

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES
DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

VALORACION DE DESECHOS Y SU COMERCIALIZACION COMO
INSUMO EN PROCESOS INDUSTRIALES Y ENERGETICOS

Autor: Ing. Msc. Orlando Wong Carriazo,

SOITAVE No. 1804

UPAV No. 123

Centro Comercial TORRENTE, Oficina No. 8, Piso 1, Esquina Avenida Bolívar
c/c Calle 5 de Julio, Maracay, Estado Aragua, Venezuela. Teléfono:

(058)243-2411218, Mobil. (058)416-6461701, 414-5904691. email:

appraisalservicios@gmail.com

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

PONENCIA

VALORACION DE DESECHOS Y SU COMERCIALIZACION COMO INSUMO EN PROCESOS INDUSTRIALES Y ENERGETICOS

por, Ing. Msc. Orlando Wong Carriazo. Appraisal Service F.P., Maracay, Venezuela

RESUMEN

Lograr ahorrar energía y procesar nuevos productos con desechos reciclables ayuda a evitar la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales vírgenes y la manufactura de productos utilizando materiales vírgenes o primarios. Siendo ya demostrado que reciclar, es sustentable, es el procedimiento y el camino a seguir para lograr mejorar y salvar el ambiente, aun tenemos el inconveniente de persuadir a todos de hacerlo. El utilizar un método para lograr darle el valor y por ende lograr el interés, necesario, para que la población le importe el reciclaje es la meta de todo ser humano interesado en salvar para las futuras generaciones el planeta tierra. El presente trabajo trata de establecer un método para lograr medir de un modo más objetivo el valor de un desecho sólido no orgánico comúnmente llamado “basura”. Pero, que es utilizable en la mayoría de los casos para muchas aplicaciones industriales, energéticas o no.

Palabras clave: reciclaje, recolectar, clasificar, desechos, valor razonable (fair value)

INTRODUCCION

La Cultura de un País es el factor común que los diferencia o los une. En el presente estudio la producción de toneladas de desecho en mayor o menor grado como producto final es el común denominador en todos los países del mundo, que de manera significativa amenaza el ecosistema. Es propósito primordial de las Empresas en la actualidad la optimización de los recursos para que sus productos finales tengan calidad y que además de ser competitivos en los Mercados Internacionales ocasionen el menor daño en el Medio Ambiente. En este trabajo se desarrolla una visión diferente del desecho al convertirlo en una herramienta básica del proceso de manufactura en el

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

reciclaje para productos industriales que lo hagan susceptible de aceptar el método de la Rentabilidad con el fin de darle un valor agregado para que la acción de un Tasador se realice con uniformidad de criterios y que el impacto en la Comunidad sea positivo con un beneficio directo.

El reciclaje, es una de las soluciones ambientales mas exitosas de finales del siglo XX. El reciclaje, incluyendo la producción de abono orgánico, ha desviado cerca de 70 millones de toneladas de material de los vertederos e incineradores en la ultima década del siglo XX. El reciclaje transforma a los materiales que se hubiesen convertido en desecho en recursos valiosos. El recolectar los materiales reciclables es tan solo un paso en una serie de acciones que generan grandes ganancias desde el punto de vista financiero, ambiental y en la sociedad. Hay varios beneficios claves que se obtienen al reciclar material de deshecho: 1. Protege y expande los empleos del sector manufacturero y aumenta la competitividad en las empresas en el mercado global, 2. Reduce la necesidad de los vertederos y la incineración, 3. Ahorra energía y evita la contaminación causada por la extracción y procesamiento de materiales vírgenes y la manufactura de productos utilizando materiales vírgenes o primarios, 4. Se disminuyen las emisiones de gases de invernadero que contribuyen al cambio climatológico global, 5. Conserva los recursos naturales como la madera, el agua y los minerales, y 6. Ayuda a sostener el medioambiente para generaciones futuras. Debido a que el reciclaje es bueno para la salud de las comunidades, la economía y el medio ambiente, nos preguntamos el por que los gobiernos no exigen el reciclaje. La razón primordial se debe a que el reciclaje es un asunto local, el éxito y la viabilidad del reciclaje depende de los recursos y la estructura de la comunidad organizada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

La experiencia indica que todos somos productores de desechos y cada persona es a la vez productor y consumidor de productos elaborados industrializados. Se habla cada día con mayor frecuencia del reciclaje, de el manejo de los desechos, de su clasificación y distribución pero el problema va mas allá pues el desecho se produce de forma consciente e inconsciente. Un ejemplo, una persona se come una barra de chocolate, casi de manera automática desecha la envoltura, una es de papel y otra de aluminio y también se producen pedacitos pequeños de chocolate que caen al suelo solo con morder la barra., en una acción que se ve tan simple implica que hay tres tipos de desechos en un solo acto que conlleva solo 10 minutos, la magnitud del problema es de enorme dimensión, si se toma en cuenta cuantas barritas de chocolate se producen a diario en el mundo entero artesanalmente o en grandes Industrias. Estadísticamente una persona adulta genera aproximadamente 1,37 Kilogramos de desechos sólidos no orgánicos diarios. Cuánto de este desecho se recicla?. Es importante mencionar la diferencia que se da entre el papel de envoltura de un chocolate y el papel de un billete de cien dólares, el factor común es que su origen es el mismo, se trata de papel; pero por tener un valor intrínseco (o valor razonable, fair value) para adquirir otros productos, el billete no es desechado con la misma facilidad con la que se “bota” o deshecha el papel del chocolate. Al concientizar a la población de la importancia (es decir: el valor intrínseco) del desecho haciéndole entender que si le damos un destino razonable es beneficioso para el y su entorno directo. Todo mundo sabe que el reducir el desecho es bueno para el medio ambiente porque conserva recursos naturales. El reciclaje de latas de aluminio, por ejemplo, ahorra 95 por ciento de la energía requerida para hacer la misma cantidad de aluminio proveniente de su fuente virgen o primaria, la bauxita. La cantidad de energía ahorrada varia según el material, pero casi todos los procesos de reciclaje logran unos ahorros significativos de energía en comparación con la producción utilizando material virgen o primario.

La presente investigación, de tipo cualitativa, pretende establecer un modelo matemático empírico de como asignarle un valor a algunos de los

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

desechos sólidos no orgánicos (DSNO) como son: el papel, vidrio y aluminio.

Establezcamos las hipótesis siguientes: Cuanto vale un desecho sólido no orgánico?, Donde colocar un desecho sólido no orgánico para que tenga valor? Y Como hacerle entender a la población el valor de un desecho sólido no orgánico?

El Objetivo General de la investigación es Diseñar una Expresión Matemática que pueda asignarle valor a los desechos sólidos no orgánicos. Y los Objetivos específicos.

- Establecer un modo de clasificar los desechos acorde con las culturas y valores de la comunidad.
- Cuanto vale un desecho sólido no orgánico?
- Donde colocar un desecho sólido no orgánico para que adquiera valor?

JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

El Aluminio, es un metal que se usa en los procesos de reciclaje con excelente aceptación en los diferentes mercados, cuesta aproximadamente 14 centavos de US dólar el kilogramo. El aluminio se sustrae de varios minerales compuestos, uno de ellos es la bauxita. Para una tonelada de aluminio se utilizan 3,981 Kg. de bauxita que se encuentra en los primeros 3 metros del subsuelo de la selva, así que para sacarla se talan miles de kilómetros de árboles. Un punto importante a destacar es que todo el aluminio que se recupera se recicla ya que este metal es el material de envase de más alto valor en el mercado. Además, el aluminio recuperado constituye una excelente materia prima para volver a fabricar productos de aluminio ya que en el proceso de reciclado no cambian las propiedades de este material. Producir una (01) lingote de una tonelada de aluminio primario requiere una energía de 14.500 KWH mientras producir la misma tonelada de aluminio secundario reciclado solo requiere de 725 KWH. Al fabricar productos de aluminio con aluminio reciclado existe un ahorro del 95% de la energía necesaria para producirlo a partir del mineral. Solo se requieren 67 latas de aluminio (de 15 gramos cada una) para

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

alcanzar 1.005 gramos de aluminio.

Así mismo, como se logró darle valor al aluminio y concientizar para reciclarlo podemos hacer lo mismo como otros materiales como el papel y el vidrio y otros desechos

Para poder crear un cambio de actitud hacia los desechos debemos hacerle entender a la población lo valioso de ellos. Para así, crear conciencia al darles un destino final mas enfocado al interés por recibir algo a cambio al reciclar el desecho. Como por ejemplo, todos sabemos que al reciclar aluminio ahorramos energía eléctrica. Si las compañías de generación de electricidad le descontaran a los usuarios del consumo de su factura de electricidad un porcentaje por cada kilogramo de aluminio que entregue en sus oficinas incentivaría el interés en la gente por pagar menos electricidad.

LIMITACIONES. Por la falta de históricos de precios o costo de desechos sólidos como el vidrio, papel y aluminio. La confiabilidad de los datos de costo o precio de los desechos no son del todo efectivos. Sin embargo, en sociedades donde existe confiables datos de precios o costo de desechos se puede aplicar con un mayor grado de certeza y precisión el modelo que aquí se explica.

MARCO TEORICO

La Epistemología esta relacionada con el sujeto y define lo que se entiende por conocimiento. Está determinada por dos modelos El Especular y el Dialéctico. Nuestra investigación esta enmarcada en un modelo epistemología especular que relaciona todo lo externo al sujeto.

Antecedentes de la Investigación. En la ponencia de la Valuación del Medio Ambiente, el Ing° German Noguera Camacho. En el XXIII Congreso UPAV, Costa Rica, 2008 habla de que la economía repercute en el ambiente, es llamado economía ambiental. Es por ello que en una economía de

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

mercado existen imperfecciones como los monopolios y las externalidades. Las externalidades es un concepto de economía ambiental que puede afectar un bien ambiental. Una externalidades es cuando la actividad de una persona (o empresa) repercute sobre el bienestar de otra persona sin que se pueda cobrar un precio por ello en uno u otro sentido. Un ejemplo típico es el ruido: cuando a una persona se le ocurre colocar música a todo volumen en una playa, disminuyendo el bienestar de todos los que están tomando sol, o leyendo en los alrededores, sin que puedan exigir al causante una compensación o precio por ello.

GLOSARIO DE TERMINOS.

Reciclaje, Todo material que haya sido desechado y se vuelva a reprocessar para reutilizarlo en su uso anterior o similar.

Activo Fijo Tangible, es un activo identificable, de carácter monetario o no y con apariencia física.

Unidad Monetaria Local, Moneda de circulación de cada país o nación. Ejemplo, en Venezuela es el Bolivar (equivalente a 0,13 US\$)

MARCO METODOLOGICO

Tipo de Investigación. Según los Objetivos planteados estamos en una investigación científica con un enfoque cualitativo, es inductiva e implica inmersión inicial en el campo, exploratoria.

Población y Muestra. Se utilizaron datos de desechos, tarifas de alquiler de depósitos, tarifas de salarios de obreros, empleados de la zona central de Venezuela.

Diseño de la Investigación. El diseño es no experimental (ex post-facto) , transeccional y exploratorio.

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS Y RESULTADOS

La selección de la muestra es no probabilística y la recolección de datos es bajo un enfoque cualitativo a través de entrevista, que lleva a cabo recolección de datos.

Los datos obtenidos entrevistando personas involucradas en los sectores de distribución y comercialización de productos envasados en vidrio, o papel, o aluminio. Dichos productos una vez consumidos son potenciales materiales a convertirse en desechos sólidos no orgánicos.

Los valores (o costos) intrínsecos de latas de aluminio (de 250 mLts), botellas de vidrio (de 250 mLts) y cajas de cartón es 0,8 UML ; 0,525 UML; y 0,312 UML respectivamente.

Es decir, una lata de aluminio con malta (de 250 mLt) vale 4 UML, en Venezuela asumiendo que el costo del envase es el 20% del valor total; eso nos da 0,8 UML atribuibles al envase. Una lata pesa 15 gramos, lo que convirtiéndolos a kilogramos nos daría 53,33 UML por Kilogramo. Que aproximaremos a 53 UML/Kgr. Para el caso de un envase de vidrio con malta (de 250 mLt) vale 3,5 UML. Resulta 23,33 UML/Kgr atribuible al envase de vidrio. En el caso del cartón de larga duración con malta (de 1000 Lt) vale 14 UML. Resultando 233,33 UML/Kgr atribuible al envase de carton.

	Lata Aluminio UML/Kgrs	Botella Vidrio UML/Kgrs	Caja Cartón UML/Kgrs
250 mLts	53		
250 mLts		23,33	
15,625 cm ³			233,33

Tabla No. 1. Costo o Valor Intrínseco (Fair Value) Materiales susceptibles a volverse desechos sólidos no orgánicos.

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

En la Alcaldía de Girardot recibe en UML por cada vivienda (un promedio de 4 personas por vivienda) de su comunidad por concepto de recolección y transporte la cantidad de 80 UML sin especificar la cantidad de desecho. Tomando que una persona genera 1,37 Kgr diarios de desechos. Una vivienda generaría 5,48 Kgr; es decir, 164,40 Kgr al mes resultando 0,49 UML/Kilogramos por la recolección y traslado (o transporte). Cabe destacar que en esa recolección están todos los desechos mezclados. La clasificación y compactación (o embalaje) tiene un costo aproximado de 70 UML por jornada diaria de trabajo. Si el rendimiento del trabajador es de 40 Kgr por hora. En un día clasifica 320 Kgr, y en 6400 Kgr de desechos al mes resultando 0,35 UML/Kilogramo por clasificación y compactación. EL costo de almacenamiento es, aproximadamente, 30 UML/M2 el mes.

LA PROPUESTA

La propuesta es plantear un modelo matemático que permita conocer el valor del desecho reciclable, que se manifieste en el mercado en unidades cuantificables susceptibles de ser medidas en unidades monetarias locales, entre unidades de peso

En la Ecuación la variable desecho sólido no orgánico se denominará de ahora en adelante activo fijo tangible.

Para poder construir el modelo se debe establecer una ecuación con sus respectivas variables. La ecuación a proponer es:

$$VA = m (Vi + Vo) + Va (UML) \quad \text{Exp. 1}$$

donde:

Unidad de Moneda Local (UML)

m: constante que depende del tipo de Activo Fijo Tangible

VA: Valor de Mercado del Activo Fijo Tangible en UML

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

Vi: Valor Intrínseco (valor razonable, fair value) del Activo Fijo en UML

Vo: Valor de Operaciones asociadas al Activo Fijo en UML

Va: Valor de Almacenamiento del Activo Fijo en UML

Las operaciones asociadas al Activo Fijo son: recolección, transporte (o traslado), clasificación y compactación (o embalaje) del activo fijo.

Todos los productos terminados tienen un costo. En el caso de una bebida gaseosa en una lata de aluminio se tiene un costo asociado al líquido (o producto) y al envase que lo contiene. El costo del envase es al que le estamos asignando un valor intrínseco cuando pasa a ser desecho y este varía según el tipo de empresa.

El valor operativo de operaciones es:

$$Vo = Vr + Vt + Ve + Vc \quad (\text{UML}) \quad \text{Exp. 2}$$

donde:

Vr: Valor de recolección

Vt: Valor de transporte

Ve: Valor de embalaje

Vc: Valor de clasificación

Tomando los datos de la sección de análisis e interpretación de datos.

Obtenemos,

Para el Aluminio m es 2

	m	Vi	Vo				Va	Total
			Vr	Vt	Ve	Vc		
VA =	2	53	0,49		0,35		30	137,68

Tabla No. 2. Calculo del activo o materiales de aluminio susceptibles a volverse desechos sólidos no orgánicos.

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”
MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

Para el Vidrio m es 1,5

	m	Vi	Vo				Va	Total
			Vr	Vt	Ve	Vc		
VA =	1,5	23,33	0,49		0,35		30	66,255

Tabla No. 3. Calculo del activo o materiales de vidrio susceptibles a volverse desechos sólidos no orgánicos.

Para el Papel o cartón m es 1

	m	Vi	Vo				Va	Total
			Vr	Vt	Ve	Vc		
VA =	1	233,33	0,49		0,35		30	264,17

Tabla No. 4. Calculo del activo o materiales de carton susceptibles a volverse desechos sólidos no orgánicos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente análisis existen muchas consideraciones no objetivas para establecer ciertos valor o costos en materia de tipos de desechos sólidos no orgánicos (aquí llamados activo fijo tangible). Esto hace que según la zona geográfica y nivel desarrollo de la sociedad ha ser estudiada varia los valor o costos que se pudieran tomar en cuanta.

Sin embargo, la meta es lograr brindar una idea o luz a otros interesados en establecer el valor de la basura para así incentivar el interés por lograr que el reciclaje sea un valor y por ende una cultura en el mundo.

La recomendación es continuar profundizando en este tipo de estudios y utilizando suficientes datos históricos de niveles de toneladas de desechos

XXV CONGRESO DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES
DE VALUACION

“Valuación de nuestro mundo: los desafíos frente al mercado global”

“Establecimiento de Normas de Valuación Internacional”

MIAMI, FLORIDA, ESTADOS UNIDOS, DEL 2 AL 4 DE NOVIEMBRE DE 2010

producidos y costo de los entes privados y públicos en el manejo de
desechos por establecer mecanismos mas confiables y sustentables.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- <http://www.epa.gov>
- Valuación del Medio Ambiente, Ing° German Noguera Camacho.
XXIII Congreso UPAV, Costa Rica, 2008
- <http://www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/HistoryofWast>