Investigación sobre el manejo de residuos en construcción entre Europa, América Y Colombia.

Maciel Juanita Vargas Hernández

Codigo:0800827

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad De Relaciones Internacionales, Estrategia Y Seguridad

2019

Investigación sobre el manejo de residuos en construcción entre Europa, América Y Colombia.

Maciel Juanita Vargas Hernández

Codigo:0800827

Director Trabajo de Grado:

Hernán Antonio Valderrama

Universidad Militar Nueva Granada

Facultad De Relaciones Internacionales, Estrategia Y Seguridad

2019

Tabla de contenido

INTRODUCCION 4

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 6

Fuente: Dane – Elaboración Camacol Regional Caribe m² licenciados. 7

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 7

OBJETIVOS 9
- Objetivo general 9
- Objetivos específicos 9

ASPECTO TEÓRICO 11

ASPECTO CONCEPTUAL 12

NORMATIVIDAD 14

METODOLOGÍA PROPUESTA 18

ESTADO DEL ARTE 19

TIPOS DE RESIDUOS 20

TRATAMIENTO DE RCD EN LATINOAMÉRICA Y EUROPA 23
- MÉXICO 23
- CHILE 24
- BOLIVIA 25
- ESPAÑA 26
- BELGICA 26
- ITALIA 27

FASES DE LA CONSTRUCCION 28
- Tipos de desechos que se generan en las anteriores fases: 30

PROCESO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (RCD) EN DIFERENTES PAÍSES Y REGIONES 31
- Disposición de residuos en México 31
- Disposición de residuos en Europa 31

IMPACTOS AMBIENTALES 33

REUTILIZACIÓN DE LOS DESECHOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y LOS POSIBLES IMPACTOS QUE PUEDE GENERAR. 35
- Impactos ambientales de los RCD 36

¿CÓMO SE RECICLA EN COLOMBIA? 38

DISPOSICION DE ESCOBROS 39

CONCLUSIONES 40

BIBIOGRAFIA 42

INTRODUCCION

La construcción es uno de los sectores más importantes y uno de los mayores consumidores de materiales que generan residuos, los cuales en su mayoría no son reciclables o re aprovechables, es por esto que se quiere dar a conocer como en distintos países se han generado cambios y creado tecnologías nuevas para que estos residuos se vuelvan más amigables para el medio ambiente, lo cual se verá reflejado en reducción de costos.

El gran problema de las ciudades es la generación de residuos de la construcción, situación que a través del tiempo va empeorando por la mala gestión y control de la disposición final de los residuos; en Colombia uno de los problemas más significativos es el proceso desordenado en las fases de la construcción; esto ha causado transformaciones por la mala disposición, ha generado pérdidas en la biodiversidad, deteriorado la calidad en el aire, afectado los recursos hídricos, los suelos y en general al medio ambiente.

El escombro o RCD, es un material que se genera en cada una de las etapas o fases de la construcción y que producen diversos impactos negativos en el ambiente y la sociedad. A nivel nacional e internacional dichos residuos han impactado la economía ya que se puede generar una solución ambiental y económica en las industrias de la construcción, con implementación de tecnologías para el reciclaje y transformación.

"En la década de los 80 entró en vigor, legislación estricta en países como Dinamarca, Rusia, Alemania, Francia, España, Bélgica, Noruega, Holanda y China. Brasil fue el primer país en América del Sur en adoptar tecnologías de reciclaje al instalar una planta de RCD, fundamentada en la Resolución del Congreso Nacional del Medio Ambiente, Brasil"[1].

En estos países se considera que el reciclaje tiene una producción más limpia. En comparación de Colombia, estos países poseen tecnificación mucho más avanzada para este tipo de recuperación; por ejemplo, en España tienen 120 plantas de tratamiento para el reciclaje de este tipo, mientras que en Colombia la mayoría de "plantas" son de tipo artesanal.

En la ciudad de Bogotá, se evidencia disminución de la vida útil de los rellenos sanitarios, por el inadecuado manejo de los residuos que se generan en la ciudad, esto suscitado por la falta de tecnologías adecuadas para una disposición y/o aprovechamiento final de los residuos.

El manejo y proceso de disposición de los residuos sólidos, América Latina y Colombia, es un poco complejo, dada la evolución de las empresas constructoras, el crecimiento económico y la industrialización.

[1]Chávez Porras, Álvaro, Palacio León, Óscar, *Guarín* Cortés, Nataly Lorena, (dic2013) unidad logística de recuperación de residuos de construcción y demolición. Bogotá.: Ciencia e Ingeniería Neogranadina. dic2013, Vol. 23 Issue 2, p95-118. 24p. .http://eds.b.ebscohost.com.ezproxy.umng.edu.co/eds/detail/detail?vid=17&sid=ea04e2c5-6f62-4181-9d38-6cb412ac18a2%40sessionmgr4009&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Mediante una investigación se realiza un análisis del manejo de los residuos que se generan en construcción a nivel América (México, Chile, Bolivia), Europa (España, Bélgica, Italia) y Colombia. Con esta investigación se puedan sugerir posibles soluciones en el sistema medioambiental colombiano, acogiendo los sistemas y tecnologías innovadoras.

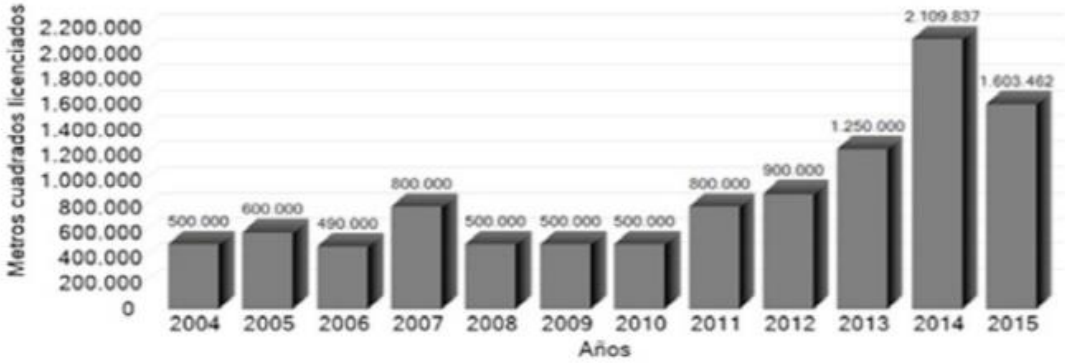
Tal como lo mencionan en volumen 35 ingeniería y desarrollo volumen $N^0$35 de universidad del norte; el Sector de la construcción es uno de los mayores generadores de residuos por lo que estos van creciendo año tras año por la demanda que existe hoy en día con respecto a la construcción vertical, esto es inevitable por lo que aporta en el desarrollo de las comunidades. La contaminación comienza desde la extracción, fabricación de las materias primas y en general en todo el proceso de edificación.

Preocupa en Colombia que el manejo inadecuado de RCD se convierta en un problema desbordado debido a que este sector ha aumentado su actividad en los últimos años.

Como lo exponen (Pacheco, Fuentes, Sánchez, Rondón, 2017) Los impactos que producen los RCD, afectan directamente el aire, el suelo y los cuerpos de agua, además de ser uno de los focos principales que impacta la salud pública, por contribuir al aumento de partículas en el aire, sobre todo por el incremento de actividades de construcción vertical, siendo este tipo el de mayor producción de RCD.

Figura 1

Metros cuadrados licenciados consolidados de Colombia



Fuente: Dane – Elaboración Camacol Regional Caribe m² licenciados.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Por qué en Colombia no se realiza una adecuada disposición de los residuos que se generan en obras de construcción?

[2.] Pacheco, Fuentes, Sánchez, Rondón (2017). Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de barranquilla desde su modelo de gestión. Colombia. Revistas científicas. Recuperado de file:///C:/Users/massi/Downloads/8886-45162-1-PB.pdf

JUSTIFICACIÓN

Como se ha dicho anteriormente en los últimos tiempos la construcción genera una gran cantidad de residuos y por ende aporta un grado alto de contaminación por impacto en aire, cuerpos de agua y suelo, de manera que muchas empresas del sector construcción se encuentran inquietas frente al tema; por esta razón se realizan esfuerzos en la búsqueda de soluciones que generen cambios significativos en la reducción de dichos residuos como parte de sus estrategias de responsabilidad social y toma de conciencia.

En este documento se revisan algunos mecanismos de gestión de los RCD, que puedan aportar propuestas para un manejo adecuado de estos residuos.

Que contribuyan principios para la construcción de herramientas alternativas para que todas las empresas de construcción logren manejar de forma ambientalmente responsable sus residuos.

Un ejemplo para las constructoras puede ser el sistema que manejan en la constructora Colpatria buscan una segunda vida útil a sus escombros o RCD, clasifican estos residuos en aprovechables y no aprovechables para mitigar la contaminación que con sus construcciones producen; la mayoría de las empresas realizan un manejo adecuado. (La república.co. 14 de abril 2019)

El documento se centra en los tipos de sistemas y cambios que se manejan a nivel de la gestión ambiental en Europa y América en comparación a Colombia, evidenciando los aportes que se pueden adaptar a la gestión de residuos de construcción.

[3.] La república.co. (14 de abril 2019). Responsabilidad social. Colombia. La república. Recuperado de.: https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/los-escombros-que-quedan-de-las-obras-tambien-se-reciclan-2760303

OBJETIVOS

Objetivo general

- Establecer mediante revisión normativa sistemática comparada la importancia del manejo de residuos en construcción entre Europa, América latina y Colombia.

Objetivos específicos

- Analizar mediante buenas prácticas o lecciones aprendidas respecto a la reutilización de los RCD y los posibles impactos que puede generar al ambiente.
- Determinar el proceso de disposición de residuos que se generan en Europa y América
- Sugerir acciones de mejora en el sector de la construcción en Colombia, respecto al manejo de los RCD.

RESUMEN DEL PROYECTO

Este trabajo consiste en reconocer la importancia del manejo de los residuos que se generan en construcción y demolición (RCD) a nivel Europa, América y Colombia. La apropiación de los adecuados sistemas de gestión ambiental y la implementación de acciones fruto de las lecciones aprendidas, pueden llegar a generar estrategias para la mitigación de consecuencias a nivel medioambiental.

La construcción a pesar de ser necesaria e indispensable para el desarrollo económico y social, es también uno de los agentes de mayor importancia en cuanto a la generación de residuos y contaminación frente al medio ambiente; en Colombia aunque se cuenta con una normativa y seguimiento exhaustivo a este tipo de actividades (como por ejemplo la "RESOLUCIÓN 1115 de 2012 Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital."[4]).

"En el 2012 el reciclaje o reutilización, realizaba un poco más del 5 % a 10 % de este tipo de residuos son sometidos a procesos de reciclaje y reutilización"[5], en la actualidad este porcentaje va en aumento, pero se desearía que la reutilización de RCD llegara a un 100%. A nivel mundial, la reutilización de RCD, constituyen un factor importante tanto para las empresas, como para la ciudadanía debido a que genera beneficios no solamente en la protección del medio ambiente, sino en el aprovechamiento de recursos no explotados.

Una de las herramientas en la gestión consiste en producir normas legales que mitiguen el impacto ambiental y generen una cultura de reutilización de los residuos de obras de construcción.

[4.] Alcaldía mayor de Bogotá. (2012). Régimen legal de Bogotá D.C. Bogotá, Colombia. Alcaldía de Bogotá. Recuperado de.: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp [5.] Castaño, Misle, Lasso, Gómez, Ocampo. (2013). Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá: perspectivas y limitantes. Bogotá, Colombia. Scielo. Recuperado de.: http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v17n38/v17n38a10.pdf

ASPECTO TEÓRICO

La apropiación de sistemas adecuados de gestión ambiental y la implementación de acciones fruto de las lecciones aprendidas, muestran un claro ejemplo de cómo la movilización de estrategias para la mitigación de consecuencias a nivel medio ambiental es hoy por hoy una alternativa viable.

Como se observa en el texto del artículo del observador económico la Unión Europea tiene conciencia sobre los impactos de la acumulación de desechos y ha desarrollado mecanismos para hacer frente al problema.

Cabe resaltar que existen alternativas viables frente al reaprovechamiento de los desechos derivados de la construcción; esta reutilización permite mitigar el impacto (por lo menos un parte) y las consecuencias al medio ambiente. En la Revolución Industrial, los recicladores formaron industrias y luego sociedades; es así como durante los años treinta en Estados Unidos muchas personas sobrevivieron a la depresión recogiendo trozos de metal para venderlos a las empresas recicladoras.

En América las falencias en recursos humanos, económicos, culturales y en ocasiones políticos, estancan los nuevos desarrollos en cuanto a reciclaje; En Latinoamérica la educación en cuanto al consumidor o productor de los residuos es limitada, y solo se basan en el recolector, lo cual aumenta costos para el proceso de selección de residuos. (El observado economico. 2007, art. 461)

El reciclaje en el mundo de hoy. (2007, septiembre 17). Recuperado de http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461

ASPECTO CONCEPTUAL

- “RCD: Los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) son restos procedentes de la construcción, rehabilitación y demolición de obras de urbanización (edificios) y obras públicas (ferrocarriles, carreteras, puentes, viaductos, obras hidráulicas, obras marítimas, etc.)”[6.]
- “Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos de construcción y demolición, las cuales posibilitan la reincorporación del nuevo material a ciclos productivos.
- “Disposición final: Confinamiento del material residual, producto del aprovechamiento en los CTA o CRED y todo aquel RCD de origen pétreo que por sus características físicas no pudo ser objeto de aprovechamiento, dispuesto en un lugar autorizado por la autoridad ambiental competente”.[7.]
- “Gestión ambiental: es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio”.[8.]

- Impacto Ambiental: la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

- Desempeño Ambiental: resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales”.[9.]

- “Revisiones sistemáticas: son el mejor esfuerzo por recopilar y sintetizar evidencia científica sobre un tema, a través de un método que asegure que los sesgos y

limitaciones a los que hemos hecho mención en el artículo precedente de esta serie sean los mínimos posibles”.[10.]

- Eutrofización: Acumulación de residuos orgánicos en el litoral marino o en un lago, laguna, embalse, etc., que causa la proliferación de ciertas algas.
- Ecotoxicidad: Sustancias o desechos que, si se liberan, pueden tener efectos adversos inmediatos o a largo plazo en el medio ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas biológicos. La **ecotoxicidad** es la resultante del estrés de los tóxicos que actúan en el ambiente.
- DQO: La demanda química de oxígeno (**DQO**) es un parámetro que mide la cantidad de sustancias susceptibles de ser oxidadas por medios químicos que hay disueltas o en suspensión en una muestra líquida. Se utiliza para medir el grado de contaminación.

DBO: La demanda biológica de oxígeno o demanda bioquímica de oxígeno (**DBO**) es un parámetro que mide la cantidad de dioxígeno consumido al degradar la materia orgánica de una muestra líquida. Es la materia susceptible de ser consumida u oxidada por medios biológicos que contiene una muestra líquida, disuelta o en suspensión.

[6.] Residuos y reciclaje de Santiago. (2002). Recuperado de http://www.rrsantiago.com/que-son-los-rcd.html
[7.] secretaria distrital de ambiente. (2019). Recuperado de http://www.ambientebogota.gov.co/es/web/escombros/disposicion
[8.] Observatorio ambiental de Bogotá. (s.f). Recuperado de http://oab.ambientebogota.gov.co/es/preguntas-frecuentes/que-es-gestion-ambiental
[9.] Política de Sustentabilidad Universitaria Senado Universitario. (s.f) Recuperado de file:///C:/Users/massi/Downloads/anexo%201%20definiciones%20y%20conceptos.pdf
[10.] Araujo Alonso. (2019). Revista Biomédica Revisada Por Pares. Santiago de Chile. Medwave. Recuperado de https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/mbe01/5220

NORMATIVIDAD

N	COLOMBIA		AMERICA						EUROPA					
			MEXICO		CHILE		BOLIVIA		ESPAÑA		BELGICA		ITALIA	
	NORMATIVA	TEMA	NORMATIVA	TEMA	NORMATIVA	TEMA	NORMATIVA	TEMA	NORMATIVA	TEMA	NORMATIVA	TEMA	NORMATIVA	TEMA
1	Resolución 541 de 1994	"Por medio de la cual se regula el cargue, descargue transporte, almacenamiento y disposición final de escombros"	NOM-002-SCT/2003	Listado de las Substancias y Materiales Peligrosos más usualmente transportados	Ley 20879 /2015	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos	Ley N.º 3425 de 20 de junio de 2006	aprovechamiento de explotación de áridos y agregados	El Real Decreto 180/2015	por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado	Reglamento (CE) no 1013/2006	relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa	Reglamento (CE) no 1013/2006	relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa
2	Decreto 948 de 1995	"Reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire".	NOM-156-SEMARNAT-2012	Establecimiento y operación de sistemas de monitoreo de la calidad del aire.	Decreto 58 (29-ENE-2004)	Reformula y actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) para la Región Metropolitana	Ley del Medio Ambiente No. 1333 del 27 de abril de 1992	referente a la prevención y control de la contaminación atmosférica, dentro del marco del desarrollo sostenible.	Ley 34/2007	de Calidad del Aire y Protección Atmosférica	DIRECTIVA 2008/50/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO	relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa	DIRECTIVA 2008/50/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO	relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa
3	Decreto 1713 de 2002: Artículo 44	"Recolección de escombros"	NADF-007-RNAT-2013	Que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción y demolición, en el distrito federal.	Ley 20879 /2015	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos	Ley del Medio Ambiente No. 1333 del 27 de abril de 1992	referente a la prevención y control de la contaminación atmosférica, dentro del marco del desarrollo sostenible.	Real Decreto 105/2008	por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.	Reglamento (CE) no 1013/2006	relativo a los traslados de residuos.	Reglamento (CE) no 1013/2006	relativo a los traslados de residuos.

4	Decreto 4741 de 2005	“Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”.	NOM-052-SEMARNAT-2005,	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Decreto 685 /1992	Promulga el "convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación"	Ley n° 755 ley de 28 de octubre de 2015	Gestión Integral de Residuos y su Reglamentación	Real decreto 833/1988	por el cual se aprueba el reglamento para la ejecución básica de residuos tóxicos y peligrosos	Directiva 2011/65/UE	Refuerza las normas existentes sobre el uso de sustancias peligrosas	Directiva 2011/65/UE	Refuerza las normas existentes sobre el uso de sustancias peligrosas
5	Ley 1259 de 2008	“Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros”.			Ley 20879 /2015	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos	Norma Boliviana NB 742-760	Normas de residuos sólidos	Orden APM/1007/2017	valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.	Directiva 2008/98/CE sobre los residuos	La presente Directiva establece un marco jurídico para el tratamiento de los residuos en la UE	Directiva 2008/98/CE sobre los residuos	La presente Directiva establece un marco jurídico para el tratamiento de los residuos en la UE
6	Decreto 357 de 1997	“Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción”.	NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Ley 20879 /2015	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos	Ley N.º 3425 de 20 de junio de 2006	aprovechamiento de explotación de áridos y agregados	Real Decreto 1481 / 2001	por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero	Directiva 2011/65/UE	Refuerza las normas existentes sobre el uso de sustancias peligrosas	Directiva 2011/65/UE	Refuerza las normas existentes sobre el uso de sustancias peligrosas

7	Decreto 312 de 2006	“Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital”.	NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Decreto 148 (16-JUN-2004)	Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos	Ley 755 de 2015	gestión integral de residuos	Real Decreto 1481 / 2001	por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero	Decisión 93/98/CEE	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	Decisión 93/98/CEE	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
8	Resolución 01115 de 2012	“Por la cual se regula técnicamente el tratamiento y/o aprovechamiento de escombros en el Distrito Capital”.	NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	DTO 29 /1998	Aprueba ordenanza de aseo	Ley N.º 3425 de 20 de junio de 2006	aprovechamiento de explotación de áridos y agregados	Ley 22/2011	de residuos y suelos contaminados.	Decisión 93/98/CEE	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	Decisión 93/98/CEE	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación
9	Resolución 1138 de 2013	“Por la cual se adopta la Guía de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción y se toman otras determinaciones”	NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental-Lodos y biosólidos-Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	artículo 11 de la Ley N° 19.300	Bases generales sobre medio ambiente	Artículo 25 de la Ley N° 1333, de 27 de abril de 1992	dispone que todas las obras, actividades públicas o privadas con carácter previo a su fase de inversión, deben contar obligatoriamente con la identificación de la categoría de Evaluación de Impacto Ambiental						

10	Resolución 0472 del 2017	por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.	NADF-007-RNAT-2013	Que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción y demolición					Real Decreto 105/2008	por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.				
11			NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002,	Protección ambiental-Salud ambiental- Residuos peligrosos biológico-Infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo.										
12			NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación,										

METODOLOGÍA PROPUESTA

Se realizará la investigación observacional y retrospectiva de datos encontrados en tesis, artículos de periódicos y revistas especializadas en medio ambiente de América, Europa y Colombia.

ESTADO DEL ARTE

De acuerdo con organismos internacionales, la construcción es considerada un motor importante para la economía de un país, pero también es un sector importante en el consumo indiscriminado de recursos y generador de residuos.

Como se muestra en la figura 1 Metros cuadrados licenciados consolidados de Colombia de la página 8, en los últimos años se ha evidenciado como el sector de la construcción ha tenido un aumento notorio en su actividad; sin embargo, los indicadores no presentan cifras alentadoras frente al impacto medio ambiental ya que los residuos generados por este sector en los últimos 40 años han aumentado considerablemente.

Desde 1960 la cantidad de desechos municipales recolectados en Estados Unidos, por ejemplo, se han casi triplicado, alcanzando 254 millones de toneladas anuales.

Se puede evidenciar la importancia que va tomando la generación de residuos ya que los volúmenes de generación van en aumento año tras año. (Rodriguez, s.f).

Europa puede llegar a ser un gran ejemplo del adecuado manejo de los residuos y de cómo evitar que estos vayan en aumento descontrolado. En Europa tienen un sistema dual administrador llamado Pro-Europe; este sistema inició en Alemania y es por medio del cual, es uno de los pioneros y exitosos en reciclaje. (El observado economico. 2007, art. 461)

Rodríguez. (s.f). Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina. Chile. scielo.org. Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a08.pdf

El reciclaje en el mundo de hoy. (2007, septiembre 17). Recuperado de http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461

TIPOS DE RESIDUOS							
	COLOMBIA	AMERICA			EUROPA		
		MEXICO	CHILE	BOLIVIA	ESPAÑA	BELGICA	ITALIA
1	**Residuos mezclados o pétreos:** Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos, bloques o fragmentos de roca, baldosín, mortero.	Basura Orgánica. Son los desechos que provienen de organismos vivos que se pueden descomponer. Huesos, cáscaras de frutas, semillas, residuos de comida, lácteos, residuos de jardinería, entre otros.	Residuo peligroso: residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto.	Residuos orgánicos Cascaras, frutas, restas de alimentos, huesos, cascaras de huevo, entre otros Residuos orgánicos Cascaras, frutas, restas de alimentos, huesos, cascaras de huevo, entre otros Residuos orgánicos Cascaras, frutas, restas de alimentos, huesos, cascaras de huevo, entre otros	INERTES -no experimentan transformaciones. - no perjudican a la salud, ni contaminan el medio ambiente - restos de hormigón, los ladrillos, las tejas, el vidrio y cualquier tipo de tierra.	Residuos residuales: Basura combustible que no puede ser reciclada	Residuos orgánicos: Irán en la bolsa biodegradable blanca, flores, hojas de flores, café, piel de animales, carnes, huevos, papel de cocina y papel de clínex.
2	**Residuos finos:** Arcilla, limos y plásticos	Basura Inorgánica Son todos los elementos reciclables: Plástico pet (botellas de agua), latas de aluminio, cartón, papel, metales y vidrio.	Residuo no peligroso: residuo que no presenta riesgo para la salud pública ni efectos adversos al medio ambiente.	Residuos sólidos inorgánicos Provienen de minerales y productos sintéticos; plásticos, metales, vidrios, entre otros	NO PELIGROSOS - perjudiciales para el ser humano o contaminantes para el medio ambiente. - madera, algunos plásticos, el papel, el yeso, los textiles y la mayor parte de los metales.	PMD • Envases y botellas de plástico: de refrescos, agua, leche, detergentes y suavizantes para la ropa, agua destilada, productos de baño y ducha, zumo de frutas y verduras, productos de lavado de platos y productos de limpieza líquidos, bebidas de yogur... • Envases metálicos tales como latas de bebidas, latas de comida, tapas y cápsulas de frascos y botellas, latas, bandejas y envases de aluminio, aerosoles de cosméticos y de productos de alimentación • Envases de cartón y briks: de zumo de frutas, sopa, leche.	Residuos multilateral: Irán en la bolsa morada transparente. Dentro irá el papel de periódicos, revistas, embalajes, botellas de plástico lavadas previamente, No podrán meterse papeles aceitosos o grasientos, plástico sucio por alimentos, platos y vasos de plástico.

3	Residuos no pétreos: Plásticos, PVC, maderas, papel, siliconas, vidrios, cauchos Residuos de carácter metálico: Acero, hierro, cobre, aluminio Residuos orgánicos: Residuos de tierra negra	Basura inorgánica no reciclable: colillas de cigarro, envolturas metálicas, pañales, toallas sanitarias y papel higiénico.	**Residuo inerte**: Hormigón Cerámicos, Albañilería, Tierra o residuo de movimiento, Madera, Asfalto, Yeso, Yeso cartón, Fibrocemento, Mortero, Despuntes de en fierradura, Acero, Aluminio, Hojalatería, Alfombras, Materiales textiles, Poliestireno expandido, Fibra de vidrio, Lana mineral, Despuntes de PVC y cobre, Polietileno, Residuos embalaje: Plásticos, Tinetas plásticas	Residuos biodegradables Restos de vegetales; verduras, hojas, ramas, papel y cartón.	TOXICOS Y PELIGROSOS - Contiene sustancias peligrosas o tóxicas para el ser humano o contaminantes para el medio ambiente. - pinturas y los disolventes (incluidos los envases), el plomo, el amianto y sus derivados y los residuos radioactivos.	VIDRIO Botellas de vidrio transparente, tarros y frascos	Vidrio: Sin saco, se tirará directamente en el contenedor.
4	Residuos peligrosos: Residuos corrosivos, reactivos, radioactivos, explosivos, tóxicos y patógenos: Desechos de productos químicos, emulsiones, alquitrán, pinturas, disolventes orgánicos, aceites, resinas, plastificantes	Basura que requiere manejo especial y voluminoso: elementos de manejo especial o electrodomésticos. Colchones, llantas, mesas, sofás, sillas, electrodomésticos, equipo de informática y de telecomunicaciones, aparato de alumbrado, herramientas eléctricas y electrónicas, pilas, baterías y equipamiento sanitario.	**Residuos sólidos municipales**: incluye residuos sólidos domiciliarios y residuos similares a los anteriores generados en el sector servicios y pequeñas industrias. También se consideran residuos municipales a los derivados del aseo de vías públicas, áreas verdes y playas.	Reciclables Vidrio, cartón, maderas, latas; pueden ser utilizados después de limpiarlos.	Residuos de construcción y demolición: Áridos Morteros, hormigones, prefabricados, cemento, material de relleno, construcción de carreteras, Mampostería de piedra, Ladrillos, Tejas, Suelos, paisajismo y jardines, Madera, Asfalto, Vidrio, Papel y cartón, Metales, Plásticos, Yeso	PAPEL Y CARTON • Periódicos, revistas y folletos • Bolsas de papel y cajas de cartón • Libros • Papel para escribir o papel de impresora	No reciclable: En el saco gris transparente irá todo aquello que no entre en el resto de las categorías.
5	Residuos especiales: Poliestireno, icopor, cartón, yeso (drywall)	Material de excavación: disposición final, ya sea escombreras o reutilización en obra	Residuo industrial: residuo resultante de los procesos de fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza y mantenimiento, generados por la actividad industrial. Corresponden a residuos sólidos, líquidos o combinaciones de estos, que, por sus características físicas, químicas o microbiológicas, no pueden asimilarse a los residuos domésticos.	residuos de construcción: tierra de excavación, arena, grava, ladrillo, cemento, yeso, teja cerámica, clavos, alambre.	NA	GFT • peladuras de patatas y fruta • residuos de verduras • posos de café y filtros de papel para café • cáscaras de frutos secos • hojas de té y bolsitas de té de papel • papel de cocina • excrementos de pequeños animales (que no comen carne) • ramos de flores y plantas de interior (sin tierra) • poda de ramas trituradas • poda de seto • césped cortado, hojas y maleza • serrín y virutas de madera no tratada	Electrodomésticos: Hay que llamar por teléfono y te lo vienen a recoger a casa.

6	Residuos contaminados con residuos peligrosos: que se encuentren contaminados con residuos peligrosos, que hayan perdido las características propias de su aprovechamiento	Material de demolición: concretos, escombros, entre otros. El tratamiento se realiza en obra.	NA	residuos de demolición: hormigón, ladrillo, tejas, cerámicos, yeso, madera, otros	NA	GROF VUIL • residuos domésticos combustibles que no se pueden entregar en una bolsa de basura ej. colchones, alfombras, juguetes de plástico rotos, sillas, estantes de armario, base para colchón. • metales ej. tablas de planchar, sillas de jardín, estanterías metálicas, jaulas.	Peligrosos: hay que llevarlo a la Plataforma Ecológica.
7	NA	Material reusable y reciclados: el tratamiento se debe realizar fuera de la obra en sitios de disposición autorizados.	NA	NA	NA	Compendio de residuos de la construcción y demolición: hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, madera, vidrio, plástico, mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados, metales, a base de yeso.	Compendio de residuos de la construcción y demolición: hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, madera, vidrio, plástico, mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados, metales, a base de yeso.

Tomado de:

• 12.DaviddeSantos,BelénMonercillo,AugustoGarcía,(octubre2011) Gestiónderesiduosenlasobrasdeconstrucciónydemolición.españa.:http://libreria.fundacionlaboral.org/ExtPublicaciones/GestionResiduos2.pdf

• 13.Carlos Pacheco, Luis Fuentes, Édgar Sánchez, Hugo Rondón (2017).esiduosdeconstrucciónydemolición(RCD),unaperspectivadeaprovechamientoparalaciudaddebarranquilladesdesumodelodegestión.Bogota.: http://www.scielo.org.co/pdf/inde/v35n2/2145-9371-inde-35-02-00533.pdf

•14.Ivago(2016).todo sobre la gestión de residuos en gante. Bélgica.: https://www.ivago.be/sites/default/files/u3/bestanden/brochures/Brochure%20Anderstaligen%20Spaans.pdf.

• 15. Saryt (2013).reciclarenmilánlavida“Green”.Milán. https://desdemilan.wordpress.com/2013/06/08/reciclar-en-milan-la-vida-green/

•16.mientrastantoenmexico.(2017).¿CómodebesclasificarlabasuraenlaCDMX?.Mexico.: https://www.mientrastantoenmexico.mx/debes-clasificar-la-basura-la-cdmx/

•17.sinia.(2015).Clasificación de los residuos.chile.:http://sinia.mma.gob.cl/temas-ambientales/residuos

•18 natzone.(2016).clasificacionyseparacionderesiduossolidosenorigen.chile.: http://natzone.org/index.php/component/content/article/16-frontpage-blog/educacion-ambiental/169-bolivia-clasificacion-y-separacion-de-residuos-solidos-en-origen?Itemid=101

TRATAMIENTO DE RCD EN LATINOAMÉRICA Y EUROPA

En el siguiente texto se mostrará como es el tratamiento de los tipos de residuos sobre todo RCD, como fue expuesto en el anterior cuadro, la principal norma para cada país escogido de Latinoamérica y Europa.

MÉXICO

"A partir de agosto de 2013 los constructores están obligados a cumplir con la formulación de un PM-RCD conforme a la NOM-161-SEMARNAT-2011. Esta norma establece que los residuos de la construcción se clasifican como Residuos de Manejo Especial, lo que obliga a acciones para su reutilización y reciclaje, así como la disposición de los no aprovechados"[19].

Esto sirve para poder usar materiales nuevos o reciclados en construcción, para que los mismos sean aprovechados para ser reutilizados; esta clasificación que se observa en el anterior cuadro es una estrategia para aumentar el aprovechamiento de los materiales y de la misma forma minimizar la propagación de residuos, para extender el aprovechamiento en las obras de construcción deberán cumplir minuciosamente con la separación y almacenamiento adecuado según su reutilización o reciclaje, los materiales que se puedan ser reutilizados ni reciclados deberán ser llevados a los sitios dispuestos para su disposición final. (Cmic, s.f.)

En la ciudad de México en el 2004 implementaron una planta para el reciclaje de los desechos de construcción. Que establece la clasificación y especificaciones de manejo para (RCD), en el distrito federal. (Catarina, s.f)

[19]Cmic, (s.f). Recuperado de. http://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/Flayer/Guia%20R%C3%A1pida.pdf
Catarina, (s.f). recuperado de. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/cortina_r_jm/capitulo5.pdf

CHILE

“Dentro de los residuos en general, hay 4 categorías principales de separación, que son:

- Residuos Sólidos Domiciliarios, (10%)
- Residuos Industriales, (5%)
- residuos hospitalarios (15%)
- Residuos de la construcción y demolición (RESCON) (70%)”[20]

Los RCD hacen parte del residuo más generado en chile, y esto ha ido en aumento año tras año en este país en el documento consultado hacen referencia que la cantidad de vertederos ilegales es mayo que los legales, es por esta problemática que no existen controles adecuados para la recolección de RCD.

En este país tiene un mayor control sobre los residuos que llaman áridos que son materiales pétreos, arena, grava y ripio de tamaño variable, para este tipo de material existe una planta tecnificada en la ciudad de Santiago.

[20]. Contreras Y. (2009). PRINTED-MEMORIA. Chile. Recuperado de. file:///C:/Users/massi/Downloads/PRINTED-MEMORIA%20TITULO%20(1).pd

BOLIVIA

“El gobierno municipal de Ema cruz, cuenta con una planta trituradora de escombros con una capacidad de acción de 50 Tn / hora, en donde se separa los escombros del metal que contienen para su reutilización.

En Santa Cruz De La Sierra, se implementó el primer parque municipal de recuperación de residuos sólidos reciclables de construcción, poda y neumáticos fuera de uso.”[21]

También una parte los residuos de RCD son empleados para realizar rellenos para así consolidar los terrenos, claro está que previamente se realiza una clasificación adecuada para que estos no vayan contaminados.

En conclusión, de estos tres países escogidos para hacer la comparación, cada uno de ellos cuenta con una adecuada división o clasificación de los diferentes tipos de RCD pero algunos de estos países tienen falencias a la hora de ir al tratamiento; se evidencia que México reporta un avance en cuanto a la gestión de RCD puesto que cuenta con plantas de tratamiento para el tratamiento de estos residuos desde el 2004, en Bolivia poseen plantas de triturado y separación de escombro y metal, además de esta planta han creado un sitio de recuperación de residuos; se encontró que en Chile existe una producción muy alta de RCD y que carecen de planta específicas para el tratamiento de RCD.

[21] Cantor, Mateus. (2017). Modelos implementados en el manejo, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos de construcción y demolición en Latinoamérica. Bogotá. Recuperado de file:///C:/Users/massi/Downloads/CantorSanabriaBibianaEddit2017%20(3).pdf

ESPAÑA

Según lo investigado se observa que en España tienen un adecuado tratamiento de los residuos que generan, esto gracias a tecnologías y seguimientos continuos que han realizado en las zonas de producción de RCD.

"la Gestión de RCD en España en el periodo 2011-2015 refleja que el 70% de todos los RCD producidos acceden a instalaciones de gestores autorizados, y se ha reducido a un 30% la producción incontrolada.

La fabricación de áridos reciclados procedentes del tratamiento de RCD en los últimos años sitúa a España como uno de los países avanzados tecnológicamente a nivel mundial en su tratamiento, así como los avances normativos técnicos y legislativos, y los numerosos proyectos de innovación en este campo, demuestran que es posible lograr el cumplimiento de los objetivos de la Directiva siempre que exista una voluntad directa de todos los agentes implicados en el sector de la construcción"[22].

BELGICA

"se ha convertido en el mayor exponente de la gestión de residuos en Europa, ya que posee la tasa de desviación más alta de ese continente –casi tres cuartos de los residuos domésticos y RCD que se producen en la región son reutilizados, reciclados o transformados y ha logrado estabilizar la generación de residuos. Gracias a políticas regionales de gran alcance que están muy bien coordinadas con los programas locales, la gestión de residuos ha permanecido como una estrategia descentralizada, eficiente y muy efectiva"[23].

[22.] RCD asociación. (2017). Informe de Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en España, Periodo 2011-2015.España. Recuperado de https://rcdasociacion.es/noticias/item/244-informe-de-produccion-y-gestion-de-residuos-de-construccion-y-demolicion-rcd-en-espana-periodo-2011-2015

[23.] Allen. (2015). Flandes, Bélgica – El Mejor Programa de Reciclaje y Prevención de Residuos de Europa. Bélgica. no-burn. Recuperado de http://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Flandes-1.pdf

ITALIA

“están interesados en impulsando el reciclaje de RCD, La actividad económica ha sido impulsada generalmente por consideraciones de eficiencia en el uso de recursos, promoviendo el reciclaje para:

• reducir la necesidad de extraer árido natural de las canteras,

• reducir también la necesidad de utilizar espacio para vertederos”[17].

En conclusión, de estos tres países europeos, se observa que España es la gran potencia en cuanto a gestión de residuos RCD por lo que han tenido preocupación y por esto mismo han creado plantas de tratamiento, en Bélgica se evidencia que tienen una cultura de transformación de residuos y en Italia están tomando ejemplo impulsando el uso de estos recursos, para extraer áridos naturales y disminuir el uso de vertederos.

[24.] Tenerife. (s.f). Tenerife. Estudio nacional e internacional de modelos de gestión de residuos. Recuperado de https://www.tenerife.es/planes/PTEOResiduos/adjuntos/Anexo01_Info04.pdf

FASES DE LA CONSTRUCCION

Con el fin de dar claridad al concepto e identificar las operaciones de construcción donde se generan los residuos, se realiza una descripción de las diferentes fases en dichas operaciones y así mismo, la identificación de los procesos donde se generan los residuos.
Esta descripción es útil también, para visualizar y conocer el proceso constructivo, clasificar los residuos y realizar planes de acción para toma de decisiones del acopio de estos, revelando además el aumento de estos desde la primera fase hasta la última.

Como lo explican en Termiser, 2016. Hay 5 fases para poder realizar una construcción.

1. “Fase previa

Esta es la fase inicial antes de comenzar con la construcción, se debe tener en cuenta toda la documentación previa para dar iniciación, debe estar completa y aprobada por ejemplo Contrato, planos, etc. También se hace un cálculo general de todos los gastos.

2. Cimientos

En esta fase el terreno debe ser examinado, limpiado y excavado. A menudo, se retira la capa superior del suelo y los fragmentos son apilados en otro lugar para su uso posterior. La fontanería y las bases de los cimientos se instalan y son inspeccionados. Entonces se vierten los cimientos.

3. Estructura

Esta fase tiene que ver con la construcción de las paredes exteriores, columnas y techo, de igual manera mediante la instalación de los revestimientos, techo, tejas, puertas y ventanas exteriores el edificio adquiere su forma casi final.

4. Fontanería, Mecánica, Eléctrica

Se realiza la instalación de las tuberías de agua, tuberías de residuos, calentadores de agua, sistema de climatización, conductos, cableado eléctrico, iluminación, se instalan durante esta etapa. Se consideran instalaciones especiales los ascensores, transformadores de electricidad, equipos de bombeo, extractores industriales, conductos verticales de basuras y paneles solares.

5. Finalización

En esta fase, todos los detalles finales se terminan, incluyendo la instalación y pruebas de los sistemas eléctricos, mecánicos, y la instalación de techos, puertas, zócalos, marcos de las ventanas, revestimientos de suelos, encimeras, armarios, azulejos, electrodomésticos, espejos, luces, grifos y duchas. La programación adecuada es la clave para suavizar el progreso. Se pintan todas las paredes del edificio”. [25]

[25.] Termiser (24de junio 2016). las5fasesenelprocesodeconstrucciondeedificios.USA. Termiser.: https://www.termiser.com/fases-proceso-de-construccion-de-un-edificio

Tipos de desechos que se generan en las anteriores fases:

1. Tipo de residuos: papel.

2. Tipo de residuos: lodos, material de excavación (tierra arcillosa, tierra negra), material expansivo, material ferroso (hierro, mallas, barrilla), residuos ordinarios.

3. Tipo de residuos: madera, material ferroso, hierro, residuos pétreos, retal tubería PVC (pegantes de la tubería), platico(vinipel), residuos ordinarios, residuos peligrosos (residuos de elementos de protección personal, acelerantes de concreta, tinturas, solventes, combustibles como separol, acpm, gasolina, resinas químicas, pinturas).

4. Tipo de residuos: retal de tubería PVC, material ferroso, plástico, cartón, papel, residuos ordinarios, residuos peligrosos.

5. Tipo de residuos: retal de vidrio, retal de tubería PVC, material ferroso, plástico, cartón, papel, residuos ordinarios, residuos peligrosos, madera, residuos especiales.

PROCESO DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (RCD) EN DIFERENTES PAÍSES Y REGIONES

Disposición de residuos en México

En México el manejo de residuos sólidos se opera por fases; desde la generación, almacenamiento, recolección, trasporte, tratamiento y disposición final. Esta se realizan con el objetivo de que la población mexicana tenga una protección a la salud y se reduzcan las lesiones, causadas por la exposición y contacto de este tipo de residuos. México ha tenido gran avance en cuanto al manejo de estos, pero aún no ha logrado que la totalidad del territorio adopte estas buenas practicas.

Disposición de residuos en Europa

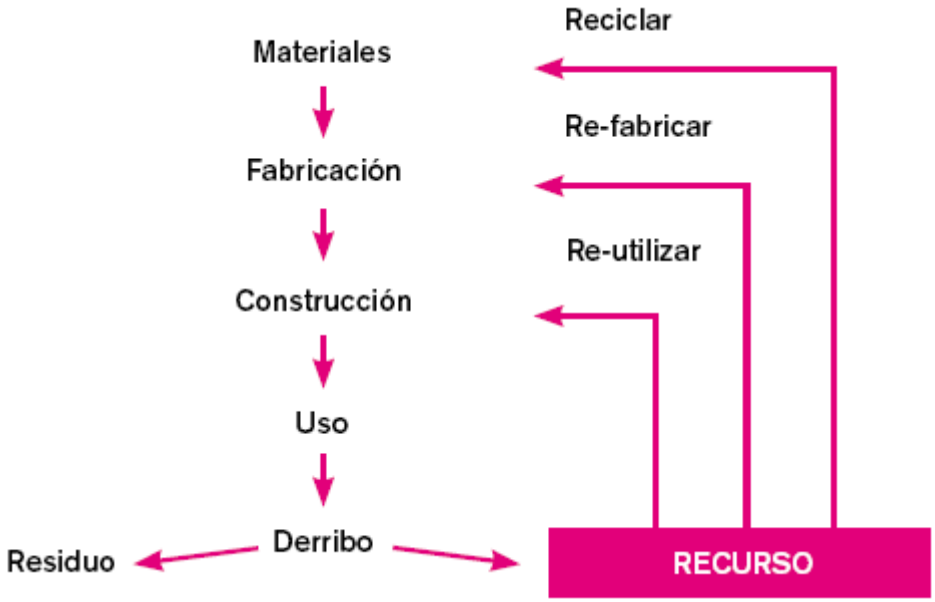
En Europa el tema de residuos de construcción es uno de los temas más importantes, que puede ir ligado al medio ambiente, la parte social y económica, creando nuevos empleos en el tema de reciclaje tendrá gran aporte tanto para la sociedad, economía y medioambiente de la región.

Los residuos cumplen con un adecuado ciclo de vida para llegar a su disposición final adecuada. Para los países europeos unos de los aspectos más importantes están en la buena elección de los materiales o materias primas para el proceso de la construcción, entre los cuales se cuenta que:

- Deben ser renovables,
- Deben obtenerse en el mismo lugar donde se construirá para la disminución de los costos posibles daños ambientales que generaría el trasporte de estos
- Deben ser degradables a corto plazo.

Es así como en el proceso de construcción se garantiza la minimización del consumo de energía y agua, para que también el volumen de residuos sea mínimo, y que el mismo sea en lo posible no tóxico, reutilizable y reciclable.

IMPACTOS AMBIENTALES



Elaborado por: Construmatica.S. f

El análisis de la imagen demuestra las posibles consecuencias para el medio ambiente que produce la actividad económica de la construcción.

La elaboración de los materiales afecta los recursos naturales por causa de la extracción sin control de materias primas, como por ejemplo la madera.

Adicionalmente, el entorno natural se ve afectado por la emisión de contaminantes que son generados por los residuos que se producen en eta actividad económica.

Como lo indican en construmatica.S.f. “La reducción del impacto ambiental de este sector se centra en tres aspectos:

- El control del consumo de recursos
- La reducción de las emisiones contaminantes
- La disminución y la correcta gestión de los residuos que se generan a lo largo del proceso constructivo.

Sin embargo, para poder conseguir el objetivo y contribuir al progreso sin dañar el planeta, será imprescindible:

Contar con la colaboración del conjunto de agentes que intervienen en las diferentes etapas del ciclo de vida de una obra de construcción (desde la extracción de las materias primas, hasta la demolición de un edificio etc.). Si cada uno de los actores, asume la responsabilidad que le corresponde, será posible aplicar estrategias para la prevención y la disminución en el impacto ambiental.

Es necesario, considerar los residuos como un bien, es decir, aprovecharlos como materia prima, mediante el reciclaje o la reutilización, e incorporarlos de nuevo en el proceso productivo, imitando en cierto modo a los ciclos naturales”. [8]

[26] Construmatica. (S.f).construmatica.:https://www.construmatica.com/construpedia/Impactos_Ambientales_en_el_Sector_de_la_Construcci%C3%B3n.

REUTILIZACIÓN DE LOS DESECHOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN Y LOS POSIBLES IMPACTOS QUE PUEDE GENERAR.

El adecuando manejo de los desechos junto con su separación o reciclaje, inicia desde que se generan, hasta el almacenamiento y la recogida.

La separación es una parte importante del manejo y almacenamiento de los RCD en la fuente.

La transformación productiva se creó para la disminución y disposición final de los desechos sólidos; para lograr una reducción en la generación de estos desechos se necesita un adecuado reciclaje, reutilización, reprocesamiento y transformación, lo anterior es importante que la sociedad la vea y lo tenga como una prioridad.

Impactos ambientales de los RCD

En la construcción existen diferentes fuentes de contaminación que influyen en impactos ambientales, suelo, aire y agua.

Suelo

Son evidentes las alteraciones por los residuos tóxicos, relacionados en la actividad de construcción (material no degradable, metales pesados, etc.). El escombro tiene efectos negativos en el medio ambiente con la excesiva utilización y el despilfarro de materiales aumentan el daño que se generan en el suelo.

Los RCD en el suelo, generan una modificación por acidificación, eutrofización y ecotoxicidad, lo que conlleva a un daño en el ecosistema de los suelos, por la pérdida de cobertura vegetal, contribuyendo a la aceleración de la erosión.

Aire

este medio se ve afectado por el aumento del material particulado (polvo) suspendido, además de otros efectos conexos de las labores como el ruido, el aumento en las concentraciones de CO y CO_2 por el uso de combustibles fósiles, en ciertas maquinarias. El polvo proveniente de las actividades de construcción tiene afecciones graves en la salud de los trabajadores, ya que está constituido por una proporción importante de sílice, material clasificado por la IARC (International Agency for Research on Cancer), como cancerígeno para humanos (A1).

Agua

El daño en este recurso hídrico se produce por las excavaciones generando alteraciones en el agua, por el aumento en el DQO Y DBO de los cuerpos de agua impactados, además del taponamiento del alcantarillado y la obstrucción de las plantas de tratamiento.

Los impactos ambientales de la industria de la construcción son uno de los más dañinos para el medio ambiente y por este motivo hay que tener una gran conciencia a la hora de la clasificación y reutilización de los residuos.

¿CÓMO SE RECICLA EN COLOMBIA?

Como se menciona en la revista Dinero en la edición del 24 de noviembre del 2009, un adecuado manejo puede evitar que los rellenos sanitarios lleguen a su tope; en Colombia se recicla un 50% de las materias primas que se utilizan en la industria, estas cifras han sido suministradas por la Andi y la Asociación de Recicladores de Bogotá.

Colombia tuvo que importar 100.00 toneladas de papel reciclado a Estados Unidos y a parte de Centro América y tuvo que asumir costos que son desfavorables para el país; que no serían necesarios si en el país hubiera un lugar adecuada para este tipo de reciclaje.

En Colombia se generan 810.000 toneladas al mes, los hogares generan el 85% de esta cifra y el 15% lo genera el comercio, la industria, plazas de mercado, las vías públicas entre otros; como se menciona en la Revista Dinero en la edición del 24 de noviembre del 2009 solo un 20% de este total puede llegar a ser recuperado por los recicladores callejeros, el resto va a parar a los rellenos sanitarios.

El año pasado salió la Resolución 1407 del 26 de julio del 2018 donde dice que

“ por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones.”

Se establece a los productores la obligación de formular. Implementar y mantener actualizado un plan de gestión ambiental de residuos de envases y empaques, que fomenten el aprovechamiento.”

[27] Dinero(11/24/2009).La oportunidad está en la basura:dinero.com.:https://www.dinero.com/green/seccion-patrocinios/articulo/la-oportunidad-esta-basura

[28] Andi. (2018). Resolución 1407 de 2018. Colombia. Andi.com. Recuperado de: http://www.andi.com.co/Uploads/RES%201407%20DE%202018.pdf

DISPOSICION DE ESCOBROS

La empresa Ciudad Limpia hace la recolección, transporte y disposición de los escombros de los residuos desechados en lugares inapropiados, escombros generados en las viviendas y en general donde no se requiere de una licencia de construcción.

Una adecuada disposición de RCD consiste en el uso de rellenos de áreas comunes como parques, parqueaderos, zonas verdes entre otros; con una adecuada selección de residuos que quedan en el escombro se puede realizan rellenos en los diferentes terrenos del área de construcción.

CONCLUSIONES

- Con la previa revisión normativa se evidencia que la comunidad europea cuenta con las mismas normas para el manejo de los residuos, con pequeñas variantes en ciertos países.
- En Latinoamérica en países como Bolivia, Chile, México, Colombia y Europa en España, Bélgica e Italia, la legislación abarca gran parte del requerimiento medioambiental.

- La construcción vertical en Colombia, así como a nivel mundial ha ido creciendo atreves de los años y del mismo modo se ha convertido en una de las más importantes por economía y por crecimiento poblacional, sin embargo, como se ha escrito a lo largo del documento, se necesitan controles para que este tipo de construcción en sus procesos o fases no aumenten el daño medioambiental, por la generación excesiva de RCD.

- Para las acciones de mejora en Colombia se puede sugerir mejores controles por parte de las entidades; mayor cantidad de visitas a las constructoras; uso de RCD en la construcción de áreas comunes.

- Con una adecuada elección de materias primas que puedan ser renovables, obtenerse en el área de construcción, que sean degradables a corto plazo y controlando el consumo de recursos, se llegara a que los materiales cumplan con un adecuado ciclo de vida y no afecte a gran escala al medio ambiente.

- Encaminar fondos de la industria para la construcción de más plantas de tratamiento de RCD.

BIBIOGRAFIA

N	TITULO	AUTOR	FECHA	FUENTE
1	Unidad logística de recuperación de residuos de construcción y demolición: estudio de caso BOGOTÁ D.C.	Chávez Porras, Álvaro Palacio León, Óscar Guarín Cortés, Nataly Lorena	dic-13	http://eds.b.ebscohost.com.ezproxy.umng.edu.co/eds/detail/detail?vid=17&sid=ea04e2c5-6f62-4181-9d38-6cb412ac18a2%40sessionmgr4009&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=95547330&db=eih
2	una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de barranquilla desde su modelo de gestión. Colombia	Pacheco, Fuentes, Sánchez, Rondón	2017	file:///C:/Users/massi/Downloads/8886-45162-1-PB.pdf
3	Las constructoras son las principales impulsadoras de proyectos con los que buscan generar una segunda vida útil	La república.co	14 de abril 2019	https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/los-escombros-que-quedan-de-las-obras-tambien-se-reciclan-2760303
4	RESOLUCIÓN 1115 de 2012	Alcaldía mayor de Bogotá	2012	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/index.jsp
5	Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá	Castaño, Misle, Lasso, Gómez, Ocampo	2013	http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v17n38/v17n38a10.pdf
6	Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Residuos y reciclaje de Santiago	2002	http://www.rrsantiago.com/que-son-los-rcd.html
7	Tratamiento y Disposición	secretaria distrital de ambiente	2019	http://www.ambientebogota.gov.co/es/web/escombros/disposicion
8	¿Qué es gestión ambiental?	Observatorio ambiental de Bogotá	s.f	http://oab.ambientebogota.gov.co/es/preguntas-frecuentes/que-es-gestion-ambiental
9	definiciones y conceptos	Política de Sustentabilidad Universitaria Senado Universitario	s.f	file:///C:/Users/massi/Downloads/anexo%201%20definiciones%20y%20conceptos.pdf
10	La revisión sistemática	Araujo Alonso	2019	https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Series/mbe01/5220

11	Entrevista a Antonio Muñoz, director comercial del área de inyección de Cosollola comercial	Inter empresas	1997	http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/233215-Entrevista-Antonio-Munoz-director-comercial-del-area-inyeccion-Coscollola-Comercial.html
12	Gestión de residuos en las obras de construcción y demolición	David de Santos, Belén Monercillo, Augusto García	2011	http://libreria.fundacionlaboral.org/ExtPublicaciones/GestionResiduos2.pdf
13	Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de barranquilla desde su modelo de gestión	Carlos Pacheco, Luis Fuentes, Édgar Sánchez, Hugo Rondón	2017	http://www.scielo.org.co/pdf/inde/v35n2/2145-9371-inde-35-02-00533.pdf
14	todo sobre la gestión de residuos en gante	Ivago	2016	https://www.ivago.be/sites/default/files/u3/bestanden/brochures/Brochure%20Anderstaligen%20Spaans.pdf.
15	Reciclar en Milán la vida “Green”	Saryt	2013	https://desdemilan.wordpress.com/2013/06/08/reciclar-en-milan-la-vida-green/
16	¿Cómo debes clasificar la basura en la CDMX?	Mientras tanto en México	2017	https://www.mientrastantoenmexico.mx/debes-clasificar-la-basura-la-cdmx/
17	Clasificación de los residuos	Sinia	2015	http://natzone.org/index.php/component/content/article/16-frontpage-blog/educacion-ambiental/169-bolivia-clasificacion-y-separacion-de-residuos-solidos-en-origen?Itemid=101
18	Clasificación y separación de residuos sólidos en origen	Natzone	2016	http://natzone.org/index.php/component/content/article/16-frontpage-blog/educacion-ambiental/169-bolivia-clasificacion-y-separacion-de-residuos-solidos-en-origen?Itemid=101
19	Plan nacional de manejo de residuos de la construcción y la demolición (pm-rcd)	Cmic	s.f	http://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/medioambiente/Flayer/Guia%20R%C3%A1pida.pdf
20	Planta de tratamiento integral de residuos de la construcción y demolición	contreras	2009	https://desdemilan.wordpress.com/2013/06/08/reciclar-en-milan-la-vida-green/
21	Modelos implementados en el manejo, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos de construcción y demolición en Latinoamérica	Cantor, Mateus	2017	file:///C:/Users/massi/Downloads/CantorSanabriaBibianaEddit2017%20(3).pdf
22	Informe de Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en España	RCD asociación	2017	https://rcdasociacion.es/noticias/item/244-informe-de-produccion-y-gestion-de-residuos-de-construccion-y-demolicion-rcd-en-espana-periodo-2011-2015

23	El Mejor Programa de Reciclaje y Prevención de Residuos de Europa	Allen.	2015	http://www.no-burn.org/wp-content/uploads/Flandes-1.pdf
24	Estudio nacional e internacional de modelos de gestión de residuos	Tenerife	s.f	file:///C:/Users/massi/Downloads/CantorSanabriaBibianaEddit2017%20(3).pdf
25	Las 5 fases en el proceso de construcción de edificios	Termiser	2016	https://www.termiser.com/fases-proceso-de-construccion-de-un-edificio
26	Impactos Ambientales en el Sector de la Construcción	Construmatica	s.f	https://www.construmatica.com/construpedia/Impactos_Ambientales_en_el_Sector_de_la_Construcci%C3%B3n.
27	La oportunidad está en la basura	Revista Dinero	11/24/2009	https://www.dinero.com/green/seccion-patrocinios/articulo/la-oportunidad-esta-basura
28	El reciclaje en el mundo de hoy	Michell	2007, septiembre 17	http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461
29	Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina	Rodríguez	s.f	http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a08.pdf
30	El reciclaje en el mundo de hoy	Michell	2007, septiembre 17	http://www.elobservadoreconomico.com/articulo/461
31	Experiencias en el manejo de residuos de la construcción y demolición	Catarina	s.f	http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mgc/cortina_r_jm/capitulo5.pdf