

ECONOMÍA CIRCULAR

**UN APORTE A TRAVÉS DEL
APROVECHAMIENTO DE LOS
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y
DEMOLICIÓN (RCD)**

JORGE SÁNCHEZ MOLINA
JESSICA VIVIANA SÁNCHEZ ZÚÑIGA
JORGE HERNANDO BAUTISTA RUIZ

Sánchez Molina, Jorge, autor

Economía circular : un aporte a través del aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD) / Jorge Sánchez Molina, Jessica Viviana Sánchez Zúñiga, Jorge Hernando Bautista Ruiz -- Primera edición -- San José de Cúcuta : Universidad Francisco de Paula Santander ; Bogotá : Ecoe Ediciones, 2023.

79 páginas. -- (Ingeniería, desarrollo sostenible, economía circular. Ingeniería civil, ingeniería de materiales, industria de la construcción)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-503-645-1 (impreso) -- 978-958-503-646-8 (pdf)

1. Residuos de construcción y demolición - Reciclaje 2. Aprovechamiento de residuos (Construcción) 3. Industria de la construcción - Residuos I. Sánchez Zúñiga, Jessica Viviana, autor II. Bautista Ruiz, Jorge Hernando, autor

CDD: 628.44 ed. 23

CO-BoBN- a1113544



Área: Ingeniería, Desarrollo Sostenible, Economía Circular

Subárea: Ingeniería Civil, Ingeniería de Materiales, Industria de la Construcción



**Universidad Francisco
de Paula Santander**
Vigilada Mineducación

© Jorge Sánchez Molina
© Jessica Viviana Sánchez Zúñiga
© Jorge Hernando Bautista Ruiz

© Universidad Francisco
de Paula Santander
Avenida Gran Colombia
No. 12E-96, Barrio Colsag
San José de Cúcuta - Colombia
Teléfono: 607 577 6655

► Ecoe Ediciones S.A.S.
info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 # 63 C 32 - Tel.: 919 80 02
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, marzo del 2023

ISBN: 978-958-503-645-1
e-ISBN: 978-958-503-646-8

Directora editorial: Claudia Garay Castro
Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.
Corrección de estilo: Maria del Pilar Osorio
Diagramación: Sindy Nicol Pulido Casallas
Carátula: -----
Impresión: Xpress Estudio Gráfico y digital
Carrera 69 H # 77 - 40

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados



DEDICATORIA

A mi hija, Jessica Viviana Sánchez Zúñiga, quien es el motor de mi vida porque siempre me ha dado su apoyo y motivación para alcanzar los objetivos propuestos.

Jorge Sánchez Molina

A mi esposo, Johan, y a mis padres, Jorge y Janeth, por su amor incondicional y por ser mi fortaleza.

Jessica Viviana Sánchez Zúñiga

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. HISTORIA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	1
1.1 Ciclo de vida de los residuos de construcción y demolición	2
1.2 Antecedentes generales.....	4
1.3 Antecedentes investigativos	6
CAPÍTULO 2. ORIGEN Y PRODUCCIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	11
2.1 Clasificación de los RCD	13
2.2 Generación de los RCD	15
2.2.1 Tipos de RCD según su origen	16
2.2.1.1 Residuos generados de la extracción de materia prima	16
2.2.1.2 Residuos provenientes de nuevas obras de construcción	16
2.2.1.3 Residuos provenientes de demoliciones	17
2.2.2 Residuos inertes	17
2.2.3 Residuos no peligrosos	18
2.2.4 Residuos tóxicos y peligrosos.....	19
CAPÍTULO 3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	21
3.1 Lineamientos para gestionar los RCD	23

3.2	Uso correcto de los RCD	24
3.3	Separación de la fuente	26
3.4	Recogida y transporte de los RCD	28
3.5	Almacenamiento	29
3.6	Aprovechamiento	31
3.6.1	Aprovechamiento en obras civiles horizontales	31
3.6.1.1	RCD en bases y sub-bases granulares.....	31
3.6.1.2	Reconformación morfológica de minas.....	32
3.6.1.3	Pavimentos rígidos.....	32
3.7	Disposición final de RCD.....	32
3.8	Tendencias en la gestión de los RCD	33
3.9	Problemas en la implementación de una correcta gestión de RCD	34
CAPÍTULO 4. IMPACTOS DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN		
Y DEMOLICIÓN		
4.1	Impactos sociales y medioambientales por la generación de RCD	38
4.1.1	Impactos sobre el medio inerte.....	43
4.1.2	Impactos en el medio biótico	44
4.1.3	Beneficios sociales y ambientales en la implementación de la gestión de RCD	45
4.2	Impactos económicos de la gestión de los RCD.....	47
CAPÍTULO 5. RECICLAJE Y RECUPERACIÓN DE LOS RESIDUOS DE		
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
5.1	Procesos de reciclaje según el tipo de material.....	52
5.1.1	Reciclaje del concreto.....	52
5.1.2	Reciclaje de la madera.....	54
5.1.3	Reciclaje del metal.....	57
5.1.4	Reciclaje del plástico	59
5.2	La economía circular en el marco de la industria de la construcción	62
5.3	Elementos prefabricados con RCD	67
REFERENCIAS		73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Documentos por año sobre RCD en Scopus	8
Figura 2. Número de documentos generados por cada país sobre la temática de RCD	9
Figura 3. RCD	12
Figura 4. Categorías de RCD.....	13
Figura 5. Grupos de RCD	13
Figura 6. Desmontaje de residuos	15
Figura 7. Residuos inertes de RCD.....	18
Figura 8. Residuos no peligrosos	18
Figura 9. Residuos radioactivos	19
Figura 10. Separación de los RCD.....	27
Figura 11. Recolección de RCD sin separar	29
Figura 12. Almacenamiento de madera proveniente de RCD	30
Figura 13. Tipos de aprovechamiento según el RCD.....	31
Figura 14. Disposición final de los RCD en vertedero.....	33
Figura 15. Chatarra reciclada proveniente de los RCD	39
Figura 16. Capacitaciones sobre la gestión de estos residuos	41
Figura 17. Residuos generados por una excavación.....	42

Figura 18. Medio biótico.....	45
Figura 19. Beneficios económicos de los RCD	48
Figura 20. Reciclaje del concreto	53
Figura 21. Reciclaje de la madera	55
Figura 22. Reciclaje del metal.....	59
Figura 23. Reciclaje de tuberías de plástico.....	61
Figura 24. Economía circular	63
Figura 25. Elementos prefabricados	67