

CONSULTORÍA

**ANÁLISIS DE VIABILIDAD INSTITUCIONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD): PROPUESTA DE INCIDENCIA PARA EMCALI
EN EL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR LOCAL**

AUTORES

CARLOS ALBERTO MARQUEZ CHARRIA

JOSE GUSTAVO VEGA POLANCO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Y ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN POLÍTICA SOCIAL

SANTIAGO DE CALI

2021

CONSULTORÍA

**ANÁLISIS DE VIABILIDAD INSTITUCIONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD): PROPUESTA DE INCIDENCIA PARA EMCALI
EN EL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR LOCAL**

CARLOS ALBERTO MARQUEZ CHARRIA

JOSE GUSTAVO VEGA POLANCO

AUTORES

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título
de Magister en Política Social.**

Director del trabajo de grado:

DR. ÁLVARO JOSE BENEDETTI ARÉVALO

Politólogo. Especialista en Desarrollo Local-Regional y Magister en Estudios sobre Desarrollo

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

Y ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN POLÍTICA SOCIAL

SANTIAGO DE CALI

2021

ARTÍCULO 23 de la resolución N° 13 de julio 6 de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de Tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque la Tesis no contenga ataques o polémicas puramente personales; antes bien, se vea en ellas al anhelo de buscar la Verdad y la Justicia”.

“ANÁLISIS DE VIABILIDAD INSTITUCIONAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD): PROPUESTA DE INCIDENCIA PARA EMCALI EN EL MODELO DE ECONOMÍA CIRCULAR LOCAL” aprobado por el Comité de Trabajos de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Pontificia Universidad Javeriana para optar por el título de Magister en POLÍTICA SOCIAL.

SILVIO BORRERO CALDAS

Decano

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Nombre (s) Apellido (s)

Director Adjunto

Maestría en Política Social

Nombre (s) Apellido (s)

Jurado

ÁLVARO JOSÉ BENEDETTI ARÉVALO

Director del Trabajo de Grado

Santiago de Cali, fecha (Día: __, Mes: __ y Año: ____)

Contenido

I.	Introducción	7
II.	Antecedentes y Justificación	13
	Objetivo General	21
	Objetivos específicos	21
III.	Marco referencial y de conceptos	22
	Desarrollo Sostenible y Agenda 2030.....	24
	Relación de algunas metodologías para el desarrollo de EC aplicables al análisis	27
	Building products to last (Construyendo productos para durar)	27
	Circular Supply Chain (Cadena de suministro circular)	28
	Recovery and recycling (recuperación y reciclaje).....	28
	Ecodiseño	28
	Norma técnica ISO 14001	29
IV.	Análisis de Viabilidad Institucional	30
	Contexto organizacional de la empresa EMCALI	32
	Descripción de la gobernanza del proceso según los actores involucrados	34
	Diagnóstico de aproximación a la problemática	36
	¿Qué se necesita para adelantar la inserción de la empresa en la EC?	40
	Articulación y gestión de indicadores para el Desarrollo Local.	45
V.	Conclusiones y recomendaciones	47
VI.	Bibliografía y referencias	51

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Indicadores y metas de la Estrategia Nacional de Economía Circular (2019).....	19
Ilustración 2 Objetivos de Desarrollo Sostenible.....	25
Ilustración 3 Agrupaciones de actores del proceso.....	34
Ilustración 4 Análisis de la Cadena de Valor.....	36
Ilustración 5 Piloto para la Transformación y Logística De RCD - EMCALI.....	37
Ilustración 6 Análisis DOFA.....	39
Ilustración 7 Fases de trabajo.....	41
Ilustración 8 Plan de Acción.....	42
Ilustración 9 Cinco Estrategias de Inserción.....	44
Ilustración 10 Matriz de Indicadores de Articulación.....	45

I. Introducción

El presente trabajo pretende ilustrar un modelo de viabilidad institucional-operacional, como alternativa de solución, al manejo adecuado de los denominados Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCD), o comúnmente llamados escombros, en el Distrito de Santiago de Cali¹. Considerando el negativo y ya perenne impacto de estos residuos en la estación de transferencia (EDT) ubicada en la carrera 50 con autopista Simón Bolívar, sector sur oriente de la ciudad, este análisis reconoce la situación problemática inherente a la disposición y manejo de estos materiales y se propone justificar el desarrollo e implementación de una posible estrategia que regule su manejo y promueva acciones hacia su transformación.

Este documento se perfila como un ejercicio de consultoría (no aplicada) y, en virtud de su aporte como análisis de viabilidad institucional, tiene el propósito de ser un insumo que fortalezca la formulación de fichas y la gestión del Banco de Proyectos de las Empresas Municipales de Cali -EMCALI E.I.C.E. ESP, (en adelante solo EMCALI o, la Empresa), como pilar de desarrollo en la recientemente creada Unidad de Gestión Empresarial de Proyectos (en adelante PMO).

Por otra parte, aunque quizás es por todos conocido que la misionalidad de EMCALI se concentra en tres grandes áreas de servicios públicos (Energía, Agua Potable y Saneamiento Básico y Telecomunicaciones), de acuerdo con la Resolución JD 003 del 6 de octubre de 2020, la PMO tiene, entre sus competencias: “administrar y coordinar el banco de proyectos de la

¹ El concepto de viabilidad institucional-operacional (en adelante viabilidad institucional) se comprenderá a lo largo de este trabajo como el análisis de las capacidades y oportunidades de la organización previstos para posible la ejecución u operación, mantenimiento y administración del proceso, programa, estrategia o proyecto (s) (Sobrero, 2009). Como se abordará más adelante, los estudios de viabilidad institucional hacen parte de la gestión de ciclo del proyecto y corresponden a la etapa de pre-inversión, específicamente en el componente de formulación de fichas de proyectos.

Empresa, verificando su alineación con el Plan Estratégico Corporativo (PEC) 2018/2023 y los Planes de Acción y objetivos de las dependencias”, así como “coordinar la gestión de proyectos de la empresa (...) la priorización de iniciativas (...) su viabilidad financiera, metodológica y la apropiación de recursos necesarios”.

Por lo anterior y, reconociendo además su carácter público estatal, su rol como actor concurrente al desarrollo territorial (local y regional) de Santiago de Cali y el interés público que le asiste, EMCALI tiene la corresponsabilidad de sumar esfuerzos para el beneficio colectivo del territorio y sumar propositivamente a las iniciativas de inversión que se determinen en el Plan de Desarrollo Distrital de la Alcaldía de Cali, para el periodo 2020 – 2023 y administraciones subsecuentes.

El actual Plan de Desarrollo Distrital de Santiago de Cali (2020), construido en el marco de la administración del alcalde Jorge Iván Ospina, reconoce la importancia del desarrollo económico y determina esfuerzos para la realización de programas y acciones enfocadas en Economía Circular (en adelante EC), como se refiere en tres de sus cuatro dimensiones: “Cali, Inteligente por la vida”, “Cali, nuestra casa común” y “Cali, gobierno incluyente”.

Algunos de estos esfuerzos, aún no han sido perfilados en fichas de proyectos de inversión dentro del actual Plan de Desarrollo², sí es visible una narrativa del Plan alineada con una visión de sostenibilidad y desarrollo económico:

(...) el Plan de Reactivación Económica permitirá pasar de la recuperación económica y el mejoramiento continuo a la innovación radical, fortaleciendo el emprendimiento empresarial y social, y el fomento a la economía solidaria y la economía circular y colaborativa, los cuales se

² O al menos, por escasez de información pública, no es del conocimiento de los autores conocer sus avances y alcances. Sin embargo, se reconoce que en la narrativa del Plan sí existe una preocupación por este debate y su enfoque en reactivación económica (pospandemia) y generación de empleo.

traducirán en un aumento del desarrollo social y económico de una Cali inteligente y solidaria por la vida como nuestra casa común en un gobierno incluyente y conectado con la ciudadanía (Alcaldía de Cali 2020, 301).

En aras de abrir el debate conceptual sobre la EC, es preciso señalar que esta tiene como fundamento general el de trazar reglas de juego tendientes a la transformación de los sistemas productivos y propiciar una transición hacia un entorno más sostenible. Los llamados a liderar este proceso son sin duda los actores empresariales, quienes no solo deben propiciar transformaciones en sus estructuras productivas, sino, como es el caso de EMCALI, deben agregar valor entre sus redes, usuarios y consumidores, de cara a promover un mensaje abierto de sostenibilidad y cambio.

La EC es una puerta de entrada para que el universo de empresas, públicas y privadas, actúen beneficio de la sociedad y, de cierta forma obtengan una ventaja competitiva alineada con su modelo de negocio y el mejoramiento de su imagen. Desde lo propio de este análisis, los avances registrados en la materia precisan un marco de acciones para la gestión de los residuos de la construcción y las demoliciones (en adelante RCD) de obras de edificaciones y obras de infraestructura realizadas por los sectores público o privado.

A pesar de contar hoy con lineamientos derivados de documentos de planificación, la legislación nacional y las ya referidas instancias de planificación Distrital, como se abordará después, no es tan sólido en lo relacionado con los mecanismos técnicos, sociales y financieros necesarios para su implementación.

Desde lo positivo, resulta interesante, por ejemplo, la visión que propone la Misión para el Crecimiento Verde, según la cual la economía circular y sus oportunidades de desarrollo en el país, además de aumentar la productividad de la economía, se argumenta que se pueden desarrollar muchos

modelos de negocio en áreas como el diseño de productos, manejo de desperdicios para reducir al máximo su generación y el reciclaje de muchos materiales como los textiles y los escombros que actualmente terminan siendo dispuestos de manera poco responsable en una gran cantidad de los casos (2019, 13).

Sin duda este es el caso de los RCD en ciudades como Cali. Su masa y volumen es un factor común en proyectos de infraestructura en territorios con el caleño con dinámicas urbanísticas de reforma y expansión. El problema radica en que no se han gestado suficientes consensos entre autoridades, empresas del sector de la construcción y recicladores, en relación con procedimientos adecuados para la correcta disposición y aprovechamiento comercial de estos recursos.

La utilización del espacio en la escombrera de la 50, como es conocida, que contiene actualmente más de 16 mil metros cúbicos de RCD (90 Minutos TV, 2021), no es una solución concebida con el rigor técnico demandado, sino por el contrario una alternativa no planificada y dejada a su suerte para el uso de quienes, involucrados en el sector de la construcción, demandan deshacerse de tales residuos.

Una evidencia del problema es que ya en 2010, la EDT fue clausurada “por orden judicial mediante sentencia del tribunal contencioso administrativo del Valle del Cauca, No. 118 de 2010 del juzgado 3ro administrativo de oralidad” y se ordenó entre otras cosas, la “definición de un sitio a disposición de RCD (...) según el auto A 118 de 2014, preferido por la corte constitucional en la cual ordena al municipio de Cali, formular una política de inclusión para los recicladores de oficio” (Caliescribe, 2018).

Con su reapertura en 2020 por parte de la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos

Municipales (UAESPM)³, se permitió el ingreso de “vehículos de tracción mecánica, conocidos como ‘Chanas’ ingresen al lugar y depositen los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de origen residencial” (Diario Occidente, 2020).

“Todos los días llegan en chanas y hasta en carretas haladas por caballos, yeguas y burros a dejar miles de metros cúbicos en este lugar. Y aunque ya no hay más espacios, y los escombros terminen saliéndose del área permitida, aun así, los arrojan. Polvo, malos olores, hasta animales roedores y otros problemas genera esta escombrera”, relata una fuente periodística (TUBARCO, 2021).

Un dato preocupante es que, incluyendo los RCD, en Cali se producen aproximadamente 680.000 toneladas de residuos sólidos al año, de los cuales se estima que solo el 1,4% es aprovechada mediante procesos de reciclaje, según datos del Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios para el 2018 (Alcaldía de Cali, 2019)⁴.

Ante este panorama surge entonces la necesidad de focalizar esfuerzos en el manejo integral de residuos y, en lo que respecta a este análisis, aportar para la construcción de una propuesta para el manejo integral de RCD, producidos fundamentalmente en el perímetro urbano de la ciudad. Es el sentir y convicción de los autores, a priori, que, de su adecuada clasificación y tratamiento, no solo se logrará reciclar o reutilizar algunos de los materiales, minimizando así la cantidad de desechos no aprovechables, sino también aportar a la cadena de valor local,

³ En 2019, el ex alcalde de la ciudad Maurice Armitage habló sobre la posibilidad de liquidar esta estación de escombros: “Estamos buscando una solución alternativa en un sitio que se llama La Corbata, esperamos que con los permisos que nos dé la CVC quitar esta escombrera de aquí (...) y reubicarla en ‘La Corbata’, a más de un kilómetro de distancia (...) en el sector de Navarro” (Diario Occidente, 2019). Después de la decisión judicial, no se han tomado las soluciones definitivas.

⁴ Esto significa que de las casi 1.900 toneladas de residuos sólidos disponen diariamente en el relleno sanitario de Yotoco, solo se alcanzan a recuperar 26 toneladas de materiales como cartón, papel, plásticos y chatarra. Adicionalmente, estos residuos son aprovechados en su gran mayoría por recicladores de oficio en condición de vulnerabilidad, los cuales cargan en una carreta grandes cantidades de material por toda la ciudad, mediante condiciones de trabajo informales (Alcaldía de Cali, 2019).

reduciendo los costos de disposición final, optimizando el uso de los materiales, promoviendo la empleabilidad y la generación de ingresos y reduciendo el negativo impacto ambiental.

Este trabajo, entonces, ofrecerá desde el análisis de viabilidad institucional una ruta para el abordaje de la problemática descrita sobre RCD, sin comprometer en su análisis valoraciones desde el punto de vista social, financiero ni propiamente ambientales. La discusión se enfocará en aportar al debate conceptual y de procedimientos organizacionales en la Empresa, con el trasfondo de las políticas sociales y tendiente a facilitar el desarrollo de posibles proyectos desde la misma. Se considerará como trasfondo también el “foco de transformación: evolución y desarrollo de mercados” consignado en el Plan de Direccionamiento Estratégico de EMCALI (2018 – 2023).

El trabajo comienza con una revisión de antecedentes del debate sobre EC en Colombia, revisando algunas evidencias de la problemática y contrastando con unas someras revisiones propias de otras latitudes. Posteriormente, se ofrecerá una mirada desde los conceptos propios de la EC y alguna literatura teórica que soporte los planteamientos estratégicos a ofrecer, que inician con la formulación de los objetivos propios de la consultoría que, además, guían la estructura de este documento.

A lo largo de la discusión se revisa desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), algunos instrumentos de planificación Distrital y en Colombia, cómo insertar propositivamente la discusión sobre la EDT la 50 como un escenario de oportunidad para el desarrollo económico y la sostenibilidad del territorio.

Posteriormente, se ofrece el análisis de viabilidad institucional, iniciando con una mirada de la Empresa y sus valores corporativos; seguido diagnóstico de aproximación a la problemática

local de la EC de los RCD, realizado con el análisis de la Cadena de Valor, el Canvas y la metodología de análisis DOFA; y, por último, la articulación de indicadores locales con la agenda 2030 y los ODS.

En el último apartado del texto, se ofrecen conclusiones y recomendaciones tendientes a generar nuevos interrogantes de proceso, procedimiento, no resueltos en este modelo de consultoría, pero conducentes a fortalecer el proceso de planificación y gestión territorial de la EC en Cali y su área regional.

II. Antecedentes y Justificación

Posiblemente la gran problemática mundial asociada a las emisiones de gases de efecto invernadero son la causa principal del calentamiento global. El modelo productivo que genera enormes impactos en los diferentes hábitats terrestres tiene su origen en el modelo extractivista de recursos, ya recurrente en al menos los últimos 100 años. Es por demás indiscutible hoy, que la lógica "extraer-fabricar-usar-tirar", el uso excesivo de combustibles fósiles y el afán por las utilidades, no promueve incentivos para gestionar los recursos a largo plazo con visión sostenible.

En Colombia, mientras el uso de materiales para la producción es ineficiente (se usa más de lo que se necesita y hay alto desperdicio en los procesos de producción), la tasa de recuperación de residuos es muy baja. Algunos estratégicos para la producción de bienes de la vida moderna como biomateriales, polímeros, cemento y hormigón, papel, acero y textiles, podrían tener un uso más eficiente y generar menos contaminación.

En nuestro país, el sector de la construcción genera un volumen superior a los 22 millones de toneladas de escombros resultantes de demoliciones, de las cuales aproximadamente el 30% es

dispuesto de forma ilegal en botaderos o en campos abiertos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

En contraste, según Eurostat, la experiencia internacional evidencia que este tipo de materiales son los más susceptibles de ser aprovechados y revalorizados en los procesos constructivos, teniendo en cuenta que su composición abarca mayoritariamente acero y minerales granulares, y que las posibilidades de extracción de material de cantera para suplir la exigencia de materias primas cada vez es menor en el país (2016, en UPME, UIS, 2018).

Por lo anterior y, como lo describe la Misión para el Crecimiento Verde, en su objetivo número 6 (“Propiciar la Economía Circular”), la búsqueda de una mayor eficiencia en el uso y reciclaje de recursos también posibilita muchas nuevas áreas de negocios como el ecodiseño y la producción con tecnologías que reducen la intensidad en el uso de materiales y que facilitan su reutilización y reincorporación en los procesos productivos (MCV, 2019).

Estas referencias son al menos coherentes con la preocupación que tienen las instancias nacionales en Colombia para fortalecer el aprovechamiento de materias primas, productos y RCD en el sector de la construcción. Como lo sugiere el documento CONPES (3874 de 2016), tan solo en años recientes se insta la promoción de modelos regionales de gestión, que involucren procesos logísticos eficientes que generen economías de escala y aprovechamiento de volúmenes considerables de material.

Frente a este panorama, debe ser una oportunidad para EMCALI reconocer en la EC un ingrediente fundamental para contribuir con esta transformación, mínimamente y como se dijo antes, en ámbito local. A pesar de que tan solo un 9% de la economía mundial es circular, en

Colombia y particularmente en Cali y su ámbito regional, la tendencia no es mejor y por tanto se requiere urgentemente una transformación de nuestro modelo económico lineal⁵.

Como ya se señaló, la industria de la construcción el sector de la construcción es uno de los más dinámicos e impulsores de la economía nacional en la actualidad pues, de acuerdo con el DANE (2019), genera aportes al PIB nacional superiores al 6,5%. Sin embargo, y a pesar de su valiosa contribución, especialmente en lo referente al empleo, esta industria hace un uso cada vez más intensivo de los recursos y genera gran cantidad de desperdicios, pues consume el 60% de los recursos naturales no renovables extraídos de la tierra y el 40% de la energía del país, además de generar el 30% de las emisiones de CO₂ y residuos de más del 20% sobre el total de materiales empleados en las obras (UPME, UIS, 2018).

Según la UPME, de los aproximadamente 100 millones de toneladas de materiales de construcción consumidos a nivel nacional, 91,5 millones de toneladas (91%) representan las edificaciones, viviendas y obras civiles ejecutadas en el país, el 2% es exportado como productos para construcción, y el 7% de los materiales (7,4 millones de toneladas) son considerados como escombros resultantes de las obras de construcción.

Cali genera casi un millón de toneladas de escombros al año, de lo cual se calcula que en la ciudad y sus sectores adyacentes se generan más de 2500 metros cúbicos al día de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) (El País, 2018). Según esta fuente, un estudio de 2004 aseguró

⁵ De acuerdo con los investigadores de AENOR apostar a la Economía Circular y promover transiciones en los modelos productivos, contribuiría a desbloquear el crecimiento del PIB mundial de 4,5 billones de dólares para 2030, además de mejorar la resiliencia de las economías mundiales. Es de hecho, una oportunidad inmejorable para financiar inversiones tendientes al mejoramiento de la calidad de vida de países en vías de desarrollo como Colombia. Es por ello, que se necesita una gran transformación de este modelo para cumplir con el objetivo de limitar el crecimiento de la temperatura a los 1,5°C establecido en el Acuerdo de París (Lasheras et al., 2020).

que el 80% de estos residuos se disponían en la EDT la 50, sin prever facilidades para la transferencia o la disposición final⁶.

El nivel de aprovechamiento de escombros es solo del 2% (DNP, 2016), debido, entre otros factores, a la falta de cultura en las empresas constructoras y sus proveedores, la ausencia de infraestructura y tecnología instalada e información disponible sobre la caracterización de los escombros generados. Bajo este contexto, resulta cuando menos necesario identificar una oportunidad alineada con la transformación de los RCD y optimizar la eficiencia de estos materiales en el área urbana de Cali a partir de un modelo regional de gestión, que involucren procesos logísticos eficientes que generen economías de escala y aprovechamiento de volúmenes considerables de material.

Como un importante antecedente, se tiene que en 2019 se diseñó el ‘Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de gestión de la economía circular para el aprovechamiento de los residuos sólidos de Santiago de Cali’, el cual fue aprobado con tres votos de los tres niveles de Gobierno (Nacional, Departamental y Municipal) y por un valor de \$951.056.021 (Alcaldía de Cali, 2019)⁷.

No obstante, de esta iniciativa aún no se conoce una evaluación de resultados ni mucho menos de impactos asociados a la implementación de los recursos. Empero, su valor radica en que se propuso tener suficiente información de la oferta y la demanda de estos residuos aprovechables en Cali, diseñar un sistema de recolección, transporte y disposición de estos, y diseñar un prototipo

⁶ De acuerdo con el Ministerio de Ambiente, estos escombros están compuestos en un 20% de hormigón, un 50% de material de albañilería (cerámico, escayolas, etc.), un 10% de asfalto y un 20% de otros elementos como maderas (León, 2017).

⁷ Con énfasis primariamente social y de inclusión productiva, este proyecto fue liderado por la Alcaldía de Cali a través de la Secretaría de Desarrollo Económico y apoyado por la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales, UAESPM, mediante el cual se buscó identificar el potencial económico y las oportunidades de ingresos, a partir del aprovechamiento de los residuos sólidos.

de solución tecnológica que permitiese mejorar la interacción entre todos los actores que intervienen en el aprovechamiento de los residuos sólidos, para mejorar las condiciones de los más de 1.100 recicladores de oficio activos en la ciudad (Alcaldía de Cali, 2019).

Otro elemento para destacar de esta experiencia es que intentan dar cumplimiento a las metas trazadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, incluidas en la Resolución 417 de 2017 y el documento CONPES 3919 de 2018 (Política Nacional de Edificaciones Sostenibles). De la primera, la necesidad de aumentar el indicador de la “tasa de aprovechamiento de los RCD” en un 10% para el año 2022.

Por las razones expuestas, esta consultoría basada en el análisis de viabilidad institucional se perfila como un insumo de trabajo importante para la toma de decisiones en materia de EC en Cali y su área regional, considerando que abre la puerta a la realización acciones positivas directos asociados a su gestión en la EDT la 50, tales como:

- La organización de la EDT mediante procesos y procedimientos organizacionales basados en estándares de calidad;
- Reducir la intensidad en el uso de materiales de construcción;
- Extender responsabilidades compartidas a los productores de RCD.
- Encadenar actividades económicas que demanden materia prima transformada para el diseño de productos eco amigables.

En otras palabras, este piloto en la escombrera de la 50, Cali podría trazar una línea para ulteriores procesos de EC en Colombia desde el interés público y, en lo específico, para el aprovechamiento de materias primas, productos y RCD en el sector de la construcción a partir de

un modelo regional (metropolitano) de gestión, que involucren procesos logísticos eficientes que generen economías de escala y aprovechamiento de volúmenes considerables de material.

Por otro lado, animar la discusión multisectorial, con énfasis en la triada sociedad, estado empresa, para la promoción de la innovación y las buenas prácticas en sostenibilidad. Como se señala en los diferentes diagnósticos técnicos y situacionales sobre cadenas de valor y EC en Colombia, como los ofrecidos en los documentos CONPES 3866 y 3874 de 2016, en la Misión para el Crecimiento Verde (2016) o la Estrategia Nacional de Economía Circular (2019), aunque el crecimiento de la economía nacional ha estado entre los más fuertes de la región, con un promedio de 3% anual a lo largo de las últimas dos décadas (OCDE, 2017), esto no necesariamente obedece a tecnologías de innovación en EC⁸.

Esto contrasta claramente con la meta que se propone el CONPES 3918 de 2018 denominado “Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia, según la cual para el 2030, se estima lograr la recuperación del 25% de los materiales de construcción (2018).

Es cierto, además, que la industria colombiana tiene relativamente poca participación en cadenas globales de valor, lo cual limita la adquisición de tecnologías de vanguardia y la inversión en investigación para fortalecer la innovación tecnológica y la productividad. Como lo sugiere Jeffrey Sachs (2013), el rezago en innovación tecnológica es uno de los mayores desafíos para avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Sachs, 2013).

⁸ Por una parte, el CONPES 3866 o “Política de desarrollo productivo”, promueve la generación de encadenamientos y el fortalecimiento de cadenas de valor como uno de los factores generadores de la productividad. Entretanto, los lineamientos de política pública consignados en el CONPES 3874 de 2016, dan el punto de partida para la creación de la Política nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

En esta línea, y con un énfasis en la “Tasa de Reciclaje”, resulta interesante mostrar los indicadores y metas de la Estrategia Nacional de Economía Circular (2019), basados en la Política de Crecimiento Verde (CONPES 3034 de 2016), que sugiere lo siguiente:

Ilustración 1 Indicadores y metas de la Estrategia Nacional de Economía Circular (2019)

INDICADOR	LÍNEA BASE	META 2030
Intensidad energética	3,7 (2015)	2,9
Productividad hídrica	4,775 (2015)	5,495
Tasa de reciclaje	8,60 (2015)	17,9
Reducción gases de efecto invernadero	0 (2010)	20

Elaboración propia con base en la Política Nacional de Economía Circular (2019)

En síntesis, la evidencia consultada y, la experiencia local con EDT la 50, demuestra que, en Colombia, el uso de materiales para la producción es ineficiente, dado que se utiliza más de lo que se demanda realmente, existe un alto desperdicio en los procesos de producción y un número que indique su recuperación puede ser bastante bajo⁹.

Según la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (ACODAL), mientras en países como Holanda, España, Alemania y otros de la Comunidad Europea, los RCD son aprovechados industrialmente y el concepto de demolición cambió a deconstrucción (logística inversa), existe además toda una cadena empresarial con operadores de: transporte especializado en escombros, de puntos limpios/estaciones de transferencia, de plantas de reconversión y aprovechamiento y con operadores calificados para los sitios de disposición final, en Cali los avances son aún precarios. Por demás, no se evidencia una política efectiva y consecuente con el

⁹ De la misma forma, que materiales estratégicos para la producción de bienes de la vida moderna como biomateriales, polímeros, cemento y hormigón, papel, acero y textiles, podrían tener un uso más eficiente y generar menos contaminación (DNP, 2017).

tamaño del problema, ni autoridad que regule la actividad, y peor aún, a la luz de la normativa vigente (ACODAL, 2018).

Considerando lo anterior, con este trabajo de grado se pretende contribuir a la gestación de oportunidades de EC en Cali y su área regional y desde las competencias adquiridas por la recién creada oficina de proyectos (PMO) de EMCALI. Como estudiantes de la maestría en Política Social e interesados en aportar desde nuestro rol de funcionarios de la Empresa, la escogencia de este proyecto se hizo con base en los siguientes criterios de valor para la empresa y de cara a su posible desarrollo en el mediano plazo.

1. Que EMCALI es una empresa legalmente constituida y fundamentada en el bienestar y el interés público¹⁰;
2. Que, sin ser una iniciativa adscrita de manera directa con la misionalidad de empresa, sí constituiría un concepto para el desarrollo sostenible de la ciudad de Cali y su área regional;
3. Que, en virtud de la viabilidad institucional propuesta, las iniciativas que se puedan adelantar en EC supondrán beneficios en términos económicos para la empresa y, al mismo tiempo, que generará beneficios sociales y/o medioambientales para la ciudad de Cali y su área regional;
4. Que, existen experiencias y casos de éxito en otras latitudes, según los cuales es viable trazar mecanismos de contraste, hacer evaluaciones diagnósticas o un análisis cuantitativo, que alimenten desde lo técnico de posibles intervenciones para Cali y su área regional;

¹⁰ Ubicar la descripción completa en el apartado “Contexto organizacional de la empresa EMCALI”, ubicado en el Análisis de Viabilidad Institucional.

5. Que, por su posible desarrollo, se impactarían positivamente indicadores asociados a desarrollo económico local y sostenibilidad ambiental, alineados con instrumentos de planificación territoriales, nacionales e internacionales, como es el caso de los ODS.

Por lo expuesto hasta el momento, esta propuesta de consultoría se traza los siguientes objetivos, orientados a la elaboración de este texto escrito, y los propone como una hoja de ruta para su futuro desarrollo y comprensión de cualquier lector.

Objetivo General

Proponer un análisis de viabilidad institucional para una propuesta piloto para el manejo de RCD desde la PMO de EMCALI y como aporte al modelo de Economía Circular en Santiago de Cali y su área regional.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico de aproximación a la problemática asociada a la EDT de la 50 y algunos de sus diferentes impactos mediante la revisión de antecedentes y evidencias de contexto.
- Proponer en el análisis de viabilidad institucional un escenario estratégico de acción para EMCALI en un horizonte de corto y mediano plazo utilizando metodologías de planificación estratégica.
- Ofrecer conclusiones y recomendaciones tendientes a la articulación de la iniciativa en la empresa y en los lineamientos de planificación territoriales.

III. Marco referencial y de conceptos

La llamada Economía Circular (EC) ofrece una reflexión propositiva y de cambio frente al modelo productivo reconocido ampliamente como lineal y de desgaste, originado en la revolución industrial del siglo XVIII. El modelo lineal marcó de manera permanente la historia, no sólo en el contexto empresarial sino social y ambiental. Para algunos, la manera de producir y consumir propia del sistema capitalista, puede ser el origen de los problemas medioambientales que hoy nos aquejan, pero también, el punto de partida de nuevos planteamientos en torno a la producción y consumo de bienes y servicios.

La EC que cada vez gana más terreno y se considera una solución completa o parcial a estos desafíos (Geissdoerfer et al., 2017a), es un sistema económico que minimiza la entrada de recursos y los residuos, las emisiones y las pérdidas de energía del sistema y del cual se espera una reducción en el impacto ambiental, sin poner en peligro crecimiento y prosperidad (Bakker et al., 2014).

Los orígenes del concepto de EC se remontan a David Pearce en 1990, quien propuso un abordaje relacional entre las cuatro funciones del medio ambiente: su valor paisajístico y estético, su función como base de recursos y desarrollo de actividades económicas, y su función como sistema de soporte vital.

Sin embargo, uno de los pilares analíticos de la idea la propone años atrás Stahel (1982) quien sugirió la importancia de considerar una “auto-reposición” en el sistema productivo y de consumo, minimizando la entrada de material y energía, así como los impactos negativos que el crecimiento y progreso económico tienen en el medio ambiente.

Es así como la EC se basa en la idea de trazar reglas de juego tendientes a la transformación de los sistemas productivos y propiciar una transición hacia un entorno más sostenible. Tal vez el

actor con más recursos y capacidades para lograrlo son las empresas, las cuales bien podrían avanzar en esta transición agregando valor entre sus redes, usuarios y consumidores. Las empresas así pueden beneficiar potencialmente a la sociedad y obtener una ventaja competitiva asociada a su modelo de negocio y al mejoramiento de su imagen.

Dicho de otro modo, el modelo predominante hoy en día consistente en “extraer, hacer y desechar”, está alcanzando sus límites físicos y en consecuencia no es sostenible (Steffen et al., 2015). De acuerdo con la Fundación Ellen MacArthur (2014), algunas de las características de la EC en procura de revertir dicha situación se fundamentan en los siguientes principios:

1. Proteger y desarrollar el capital fundamental: controlando los stocks finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables, agregando valor a los recursos renovables y de más alto rendimiento.
2. Optimizar el beneficio de los recursos: reelaborar, renovar y reciclar para mantener caminando la economía, los materiales y componentes y contribuyendo a la misma.
3. Asegurar la calidad y reduciendo el riesgo asociado a la producción: mediante procedimientos que limiten las externalidades o daños a ecosistemas y hábitats humanos.

Aunque el concepto de EC no se puede ligar de forma exclusiva a una sola fecha o autor, sí es factible concluir que se inspira en las discusiones de finales de la década del 70 del siglo pasado, cuando un grupo de científicos insistió en que las acciones humanas, especialmente su sistema productivo, estaban produciendo impactos sobre la naturaleza, haciendo evidente la pérdida de la biodiversidad y la vulnerabilidad de los sistemas naturales.

Esta discusión conocida como Desarrollo Sostenible, que toma relevancia global desde los debates de la Comisión Bruntland (1987), reconoce la muy célebre frase según la cual, la

producción y el capital deben “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro para atender sus propias necesidades” (WCED, 1987), considerando las limitaciones en los recursos de la Tierra frente al desarrollo humano (Meadows et al., 2004), así como las sinergias y compensaciones entre metas económicas, ambientales y sociales (Elkington, 1997).

Aunque no es objeto de este trabajo esbozar argumentos a profundidad sobre la larga historia y aproximaciones teóricas del Desarrollo Sostenible, sí resulta necesario enlazar algunos hallazgos del debate alrededor de la EC y su actualidad enmarcada en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como se abordará a continuación.

Desarrollo Sostenible y Agenda 2030

Teniendo en cuenta los avances logrados con los anteriores Objetivos del Milenio, es bien sabido que en el papel los ODS en la denominada Agenda 2030, son un escenario inmejorable para generar consensos sociales e institucionales de cara a la superación de las limitaciones del actual modelo socioeconómico. En ellos, se traza la ruta para el compromiso conjunto de los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado para el futuro del desarrollo de los países¹¹.

Es importante comprender que la Agenda 2030, aunque ha sido desarrollada para superar los desafíos planetarios principalmente bajo el liderazgo de los gobiernos, también puede verse como una oportunidad de crecimiento para las empresas y las diferentes contribuciones que puedan hacer a la sostenibilidad económica, social y ambiental de los territorios.

¹¹ Con la Conferencia de la ONU en Río de Janeiro (Río+20) -Brasil-, se reafirma el compromiso sobre Desarrollo Sostenible y se emprende una valedera lucha global en torno a tres objetivos a gran escala que son: erradicación de la pobreza extrema, reducción de la desigualdad y lucha contra el cambio climático. A su vez, su cuatro grandes áreas de acción y que agrupan los diferentes objetivos son: Personas (ODS 1, 2, 3, 4 y 5), Planeta (6, 12, 13, 14 y 15), Prosperidad (7, 8, 9, 10 y 11), Paz (16) y Asociaciones (17).

De acuerdo con Cerdá & Khalilova (2016), especialmente para las empresas, es importante destacar algunas de las características clave para tener en cuenta en el desarrollo de estrategias de EC, algunas de las cuales, relacionadas con RCD se describirán a continuación:

Ilustración 2 Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: CEPAL (2016)

- “Reducción de insumos y menor utilización de recursos naturales:
 - Mejoramiento en el uso de materias primas;
 - Minimizar el consumo energético;
- Compartición de los recursos energéticos, los recursos renovables y reciclables:
 - Suplir los recursos no renovables por renovables, racionalizando su oferta;
 - Mayor simetría de materiales reciclables y reciclados que puedan reemplazar a materiales contaminados, o no tratados.
- Disminución de las pérdidas de materiales y residuos:
 - Reducir la acumulación de desechos;
 - Restringir y/o minimizar la cantidad de despojos incinerados y vertidos.

- Mantenimiento del valor de productos, componentes y materiales en la economía.
 - Salvaguardar el valor de la materia prima en la economía, considerando el reutilizamiento de alta calidad.”

Desde una perspectiva, resulta interesante cotejar algunos datos de América latina presentados por la Fundación Ellen MacArthur y retomados según literatura del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (Webster, 2017). Se estima, por ejemplo, que las estrategias de transformación a la economía circular producen retornos netos como incrementos de los PIB nacionales entre 0,8% y 7%, o incrementos en las cifras del empleo de entre 0,2% y 3%, así como reducciones en las emisiones de gases de efecto invernadero de entre 85% y 70%.

Infortunadamente, nuestro continente aún tiene tasas bajas de recuperación y reciclaje (cerca del 2,2%), con producciones diarias de al menos 430.000 toneladas de basura¹². En parte la dificultad radica, en que la “basura” se mezcla en su lugar de disposición final lo cual hace posible reciclar tan solo en 30% de su volumen (Webster, 2017).

Antes que una dificultad, estos datos deben animar el espíritu de oportunidad asociado a la EC, pues con un actor como EMCALI que lidere procesos, de un buen ecosistema emprendedor y una buena financiación de iniciativas de proyectos, se puede llevar a la creación de más empresas adentradas en el mundo sostenible, como se propone en el caso de los RCD para Cali y su área de incidencia regional.

¹² Se estima que cada latinoamericano produce en promedio entre uno y 14 kilogramos (2.2 y 31 libras) de basura al día y que ningún país de América latina supera el 15% del material reciclado anual.

Relación de algunas metodologías para el desarrollo de EC aplicables al análisis

Nuestro mercado no es quizás el más avanzado en tecnologías de EC. Hay que elevar la mirada al continente europeo para observar, en su mayoría, los casos de éxito que demuestran la viabilidad técnico-operativa, financiera, social y ambiental de este tipo de acciones. Algunas de las siguientes metodologías aproximadas al manejo de RCD, servirán para encontrar respuestas al caso de Cali y la propuesta piloto de la escombrera de la 50.

Por supuesto, es preciso aclarar que las estrategias, modelos, metodologías que se encuentran a continuación no son necesariamente efectivas para todas las organizaciones (Webster, 2017); (Esposito et al., 2018) y (Nava & Abreu, 2015). El éxito, en muchos aspectos dependerá de las condiciones iniciales del entorno empresarial, por ejemplo, su capacidad financiera, su tamaño, la cultura organizacional y sus valores en sostenibilidad, la inercia sectorial que exista para innovación, entre otras.

En lo referente a esta propuesta de viabilidad institucional, se propone que EMCALI tome en consideración algunas de estas metodologías para justificar y dar soporte a su participación en el desarrollo de iniciativas de EC.

Building products to last (Construyendo productos para durar)

Es un tipo de producción que utiliza “trabajo modular” (organizado por componentes y espacios) para simplificar los productos y recuperar, restaurar y revender productos a los consumidores. Algunos de sus principios son:

- Construir para durar: productos muy duraderos para los clientes que están dispuestos a comprar dichos productos;
- Restaurar los productos usados a su estado original dirigido a clientes sensibles al precio

- Recuperar / canjear / recomprar al mercado: recoja bienes de segunda mano para intercambiar o revender (también llamado "ReCommerce").
- Actualizar: agregue nuevas funciones, funcionalidad o tendencias.

Circular Supply Chain (Cadena de suministro circular)

Bajo esta metodología se impulsa el uso de insumos totalmente renovables, reciclables o biodegradables como sustitutos de aquellos derivados de la producción lineal. Es así como las empresas, especialmente las que desde el emprendimiento quieren agregar valor al sector de la construcción, pueden usar el modelo circular de la cadena de suministro para producir para otros productos y comercializarlos o para el uso en sus propias operaciones.

Recovery and recycling (recuperación y reciclaje)

Desde esta metodología los residuos se reviven para otros usos, haciendo que el despilfarro ya no sea visto como un problema que debe abordarse, sino como un recurso que está completamente integrado en el modelo de negocio. Las cadenas de retorno de recursos transforman los residuos en valor a través del reciclaje y el "renacimiento".

Ecodiseño

Esta metodología consiste en diseño de productos industriales orientados a la filosofía de armonía y equilibrio con el medio ambiente, desde su diseño estético, costo y calidad, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el transporte y en el uso, y minimización de los impactos en la etapa final de tratamiento.

Norma técnica ISO 14001

Esta norma técnica internacional, que puede ser acogida por las empresas, también puede servir de referente para las autoridades gubernamentales y legislativas, implantando leyes que sean de obligatorio cumplimiento para los actores económicos y sociales.

La ISO 14001 (2004) es una norma reconocida para la gestión ambiental y se basa en el enfoque Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA)¹³ y, aunque la certificación en ningún caso es obligatoria, si genera reconocimiento y confianza como una “buena práctica” desde las empresas.

Es importante resaltar que cualquier modelo de EC requiere que las empresas inicien y desarrollen tecnología y modelos de negocio disruptivos, pensados desde la sostenibilidad en el tiempo, la resiliencia y capacidad de renovación, la reutilización, la reparación, la actualización, la restauración, el intercambio de capacidades y la desmaterialización (Esposito et al. 2018). Esto quiere decir que su administración y el control operacional parte de la base de repensar sus productos y servicios, así como la respuesta de los usuarios finales frente a la eficiencia, la eficacia y el rendimiento de la empresa.

En resumen, esta aproximación conceptual permite que el análisis de viabilidad institucional que se propone a continuación fortalezca las premisas alineadas con la innovación, la apertura a nuevos mercados y el impacto social, económico y ambiental que supondrían proyectos en EC para Cali y su área regional¹⁴.

¹³ Planificar: en la realización de una revisión medioambiental y se identifica que afectará a la organización, posteriormente con la definición de sus objetivos, metas y planes de acción para mejorar su desempeño medioambiental. Hacer: consistente en adelantar planes de acción de gestión ambiental. Verificar: con el monitoreo y la medición de los procesos versus los objetivos de la organización y la realización de un informe de los resultados. Finalmente, actuar: cuando se toman medidas para regular el desempeño ambiental.

¹⁴ En el siguiente apartado se iniciará la discusión reconociendo el valor de las premisas que acompañan la EC desde la evidencia encontrada para este trabajo.

Así mismo, esta discusión permitirá ampliar el conocimiento y la difusión del fenómeno social y ambiental presentado en EDT la 50, considerando sus beneficios y aportes a la economía local. De igual forma, que facilite el desarrollo de fichas de proyectos y estrategias de acción, para ser difundidas y puestas en práctica tanto por estudiantes, profesores, empresarios y demás interesados en el tema de la sostenibilidad empresarial. Por último, identificar potenciales retos y barreras a los que se vería enfrentado EMCALI en el propósito de apoyar al desarrollo de estrategias o políticas en EC.

IV. Análisis de Viabilidad Institucional

La perspectiva de incidencia territorial propuesta por EMCALI en el marco de su PMO ofrece un horizonte de trabajo muy interesante y robusto en materia de EC. En lo que respecta a este trabajo, como se ha argumentado previamente, solo se abordará lo referente RCD desde un análisis de viabilidad institucional y para un posible piloto en la EDT la 50. Sin embargo, la exploración en las premisas anunciadas en el apartado anterior, podrían perfectamente considerarse en cualquier escenario de actuación de la empresa. Tal es el caso de, por ejemplo:

1. La ideación (también conocida como fase 0 de proyectos) de nuevos modelos de negocio u oportunidades de mejoras en los procesos productivos de la organización, creando ventajas competitivas y posicionamiento de la EMPRESA, mínimamente en la cadena de valor local;
2. El desarrollo de metodologías de EC, como algunas de las descritas antes, a fin de optimizar los procesos productivos de la empresa y actores pertenecientes a alguna cadena de valor y a fin reducir los costos operacionales y de producción en sus distintas áreas misionales;
3. Obtención del máximo provecho a los insumos y/o recursos primarios que son transformados en productos, alargando su vida útil.

4. Implementación de procesos alternativos que garanticen el posicionamiento de la (s) marca (s) o empresas, diferenciándolas y generando reputación positiva por parte de los consumidores finales;
5. Beneficios ulteriores de la EC, tanto por el aprovechamiento de los recursos limitados, como por la reducción de materiales contaminantes en el ambiente. Desde lo económico, impactos positivos en la generación de nuevos empleos y posibles *spines off*¹⁵ que desde la innovación sean focos de atracción de inversión Extranjera Directa (IED).

En lo que respecta al análisis de viabilidad institucional y, como se sugirió iniciando el apartado introductorio, la pretensión de este trabajo se basa concretamente en el diseño de un modelo de consultoría para analizar la correspondencia de la EC y el piloto de la escombrera de la 50 como posible escenario de acción e inversión de la empresa, con el *deber ser* y las responsabilidades que por su misionalidad tiene a cuestas. Es por demás, un análisis de oportunidad frente al grado de conveniencia y posibles dificultades que este escenario de trabajo supone para la empresa.

Aunque somos conscientes que este tipo de análisis de viabilidad institucional casi cruzan la “zona de frontera” de los análisis técnico-operativos (Sobrero 2009, 13) y por supuesto financieros, dadas las limitaciones disciplinares, de tiempo y de acceso a la información de los autores este trabajo no se enfoca sino exclusivamente en lo institucional-organizacional.

Se ofrecerá entonces, iniciando por un contexto de la organización -a continuación-, una mirada de las capacidades de la organización, considerando algunos desafíos sociales y de planificación de cara a la formulación y gestión de iniciativas de inversión que se puedan suscitar.

¹⁵ Se comprende el concepto de spin off en adelante, bien sea como una rama diversificada de la Empresa, o bien, con el concurso de EMCALI, como una empresa nueva formada por miembros de un centro de investigación, alguna universidad, actor empresarial o actor social y desde la cual se transfiera conocimiento en CTel, I+D, para la implementación de proyectos.

Contexto organizacional de la empresa EMCALI

EMCALI como se le conoce hoy, nace como respuesta al crecimiento acelerado que registraba la ciudad de Cali, desde su surgimiento como capital del nuevo Departamento del Valle (fundado en 1910). En tal sentido y, de acuerdo con Devia (2017, 44),

En 1931, el Concejo Municipal de Santiago de Cali ordenó que el acueducto municipal, la plaza de mercado y el matadero pasaran a manos de las Empresas Municipales por un periodo de doce años, y para su administración se creó una junta administradora con representantes de los bancos de la ciudad, sumado a que desde 1926 el municipio de Cali era el propietario de la empresa de energía eléctrica.

La prestación de los Servicios Públicos Domiciliarios (SPD) en las principales ciudades del país fue una iniciativa del sector privado o capital mixto. Las empresas prestadoras de SPD fueron trasladando su control al municipio de manera gradual. Con la puesta en marcha de la política de sustitución de importaciones, la prestación de SPD fue asumida totalmente por las administraciones territoriales.

En este sentido, las Empresas Municipales de Cali pasaron a ser un Establecimiento Público Descentralizado, legitimado por el acuerdo número 50 de 1961 del Concejo Municipal de Cali. Este cambio le permitió a la empresa acceder a recursos financieros de orden nacional e internacional para apoyar el crecimiento que venía presentando la ciudad. En esta etapa, se crearon las gerencias de Energía Eléctrica; Acueducto y Alcantarillado; Teléfonos y Abastecimientos.

En lo reciente, la empresa ostenta un modelo de gobierno corporativo desde el cual se traza la hoja de ruta de la empresa. En el año 2020 fue liderado por el Comité de Gobierno Corporativo, que se formó tan pronto como se posesionó su Junta Directiva. La cual aprobó el reglamento de la Junta Directiva, la actualización de los estatutos de la empresa, la estructura, y el nuevo Manual de

funciones (EMCALI 2020, 6)¹⁶. Como se expresó en la introducción de este documento, la PMO es producto de esta nueva estructura operacional y se espera que adelante, nuevas inversiones y proyectos, surjan del seno de esta importante instancia de toma de decisión.

Aunque no es objeto de este trabajo hacer un análisis financiero, ni de flujo de caja, sobre posibles intervenciones, en lo relativo a incidir en estrategias y proyectos de EC en la región, bien vale la pena dar un repaso de los ingresos operacionales de la empresa con corte a 2020. De acuerdo con informe de gestión del mismo año,

(...) estos se ubicaron en \$2.226.301 millones, representando un decrecimiento de \$48.736 millones equivalentes al 2,1% frente al año inmediatamente anterior. Esta caída refleja los impactos por la pandemia que contrajo los consumos de Energía eléctrica y telecomunicaciones, principalmente en los sectores comerciales e industriales, dada la caída en la producción y en la actividad comercial en el país, y por otra parte ante la prohibición por las comisiones reguladoras del sector de acueducto (CRA) y de energía (CREG) para aplicar los incrementos tarifarios de ley (EMCALI 2020, 20).

Finalmente, es de resaltar que los valores y la cultura corporativa de EMCALI resultan bastante coherentes con la filosofía que la EC promueve en materia de generar valor económico, social y ambiental en los territorios. De acuerdo con el portal web de la empresa, la cultura de “Servicio al Cliente” complementada con una “Política Social” enfocada al mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades, cumpliendo con la responsabilidad social de protección al medio ambiente.

¹⁶ El 6 de octubre de 2020, la Junta Directiva de EMCALI, mediante Resolución 002, adopta los instrumentos de Gobierno Corporativo para la empresa, con el fin de contar con una normatividad interna que permita dar respuesta oportuna a los requerimientos de la empresa, en términos de competencia y efectividad. Que se ajustan a las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico – OCDE – y acorde con el Plan de Desarrollo Distrital 2020-2023 (EMCALI 2020, 6).

Así mismo, la “Participación Comunitaria”, la “Transparencia” y la búsqueda permanente por conversar la “Imagen Institucional” como una empresa renovada, sólida, viable, autosuficiente y orientada al cliente.

Sin embargo, lo que llama poderosamente la atención y que precisa un estratégico complemento a este análisis de viabilidad tiene que ver con la “Modernización Tecnológica” (...) y el deseo de innovar de manera consistente su tecnología e infraestructura para la prestación de los servicios, garantizar su productividad y permanente control de los procesos y procedimientos con la máxima flexibilidad y calidad.

En la misma línea, asegurar su “Participación en el mercado”, consolidando su participación en el mercado actual, ampliando el área de influencia, e identificando y evaluando oportunidades de incursionar en nuevos negocios.

Descripción de la gobernanza del proceso según los actores involucrados

De acuerdo con PEC 2018/2023 de EMCALI, se hace necesario realizar acciones que fortalezcan la confianza con los diferentes grupos de interés, además de la eficacia a nivel de resultados. Para la apuesta de EC que se propone, se especifican a continuación algunos mecanismos de gobernanza, oportunos y eficientes, que responda a las necesidades y expectativas de los grupos de interés y de la Empresa.

La siguiente tabla, establece los medios y los espacios de comunicación y de información con los diferentes grupos de interés, en esencia por medios electrónicos, pero también desde un trabajo fuerte de articulación programática con gobierno local y academia, especialmente.

Ilustración 3 Agrupaciones de actores del proceso

Actores /	ASUNTOS RELEVANTES	MECANISMOS DE
-----------	--------------------	---------------

Grupos de Actores		CONSTRUCCIÓN DE GOBERNANZA
EMCALI	Agregación de valor al proceso desde la capacitación y la formación en competencias y capacidades. Interiorización de los valores éticos de EMCALI y Código de Ética. Supervisión, asignación de tareas específicas, investigaciones, trabajos específicos en las áreas operativas con énfasis en EC. Trabajos de grado.	Talleres vivenciales y campaña por la INTRANET. Contratos, reuniones de seguimiento, convenios para pasantes. Reuniones, correos electrónicos. Teléfono, mail, mensajes de texto, mensajes de vos, cartas personalizadas
Sindicato	Liderazgo del proceso PMO. Socialización y persuasión frente a la inserción en las temáticas de EC. Aplicación de valores, convenciones.	Talleres vivenciales y campaña por la INTRANET y reuniones de negociaciones.
Clientes	Relacionamiento asertivo y estratégico con la misionalidad de EMCALI. Capacitación indirecta valores de sostenibilidad y cultura del consumo responsable. Rendición de cuentas.	Contacto personal, talleres, jornadas y seminarios residenciales, Visitas a clientes del mercado regulado y no regulado. Página web y Redes sociales.
Comunidad	Relacionamiento asertivo y estratégico con la misionalidad de EMCALI. Capacitación indirecta valores de sostenibilidad y cultura del consumo responsable. Rendición de cuentas.	Contacto personal, telefónica y vía Web. Talleres, socializaciones, asambleas comunitarias, jornadas de atención. Chat, mesas de trabajo, jornadas de sensibilización y capacitaciones.
Medios de Comunicación	Mesas de trabajo, protocolos de relacionamiento con los grupos de interés, identificación de los directores de medios y líderes de opinión. Promoción eventos y mensajes alusivos a la EC y políticas de sostenibilidad de la empresa.	Publicaciones en medios masivos, escritos y audiovisuales. Mesa de trabajo. Oficinas. Reuniones de trabajo, página web. Incidencia a través de redes sociales.
Instancias de gobierno.	Instrumentos de Planeación Territoriales (PND 2018-2022, PDD 2020-2023, POT, entre otros), Planes de Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas. Coordinación conjunta entre EMCALI y las Secretarías de Despacho.	Mesas de trabajo, internet, intranet frente a la entrega de documentos para revisión y aportes, convocatorias y talleres establecidos por CVC y los Consorcios contratados para los POMCA, trabajo de campo y reuniones periódicas.
Órganos de Control	Auditorías, procesos de responsabilidad fiscal y requerimientos ciudadanos. Evaluación del Sistema de Control Interno, Evaluación del sistema contable interno, normatividad en derechos de autor, certificaciones sobre el cumplimiento normativo de Protección y Atención al Usuario. Atención requerimientos de información. Atención citaciones dentro de los procesos que se adelantan por parte del Ministerio Público. Reportes de información periódicos.	Correos electrónicos, memorandos, mesas de trabajo, entrevistas, Informes, reportes estadísticos

Instituciones Bancarias	Estados Financieros - garantías bancarias.	Exploración de concurrencia de recursos para proyectos de inversión. Cartas, acuerdos, reuniones de trabajo.
Proveedores	Proveedores Servicios de Certificación y Acreditación: ICONTEC, IDEAM, ONAC. Proyectos y servicios de Infraestructura de Servicios de TI. Relaciones comerciales, certificación, acreditación, servicios.	Auditorias de Certificación y Acreditación. Congresos, Reuniones, invitaciones a presentaciones de Tecnologías, cotizaciones y términos de referencias. Comunicados escritos, correo electrónico, página web.
Academia	Cooperación investigativa y técnica relevante en asuntos de EC e implementación de proyectos.	Convenios Administrativos.

Elaboración propia.

De lo anterior se deduce que el análisis de actores permite identificar los grupos de interés las necesidades y asuntos importante a tratar y, facilitar su participación en el proceso. Cobra sentido, entonces, conocer los posibles espacios y medios para la comunicación y desarrollar capacitaciones y mecanismos de información, de tal manera que se cualifique el debate y se fortalezcan las relaciones de relaciones de confianza entre estos.

Diagnóstico de aproximación a la problemática

Para explorar la posible cadena de valor de los RCD en la propuesta piloto, se propone un análisis de red de valor, desde el cual se identifiquen los flujos y grupos de interés más relevantes¹⁷. El siguiente gráfico muestra cómo identificar lo anterior, de acuerdo con las actividades a realizar tanto internamente como por parte de los grupos de interés.

Ilustración 4 Análisis de la Cadena de Valor

PILOTO PARA LA TRANSFORMACIÓN Y LOGÍSTICA DE RCD - EMCALI
ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

¹⁷ De acuerdo con Porter (1990) el análisis de la cadena de valor es una herramienta utilizada para evaluar cuáles son las ventajas competitivas de una empresa a partir de la descomposición de cada una de sus actividades, a fin de determinar dónde hay fortalezas y dónde hay debilidades.

Infraestructura empresa:	Equipo de gestores y formuladores de proyectos adscrito a la PMO.	
Desarrollo de Tecnología:	A desarrollar: plataforma digital, georreferenciación, bases de datos, análisis de oferta y demanda de RCD, metodología de análisis de impacto ambiental.	
Inversiones:	Posibles inversiones en cadenas productivas y logísticas en la estación de transferencia.	
ACTIVIDADES REALIZADAS POR GRUPOS DE INTERÉS		
Promoción de actividades y gestión.	Servicios a proveer.	Condiciones existentes.
Recolección y distribución de RCD		
<ul style="list-style-type: none"> • Contacto con empresas del sector de la construcción y las asociaciones de recicladores. • Posibles fuentes de oferta de producto terminado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientación para la disposición eficiente y correcto manejo de RCD. • Articulación con otras actividades económicas para garantizar proveeduría. • Asesoría técnica para la creación de modelos de negocio a partir de la transformación de RCD. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confiabilidad y Reconocimiento de EMCALI como empresa pública y al servicio de la comunidad. • Necesidad creada de intervención en la estación de transferencia.

Elaboración propia.

En coherencia con lo anterior, el siguiente análisis Canvas propone una lectura de oportunidad a partir de una somera caracterización de la infraestructura, la oferta, los clientes y la situación financiera de la EMCALI, nos permite avizorar los posibles aspectos del piloto de RCD en Cali.

Ilustración 5 Piloto para la Transformación y Logística De RCD - EMCALI

Anticipación al impacto ambiental	Actores en la Cadena de valor	Principales Problemas identificados	Propuesta única de valor	Relación con grupos de interés	Segmentos de clientes	Anticipación al impacto social
-Reducción en la producción de RCD.	-Gobierno Distrital y autoridad ambiental (DAGMA). -Empresas sector de la construcción -Recicladores	-Mala planificación para la disposición de RCD. -Impacto ambiental	Mejoramiento en el manejo y transformación de los RCD, mejorando la relación e impacto en la comunidad, el medio	- Asistencia técnica -Servicios públicos para los modelos de negocio.	-Empresas de construcción. - Emprendedores. -Recicladores. -Vecinos del sector.	- Mejoramiento del clima social y ambiental en el entorno de la escombrera. -Potencia el ecosistema de

	- Consumidores finales		ambiente y el entorno urbanístico.			innovación en la ciudad.
Recursos técnico-operativos y tecnológicos claves -Georeferenciación. -Plataformas de logística y control de materiales. -Transporte y logística para la distribución. -Plataformas de pago y transacciones.			Actividades -Diagnóstico estratégico	Concurrencia de recursos -Recursos propios Alcaldía Distrital. -Recursos de inversión EMCALI. -Capital financiero privado.		
Modelos de negocio y de innovación adaptables al caso de análisis -Un mercado logístico de materias primas de RCD para su futura transformación. -Un modelo de transformación de RCD in situ con su respectiva plataforma de comercialización y distribución del producto terminado.						

Elaboración propia.

Ante todo, es preciso indicar nuevamente que este caso de análisis resulta importante en la medida que la gran cantidad de RCD enviados a la estación de transferencia, el impacto ambiental y el impacto ambiental producido en el entorno del sector.

Algunas evidencias, muestran que la ciudad cuenta solo con esta estación de transferencia, que cumple la función de almacenar transitoriamente los RCD pero que ha tenido problemas por exceso de utilización, causando derrumbes que han puesto en riesgo la vida de trabajadores y

transeúntes, además de un impacto social negativo en la zona, al obstaculizar el tráfico por largas filas de recicladores en las vías, finalmente esta no cumple con un proceso para la separación de los tipos de escombros¹⁸.

Existe entonces, una necesidad de unir esfuerzos y contribuir con proyectos responsabilidad social y ambiental desde la empresa y con el entorno y sus grupos de interés e incidir propositivamente en el mercado de la EC, aún emergente y fragmentado en la oferta de RCD.

Finalmente, se propone como parte del Diagnóstico de Aproximación a la problemática un análisis DOFA (FODA), construido con base en la evidencia consultada del caso y la experiencia de los autores en la Empresa. De acuerdo con lo arrojado por la metodología, se observa que la falta de certezas alrededor de la estación de transferencia, el estado de abandono y la desconexión con la cadena de valor, son las debilidades más notorias del proceso.

Entre tanto, contar con iniciativas del orden nacional y local, que promuevan la EC son fortalezas relevantes para que EMCALI tome la decisión de embarcarse como un actor estratégico local. La reflexión más detallada sobre lo que arroja el DOFA, se ofrecerá en el apartado de conclusiones.

Ilustración 6 Análisis DOFA

Oportunidades		Amenazas
01	Iniciativas de carácter público de EC a nivel legislativo, de planificación y de ordenamiento territorial.	Pocos incentivos para acelerar la transformación productiva del sector de la construcción. A1

¹⁸ Desde el momento que se dispuso la “Construcción y operación de la Estación Provisional de Descarga de escombros La 50 [en 1994, según Marmolejo (2012)], se pensó con capacidad para recibir en promedio 180 metro cúbicos de escombros por día” (Hernández y Oviedo, 2019). Actualmente y, de acuerdo con la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos Municipales (UAESPM) entre 500 y 550 metros cúbicos, es decir, más o menos 600-650 toneladas de desechos de construcciones (El País, 2021).

02	Mayor conciencia de consumidores y organizaciones sociales.	A nivel local no existen políticas claras para el abordaje de programas empresariales en EC.	A2
03	Mejores y probadas tecnologías para la transformación de RCD y escasa producción de insumos para construcción derivados de esta.	Poco conocimiento de la evidencia científica asociada al valor de los RCD en relación con su sostenibilidad, circularidad, reciclabilidad y reutilización.	A3
04	Creación de mesas de trabajo en EC a nivel local y regional.	Prácticas tradicionales de construcción y baja valoración de los beneficios de construir circularmente.	A4
05	Disponibilidad de fondos públicos, privados y de cooperación internacional para invertir en fichas de proyectos.		
F1	Desde lo sectorial, se puede facilitar un encadenamiento factible con varios actores y grupos de interés.	Incertidumbre asociada a la continuidad en los procesos.	D1
F2	Interés en mejorar la reputación y la incidencia en el desarrollo local-regional.	Análisis de viabilidad técnico-operativas, financieros y ambientales superficiales y sin visión de largo plazo.	D2
F3	Camino abierto para la participación en proyectos desde la PMO y con la administración Distrital.	Dificultad para cuantificar impactos ambientales específicos.	D3
F4	Equipo de gestores y formuladores de proyectos adscrito a la PMO	Desarticulación con la autoridad ambiental local (DAGMA).	D4
Fortalezas		Debilidades	

Elaboración propia.

¿Qué se necesita para adelantar la inserción de la empresa en la EC?

En línea con las premisas anteriormente descritas, a continuación, se presenta lo que a juicio de los autores son las cinco fases determinantes, redactadas en lenguaje de oportunidad, para la inserción de la empresa como un actor determinante de la EC en Cali y su área regional, tomando como punto de partida y referencia la EDT la 50.

Ilustración 7 Fases de trabajo

<p>Fase 1 - Diagnóstico estratégico de la problemática.</p>	<p>Identificada la problemática con impacto social y ambiental negativo (saturación y riesgo ambiental de la escombrera la 50), se determinan mediante estudios de viabilidad los principales componentes de esa problemática (generación de un alto pasivo ambiental para la ciudad, limitantes de desarrollo económico dada la informalidad y el bajo valor desarrollado por personas en un contexto de alta vulnerabilidad¹⁹).</p>
<p>Fase 2 – Ideación de alternativas de solución</p>	<p>Desarrollada la (s) solución (es) que centra (n) sus esfuerzos en el proceso de reconversión de los RCD en nuevos productos para la industria de construcción, con alto valor agregado, para lo cual se considerarán algunas experiencias alrededor del mundo.</p>
<p>Fase 3 – Promoción de una visión sectorial</p>	<p>Desarrollada una clara visión de la EC para RCD en Cali, que se conciba desde la sustentabilidad financiera, pero sin perder la creación de valor ambiental positivo.</p>
<p>Fase 4 – Apoyo a nuevos modelos de negocio y financiación.</p>	<p>Valorizado el proyecto y desarrollado un modelo de financiación en donde exista concurrencia pública y por Asociaciones Público-Privadas (APP), es decir -por ejemplo, capitales semilla, propio de la empresa, más el apoyo de privados y aportes los interesados en formular y ejecutar los proyectos.</p>
<p>Fase 5 – Monitoreo y seguimiento a las acciones.</p>	<p>Evaluada ex ante, durante y ex post, las acciones desarrolladas desde la PMO y externamente que tengan que ver con EC de los RCD en Cali a fin</p>

¹⁹ Como parte de la contextualización de la operación, EMCALI debe realizar un análisis de viabilidad social en donde se considere, por ejemplo, cómo dar cabida efectiva a la abundante mano de obra recicladora y a trabajadores con bajos salarios, miembros de comunidades con necesidades a quienes se pueda articular con la cadena de valor. Esto sería indicativo de un gran impacto positivo.

	de alimentar el posible Banco de Proyectos de Inversión de Cali y valorar los resultados e impactos en los indicadores locales y regionales.
--	--

Elaboración propia.

En coherencia, con lo anterior, se propone un Plan de Acción que revista un compromiso de la PMO en un lapso corto y con la expectativa de orientar procesos según las fases descritas.

Ilustración 8 Plan de Acción

Acción	Actores Involucrados
Una caracterización de los RCD conducidos a la estación de transferencia de la 50.	DAGMA, Secretaría de Vivienda y EMCALI, Universidades y centros de investigación.
Diseño de una norma técnica para la clasificación de los RCD.	DAGMA, Secretaría de Vivienda, de Desarrollo Económico, Universidades y centros de investigación.
Diseño de una norma técnica para el aprovechamiento industrial de los RCD.	DAGMA, Secretaría de Vivienda, Secretaría de Desarrollo Económico, Universidades y centros de investigación.
Diseño de instrumentos tributarios e incentivos económicos para el reúso, reciclaje o tratamiento de RCD a nivel industrial.	Secretaría de Hacienda, Departamento Administrativo de Planeación, Secretaría de Desarrollo Económico, Universidades y centros de investigación.
Diseño de Proyecto tipo en fase 2 para la implementación empresas de RCD.	Departamento Administrativo de Planeación, Secretaría de Desarrollo Económico, Universidades y centros de investigación.

Elaboración propia.

Una relación de los hallazgos del DOFA y el Plan de Acción podría facilitar la respuesta a la pregunta de *¿cómo podría EMCALI introducirse con éxito y vía proyectos de inversión a la economía circular desde la oportunidad con RCD en el piloto de la EDT la 50?*

En principio, una labor de Coordinación, Liderazgo y Acompañamiento de iniciativas, con la Administración Distrital, la Empresa Privada y la Sociedad Civil Organizada, respectivamente, se propicie una gobernanza de proceso, es decir, dinámicas vinculantes, con toma de decisiones horizontales y en donde se modelen esquemas de progreso social y desarrollo territorial, en

coherencia con la construcción de confianza (Putnam y Feldstein, 2003; Ruano de la Fuente, 2002)²⁰.

En tal sentido, se propone que desde la **Administración Distrital** y sus distintas dependencias (ver plan de acción) EMCALI **coordine** el desarrollo siguientes acciones:

- Ajustar marcos normativos y regulatorios para el manejo de RCD y su inserción en un modelo territorial de EC;
- Realizar campañas masivas y focalizadas de socialización y difusión;
- Promover incentivos para empresas que ajusten su producción a estándares globales de EC;
- Invertir en más, y mejores infraestructuras de disposición y aprovechamiento, además de la posible renovación y adecuación de la EDT la 50.

Por su parte, se propone que, con las **Empresas Privadas**, EMCALI **lidere** el desarrollo de las siguientes acciones:

- Incorporar ecodiseño de productos;
- Innovar en tecnologías de producción más limpias;
- Implementar todo el ciclo de EC a los RCD con los empresarios del sector de la construcción;
- Capacitar y formar en capacidades y competencias para la productividad y competitividad con sello de EC.

²⁰ En la actualidad, la comprensión del rol del gobierno y las instituciones públicas solo es posible si se construyen esquemas de planificación y gestión que superen la visión vertical de la toma de decisión por una más horizontal y participativa, encargo propio de la gobernanza (Kaufmann, 2003; Aguilar, 2007; Prats, 2001).

Entre tanto, se propone que con la **Sociedad Civil Organizada** (academia, centros de investigación, organizaciones de base y ciudadanía interesada), EMCALI **acompañe** el desarrollo de las siguientes actividades:

- Fomentar una cultura de consumo responsable a fin de masificar y multiplicar el mensaje de cambio;
- Incentivar la producción de conocimiento mediante estrategias de fomento en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI) e Investigación y Desarrollo (I+D) y actividades de apropiación social del conocimiento como seminarios, diplomados y cursos especializados, abiertos y gratuitos.

A manera de cierre, este análisis de viabilidad institucional propone un aporte de valor interesante para la empresa consistente en el perfilamiento de cinco estrategias de inserción eficiente al modelo de EC local que se prevé desde los lineamientos nacionales y la importancia relativa dada en el Plan de Desarrollo Local (2020 – 2023).

Desde luego, esto tendrá sentido para la cadena de valor local si se materializan e implementan acciones con proyectos de inversión en los que concurren los actores descritos previamente y en donde la EMCALI identifique potenciales ventajas para la producción, la competitividad y su sostenibilidad empresarial:

Ilustración 9 Cinco Estrategias de Inserción

Estrategias	Eficiencia y Productividad	Diversificación de Modelos de Negocio y Servicios	Nuevos mercados y posicionamiento corporativo	Innovación y capacidades	Sostenibilidad y Responsabilidad Social
Ventajas Potenciales	-Mejora en la eficiencia de procesos.	-Surgimiento de spin off propios de la EC de los RCD.	-Apertura a nuevos mercados.	-Implementación de tecnologías limpias y amigables con el medio ambiente.	-Reducción de residuos industriales.


-Valor económico de productos recuperados.	-Nuevas fuentes de ingresos y rentas.	-Promoción de un sello verde, de sostenibilidad ambiental.	-Servicios con valor agregado para los clientes.	-Adaptación a los cambios institucionales y normativos.
-Ahorro de costos y menor necesidad de materias primas.	-Nuevas fuentes de rentabilidad.	-	-Desarrollo de posibles patentes de Investigación y Desarrollo (I+D).	-Consumo responsable de materias primas y productos.

Elaboración propia.

Articulación y gestión de indicadores para el Desarrollo Local.

La siguiente matriz revisa los indicadores la Empresa y los relaciona con algunos indicadores de desarrollo local, especialmente los alineados con el Plan de Desarrollo de Cali 2020 – 2023 “Cali, Unida por la Vida”. Así mismo, busca articular estas mediciones locales con las metas ODS y algunos de sus indicadores considerados por el Departamento Nacional de Planeación en la visión 2030 para la implementación de los ODS y su articulación con el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022, “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”.

Ilustración 10 Matriz de Indicadores de Articulación

Con la Nación (Gobierno Nacional). (Fuente: Portal web ODS Colombia, DNP 2018).	
	<p>ODS 12 “Producción y Consumo Responsables” Estrategia: Como producto de esta estrategia, se cuenta con un portafolio de 40 iniciativas empresariales de economía circular y se espera, en 2022, una tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos del 12% (DNP, 2018).</p> <p>Meta principal: A 2030, se alcanzará una tasa de reciclaje de residuos sólidos del 17,9% Línea de base: 8,6 (2015), 10,0 (2018).</p> <p>Metas de Impacto:</p> <p>12.1 - Implementar el Marco de Consumo y Producción Sostenibles de 10 años. “Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países”.</p> <p>12.5 - Reducir sustancialmente la generación de residuos. De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.</p>

12.6 - Fomentar prácticas sostenibles en las empresas. Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.

Desde lo Local (Administración Distrital)

(Fuente: Plan Indicativo 2020 - 2023, Alcaldía de Cali 2020).

Dimensión: Cali, Inteligente por la Vida (51).

Programa: Cali Inteligente

Meta: En 2020 se cuenta con el diseño y el funcionamiento de una plataforma tecnológica para la Gestión de la Economía Circular.

Indicador: Plataforma tecnológica para la Gestión de la Economía Circular diseñada y en funcionamiento.

Dimensión: Cali, Nuestra Casa Común (53).

Programa: Ecosistema de Innovación Cali Circular.

Meta 1: En el periodo 2021-2023, se fortalecen 200 Empresas y emprendimientos en capacidades de Economía Circular.

Indicador 1: Empresas y emprendimientos fortalecidos en capacidades para el fomento de la economía Circular.

Meta 2: En el periodo 2020-2023, se diseña, se implementa y se certifica un Sistema de Gestión de Economía Circular "Cali Circular"

Indicador 2: Sistema de Gestión de economía circular diseñado, implementado y certificado.

Dimensión: Cali, Gobierno Incluyente (54).

Programa: Gestión de Información Estadística y Geográfica para la Evaluación de Resultados.

Meta: En el periodo 2020-2023 se publican 8 estudios de investigación, sobre Economía Creativa, Circular y Digital.

Indicador: Investigaciones sobre economía creativa, circular, digital y demás temas conexos al desarrollo del territorio, generadas y publicadas

Elaboración propia, con base en DNP (2018) y Alcaldía de Cali (2020)

De las acciones a realizar por la parte de la Empresa y desde su PMO, se determinarán los aportes de valor a las mediciones de estos indicadores. Es de aclarar EMCALI aún no tiene una ruta estratégica definida para su PMO, de lo cual se deduce que como se ha propuesto, las fichas de inversión en proyectos y la tarea de coordinar, liderar y acompañar procesos sobre EC con los demás actores de la cadena, serían los primeros y fundamentales insumos para medir productos, resultados e impactos de su quehacer.

En relación con las mediciones, la Empresas debe utilizar sus actuales sistemas y procesos vigentes para recopilar la información necesaria para cuantificar su aporte a estos indicadores. De

la misma forma, debe implementar sistemas de reporte para los proyectos a realizar, mediante visitas in situ, cuestionarios, grupos de discusión, entrevistas, etc.

Dado que el lenguaje de la EC es inherente a los ODS, se hace preciso integrar a toda la operación y hacer visible el liderazgo de la Empresa de cara a su aporte y cumplimiento. No solo frente a EC sino a toda misionalidad, es importante reflejar una comprensión compartida por toda la empresa sobre cómo contribuirán los ODS a incrementar la calidad de la cadena de valor. Por ello, se hace necesario integrar los ODS en las evaluaciones de rendimiento y sistemas de remuneración de forma transversal en la empresa, con incentivos adicionales para que los trabajadores progresen respecto a los ODS.

V. Conclusiones y recomendaciones

A manera de conclusiones de este trabajo se reconocen los numerosos y posiblemente grandes desafíos en materia administrativa, financiera, tecnológica y social que en tiempos presentes conllevaría una inserción de EMCALI en un modelo local-regional de EC. Algunas de estas, expresadas a continuación, sugiere de hecho nuevas preguntas de investigación y posibles nuevos espacios de trabajo académicos:

- Ausencia de planes de acción específicos para el aprovechamiento de residuos industriales y residuos de construcción y demolición.
- Precariedad y desconocimiento de datos e información la línea base: ausencia de datos mutuamente validados entre la Administración Distrital y los actores del sector de la construcción.
- Presupuestos de inversión limitados y desconocidos (o ausentes) incentivos fiscales o

subvenciones para apoyar los planes de acción, seguimiento y control a las acciones en materia de EC.

- Infraestructuras limitadas y no planificadas de disposición final de RCD.

No obstante, se debe destacar:

- La oportunidad, inherente a la problemática de la EDT la 50, que supone la transformación del lugar por una que le aporte a la cadena de valor y propicie mecanismos de inclusión económica y rediseño paisajístico.
- Las disposiciones normativas y de planificación a largo plazo consignadas en los documentos CONPES, pero muy especialmente la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición-RCD.

EMCALI, en buen uso de estas líneas podrá hacer frente en lo fundamental a fortalecer sus lineamientos estratégicos operaciones, alineados con su PMO e incidir de manera propositiva con los procesos de EC en Cali y su área regional.

Creemos sumamente viable en consecuencia, que EMCALI pueda apropiarse el liderazgo de un esquema de gobernanza local que permita la comunión de intereses entre los actores públicos, especialmente la Administración Distrital, con los empresarios adscritos al sector de la construcción y la sociedad civil organizada. En un proceso que coopere, como se dijo, para la reutilización y el reciclaje de los RCD, promoviendo a su vez innovaciones en los procesos para lograrlo.

EMCALI también puede ser un actor que, desde su misionalidad, promueva incentivos a las empresas que se decidan acoger a las soluciones de EC. Desde estos incentivos, por ejemplo, aportar

a la gestión de estas en una reducción en sus impuestos o facilidad para la obtención de créditos bancarios.

Finalmente, un elemento sensible a atender en la visión de trabajo es el aporte institucional al cambio de mentalidad por parte de las organizaciones. Es necesario para reconocer la problemática y desear el cambio. El cambio en la cadena de valor se lograría integrando las estrategias propuestas con otras organizaciones, alianzas estratégicas o ‘joint ventures’ con actores privados.

Es preciso, de todos modos, enfatizar nuevamente en los desafíos asociados a este tipo de iniciativas, simplemente como precaución y pertinencia del análisis. Considerar, por ejemplo, la alta informalidad en la actividad de recogida propias del reciclaje y la disposición final de todo tipo de residuos. O la muy reducida infraestructura de clasificación, tratamiento y reciclaje de estos, son aspectos de suma trascendencia y que en principio demandan para su atención efectiva y profundo análisis de espacialidad, de viabilidad financiera y técnica.

No es poco también, los retos en materia de construcción de confianzas y puentes para las asociaciones público-privadas. Más allá del camino trazado por la Ley 1508 de 2012, aún es complejo promover la simbiosis industrial entre las partes.

Resulta importante también, enfatizar en los desafíos propios de la gestión del conocimiento, la CTeI y la I+D, entre otros aspectos, por la muy baja oferta de programas de orientados a desarrollar y demostrar soluciones innovadoras de optimización de procesos y productos de EC, lo cual deriva en una baja producción de productos con ecodiseño. En tal sentido, es preciso articular acciones con la academia a fin de capacitar y formar en materia de cierre de ciclos y EC desde los aspectos administrativos, nuevos procesos y tecnología de vanguardia, nuevos eco productos y ecodiseño, nuevos modelos de negocio en torno a las oportunidades de la

Economía Circular.

Por último, es preciso llamar la atención en torno a unir voluntades y recursos de autoridades ambientales, tales como las corporaciones autónomas, en lo particular la CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca) y demás entidades territoriales que comparten vecindad y funcionalidades con la jurisdicción de Santiago de Cali. Desde esta perspectiva, es preciso pensarse la intervención para los RCD desde un modelo local de aprovechamiento con coberturas a escala regional.

Justamente con los entes territoriales, empezando por la Alcaldía de Cali y sus dependencias competentes, se requiere fortalecer la capacidad institucional para realizar seguimiento a instrumentos de planificación, como los planes de gestión ambiental de residuos. A su vez plantear inversiones y responsabilidades de cara a incrementar la oferta de infraestructura básica para la gestión y aprovechamiento de los RCD.

VI. Bibliografía y referencias

90 Minutos TV. (2021). ¡Vuelve y juega! Se rebosó la escombrera de la Carrera 50, sur de Cali.

En línea, <https://90minutos.co/cali/reboso-escombrera-carrera-50-sur-cali-06-10-2021/>

Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (ACODAL). (2018). En el Manejo

de Escombros Cali Está Rajándose. Comunicado de Prensa. En línea,

<https://www.acodal.com/en-el-manaejo-de-escombros-cali-esta-rajandose/>

Alcaldía de Santiago de Cali. (2020). Plan de Desarrollo del Distrito Especial Deportivo, Cultural,

Turístico, Empresarial y de Servicios de Santiago de Cali. Acuerdo N° 0477 de 2020. Cali.

Alcaldía de Santiago de Cali. (2019). Aprobado proyecto de Economía Circular en el Sistema

General de Regalías. En línea,

<https://www.cali.gov.co/desarrolloeconomico/publicaciones/150812/aprobado-proyecto-de-economia-circular-en-el-sistema-general-de-regalias/>

Bakker, C., Wang, F., Huisman, J. and den Hollander, M. (2014), “Products that go round:

exploring product life extension through design”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 69,

pp. 10–16.

Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). *Economía Circular, Estrategia y Competitividad Empresarial*.

Madrid.

Congreso de Colombia. (13 de 05 de 2014). Ley 1715 de 2014. Obtenido de [http://www.](http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf)

[upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/ LEY_1715_2014.pdf](http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf)

DANE. (2019). Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC). Boletín Técnico II

Trimestre de 2019. Bogotá D.C.

Devia, A. (2017). Efecto de la Política de intervención por parte de la superintendencia de servicios públicos domiciliarios sobre empresas municipales de Cali – EMCALI. (2000-2013). Maestría en Políticas Públicas, Universidad del Valle.

Departamento Nacional de Planeación – DNP- (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/BasesPND2018-2022n.pdf>

Diario Occidente. (2020). Abren de nuevo la escombrera de la carrera 50, en línea: <https://occidente.co/cal/abren-de-nuevo-la-escombrera-de-la-carrera-50/>

Diario Occidente. (2019). Escombrera de la 50 será descolmatada y reubicada pronto. En línea, <https://occidente.co/cal/escombrera-de-la-50-sera-descolmatada-y-reubicada-pronto/>

DNP. (2016). CONPES 3866 Política Nacional de Desarrollo Productivo. Bogotá D.C.

DNP. (2016). CONPES 3874 de Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá D.C.

DNP. (2018). CONPES 3918 Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. Bogotá D.C.

DNP. (2018). CONPES 3934 de la Política de Crecimiento Verde. Bogotá D.C.

DNP. (2018). Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. Bogotá D.C.

Elkington, J. (1997) Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business, John Wiley.

EMCALI (2020). Informe de Gestión 2020. Cali, Empresas Municipales de Cali, EICE E.S.P.

EMCALI (2020). Resolución JD No. 003 de 6 de octubre de 2020. Cali, Empresas Municipales de Cali, EICE E.S.P.

EMCALI (2018). Plan Estratégico Corporativo - PEC 2018/2023. Cali, Empresas Municipales de Cali, EICE E.S.P.

Esposito, M., Tse, T., & Soufani, K. (2018). Introducing a Circular Economy: New Thinking with New Managerial and Policy Implications. *California Management Review*, 60(3), 5–19. <https://doi.org/10.1177/0008125618764691>

Fundación Ellen Mac Arthur (2014). *Hacia una Economía Circular*. Reino Unido.

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.

Gobierno de la República de Colombia, 2019. *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Bogotá D.C., Colombia. Presidencia de la República; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

IDEAM. (2018). *Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia 2017*. Bogotá, DC

Lasheras, R.; García, C.; Perfecto, C.; Ormazábal, M. (2020). *Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes* AENOR, Madrid.

Meadows D., Randers, J. & Meadows, D., 2004, *Limits to Growth. The 30-Year Update*, Chelsea Green Publishing

Ministerio del Medio Ambiente. (2018). MinAmbiente. Obtenido de Negocios Verdes y Sostenibles: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/negocios-verdes-y-sostenibles>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Resolución 0472 de 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”. Bogotá D.C.: Diario Oficial.

Ministerio de Ambiente. (17 de mayo de 2016). MinAmbiente. Obtenido de A 2018 Colombia tendrá una tasa de reciclaje del 20%:

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/2291-a-2018-colombia-tendra-una-tasa-de-reciclaje-del-20>

Nava, J., & Abreu, Y. (2015). Logística Verde y Economía Circular Green Logistics and Circular Economics. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 10(3), 80–91. Retrieved from [http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10\(3\)80-91.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10(3)80-91.pdf)

OCDE. (2017). Estudios Económicos de la OCDE Colombia, visión general. Obtenido de www.OCDE.org/eco/surveys/economic-survey-colombia.htm

Olavarría, L. (2016). LA ECONOMÍA CIRCULAR Y SU PLAN DE ACCIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA. Pamplona (España).

ONU (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común.

Putnam, RD, Feldstein, L, Cohen, D. (2003). *Better Together: Restoring the American Community*. New York: Simon & Schuster.

- Ruano de la Fuente, J. (2002). La gobernanza como forma de acción pública y como concepto analítico. VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, 8-11 oct. Lisboa, Portugal. Recuperado de: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0043411.pdf>
- Sachs, J. (2013). Sustainable development and planetary boundaries. Sustainable Development Solutions Network.
- TUBARCO. (2021). Escombrera de la 50 en Cali: todos los años limpian, pero siempre termina a rebosar, de riesgo y en un lío. En línea, <https://tubarco.news/tubarco-noticias-occidente/tubarco-noticias-cali/escombrera-de-la-50-en-cali-todos-los-anos-limpian-pero-siempre-termina-a-rebosar-de-riesgo-y-en-un-lio/>
- Sobrero, F. (2009). Análisis de viabilidad: la cenicienta de los proyectos de inversión. Asociación Argentina de Estudios en Administración Pública (AAEAP)
- Stahel, W. (2010). The Performance Economy. Ginebra.
- Steffen, W., & et. al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855.
- SSPD, & DNP. (2018). INFORME NACIONAL DE APROVECHAMIENTO 2017. Obtenido de https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2018/Dic/3._informe_nacional_de_aprovechamiento_2017.pdf
- Webster, K. (2017). The circular economy: A Wealth of Flows. (L. G. Jocelyn Bleriot, Craig Johnson, Ruth Sheppard, Ed.), Ellen MacArthur foundation Publishing (2nd ed.). Ellen MacArthur Foundation Publishing.

World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). Our common future. The Brundtland Report. Oxford: Oxford University Press.