

**CENTRO DE RECICLAJE Y APRENDIZAJE EL CÍRCULO, UN RECORRIDO HACIA LA
FORMALIDAD, ECONOMÍA Y PRODUCTIVIDAD**

Álvaro David Hernández Jiménez, Jorge Sebastián Cortés Arizala



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C

2023

**Centro de reciclaje y aprendizaje el círculo, un recorrido hacia la
Formalidad, economía y productividad**

Álvaro David Hernández Jiménez, Jorge Sebastián Cortés Arizala

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de arquitecto

Arquitecto: Andrés Mauricio Medina Garzón



UNIVERSIDAD
La Gran Colombia

Vigilada MINEDUCACIÓN

Facultad de Arquitectura

Universidad La Gran Colombia

Bogotá D.C

2023

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado a todos aquellos que han sido faros en nuestra travesía académica. A nuestros padres, cuyo amor incondicional y apoyo constante nos han impulsado a superar cualquier desafío. A nuestros profesores, cuyas enseñanzas han iluminado nuestro camino y han ampliado nuestro horizonte de conocimiento. En especial al Arquitecto Andrés Mauricio Medina, nuestro maestro, quien nos guió de la mejor manera profesional y humana, a nuestros amigos y seres queridos, por su paciencia, comprensión y ánimo en los momentos difíciles. Agradecemos a todos aquellos que han sido parte de este viaje, contribuyendo de alguna manera, por pequeña que sea, a la culminación de esta etapa de nuestra vida. Este logro es también es de ustedes, y les dedicamos este trabajo con profundo agradecimiento.

Agradecimientos

Principalmente damos gracias a Dios por darnos la sabiduría de seguir cada meta y cada paso en el camino, por llenarnos de paciencia y rodearnos de personas que nos apoyaron en cada etapa de crecimiento, agradecemos a nuestros docentes, familiares y amigos que estuvieron dándonos apoyo en cada momento, a nuestros docentes por compartirnos de su sabiduría y guiarnos a través de sus experiencias y conocimientos, infinitas gracias a cada persona que nos ayudó a cumplir una meta más en nuestro proyecto de vida.

Tabla de contenido

Glosario	13
Resumen	15
Abstract	16
Introducción	17
CAPÍTULO I: ANÁLISIS Y FORMULACIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS	18
Formulación de la problemática	18
Escala Macro	18
Actividades económicas y reciclaje en la localidad de Kennedy	18
Densidad poblacional en la localidad de Kennedy	20
Escala Meso	20
El sector de María Paz	22
Escala Micro	23
El reciclaje, desafíos, problemáticas y cambios de paradigma	24
De lo local a lo global, la racionalización en el uso de los recursos	25
Árbol de Problemas	26
Objetivos	27
Objetivo General	27
Objetivos Específicos	27

Marco Conceptual	28
Recolección y transporte	28
Transferencia	28
Tratamiento	28
Disposición final	29
Elementos que componen la infraestructura del reciclaje	29
Puntos de Recolección Selectiva:	29
Importancia de los Puntos de Recolección Selectiva:	30
Fomento del Reciclaje:	30
Reducción de la Contaminación:	30
Conservación de Recursos:	30
Promoción de una Economía Circular:	30
Reducir la Carga en Vertederos:	30
Participación Comunitaria:	31
CAPÍTULO II: CONCEPTUALIZACIÓN	32
Marco Teórico	32
Introducción al Reciclaje de Residuos Sólidos	32
Concepto de Reciclaje de Residuos Sólidos	34
Relevancia del Reciclaje	36

Racionalidad ambiental	37
Emergencia de la ecología política	39
Teoría del <i>Win-win</i> .	41
¿Cómo pueden aplicarse las estrategias win win en el mundo del marketing digital?	42
Optimizar para maximizar	42
Etapas	43
Marco Histórico	45
Marco Referencial	45
Centros de Clasificación:	45
Operación de los Centros de Clasificación:	46
Importancia de los Centros de Clasificación en la Gestión de Residuos:	46
Optimización de la Recuperación de Recursos:	46
Reducción de la Contaminación de Materiales Reciclables:	47
Fomento de la Economía Circular:	47
Promoción de la Educación y Sensibilización Ambiental:	47
Plantas de Procesamiento:	48
Mercados de Reciclaje:	48
Educación y Sensibilización:	48
Gestión y Regulación:	48

CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN	50
Metodología	50
Observación del entorno:	50
Entrevistas estructuradas:	50
Trabajo de campo.	50
Entrevistas.	51
UAESP (Unidad administrativa de servicios públicos):	51
Habitantes del sector:	52
Empresas y fábricas de reciclaje:	52
Conclusiones.	52
CAPÍTULO IV: PROPUESTA	54
Estrategias de Intervención	54
Propuesta Arquitectónica	59
Zonificación preliminar	59
Memoria de diseño	59
Criterios de Implantación	59
Estrategias de Diseño	60
Planos Arquitectónicos	63
CAPÍTULO V: IMPACTO DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES	80

Cargas y beneficios inherentes al proyecto	80
Reparto de cargas y beneficios	80
Cargas:	80
Beneficios:	81
Conclusiones y Recomendaciones	83
Bibliografía	85
Anexos	89

Tabla de figuras

Figura 1 Análisis comparativo de actividades de reciclaje entre localidades	20
Figura 2 Análisis de rutas de reciclaje y centros de acopio en los sectores de Patio Bonito y Corabastos	22
Figura 3 Análisis de rutas de recicladores y centros de acopio en el sector de María Paz	23
Figura 4 Identificación de las problemáticas en el sector de María Paz	24
Figura 5 Árbol de problemas	27
Figura 6 Revisión teórica	33
Figura 7 Línea histórica	46
Figura 8 Registro fotográfico de las problemáticas identificadas	51
Figura 9 Esquema básico	55
Figura 10 Ficha de caracterización del área de actuación urbana	56
Figura 11 Estrategias de intervención	57
Figura 12 Estrategias de intervención	58
Figura 13 Estrategias de intervención	59
Figura 14 Primera propuesta de programa arquitectónico	60
Figura 15 Criterios de implantación del proyecto	61
Figura 16 Memoria compositiva de las zonas de uso educativo	62

Figura 17 Memoria compositiva espacios de uso industrial	62
Figura 18 Configuración de las zonas de contemplación	63
Figura 19 Planta de localización	64
Figura 20 Planta de cubiertas	65
Figura 21 Planta baja	66
Figura 22 Vistas axonométricas de los espacios del proyecto	67
Figura 23 Planta Nivel 1	68
Figura 24 Planta Nivel 2	69
Figura 25 Planta Nivel 1, área plásticos	70
Figura 26 Planta Nivel 1, área metales	71
Figura 27 Planta Nivel 1, área vidrio	72
Figura 28 Sección transversal, módulo industrial	73
Figura 29 Fachada módulo industrial	73
Figura 30 Fachada módulo industrial	74
Figura 31 Fachada módulo administrativo	74
Figura 32 Sección longitudinal área administrativa	75
Figura 33 Detalle estructura cubierta curva	75
Figura 34 Detalle cubierta área industrial	76
Figura 35 Planta educativo primer piso	77

Figura 36 Fachada educativo	78
Figura 37 Fachada educativo	78
Figura 38 Fachada educativo	79
Figura 39 Detalle constructivo	80

GLOSARIO

Coordinación Interinstitucional: La coordinación interinstitucional se refiere a la colaboración y cooperación entre diferentes instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y actores clave involucrados en la gestión de residuos sólidos y en la infraestructura de reciclaje, con el objetivo de mejorar la eficiencia y efectividad del sistema (Martínez, 2018)

Ecología Política: Es un campo académico que busca reprender y clasificar las bases y fundamentos de la injusticia ambiental y la sobreexplotación de los recursos, su debate inicia con el pensamiento de que el cambio ambiental está directamente relacionado con procesos sociales y políticos a distintas escalas, y que para llegar a una mejor comprensión de cualquier problemática ambiental es necesario ligar su investigación con los vínculos sociales de producción y la distribución del poder.

Economía Sustentable: Mejorar la calidad de vida y generar prosperidad, al mismo tiempo que se cuida el medio ambiente, son los principales objetivos de la economía sustentable, buscando que estos sean procesos que se puedan mantener en el tiempo.

Educación Ambiental: La educación ambiental se refiere a la promoción de la conciencia y comprensión de cuestiones ambientales, incluyendo el reciclaje, con el propósito de fomentar la adopción de prácticas más sostenibles y la toma de decisiones informadas (Vargas, 2017).

Eficiencia Operativa: La eficiencia operativa se relaciona con la capacidad de la infraestructura de reciclaje para llevar a cabo sus funciones con el mínimo uso de recursos,

tiempo y energía, maximizando la cantidad de residuos reciclados y minimizando los impactos ambientales (Pérez, 2021).

Gestión integral de residuos sólidos: La gestión integral es un sistema de manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) que, basado en el desarrollo sostenible, tiene como objetivo primordial la reducción de los residuos enviados a disposición final

Infraestructura de Reciclaje: La infraestructura de reciclaje engloba todas las instalaciones físicas, recursos, tecnologías y sistemas de gestión necesarios para llevar a cabo eficazmente la recolección, clasificación, procesamiento y reutilización de materiales reciclables de residuos sólidos (Hernández, 2020).

Participación Comunitaria: La participación comunitaria involucra la colaboración activa de la comunidad en la gestión de residuos sólidos, promoviendo la separación en la fuente y la contribución a programas de reciclaje (Torres, 2018).

Racionalidad Ambiental: tiene como objetivo crear una base sostenible para un proceso económico que apunta a gestionar y revertir los costos ecológicos de los patrones de producción y consumo y su efecto en el deterioro del medio ambiente y la calidad de vida de la mayoría. La razón ecológica se convierte en un concepto básico al analizar la consistencia de los principios de protección ambiental, la efectividad de los instrumentos de gestión ambiental, las estrategias de los grupos ambientalistas y la consistencia de los objetivos estatales en nuestras discusiones teóricas e ideológicas (Leff, 2004, p. 353).

Residuos Sólidos: Los residuos sólidos comprenden cualquier material desecado que se encuentre en estado sólido, incluyendo envases, papel, cartón, vidrio, plástico y materia orgánica. Requieren una gestión adecuada para prevenir la contaminación y la acumulación en el medio ambiente (López, 2017).

Sostenibilidad Ambiental: La sostenibilidad ambiental implica la gestión responsable de los recursos naturales y la reducción del impacto ambiental a través de prácticas sostenibles, incluyendo el reciclaje de residuos sólidos como un componente clave de la gestión de residuos (Sánchez, 2016).

Valorización de Residuos: La valorización de residuos se refiere al proceso de recuperación de materiales reciclables o energía a partir de los residuos sólidos, con el propósito de reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos y promover su reutilización sostenible (Ramírez, 2019).

RESUMEN

La infraestructura, el modelo de manejos y gestión de residuos en Bogotá es insostenible, pese a que contaba con una zona destinada a esta labor en la localidad de Kennedy, actualmente encontramos que el centro de reciclaje la Alquería, el primero en la en la ciudad de Bogotá, cerrado indefinidamente, con esto buscamos reconocer y estudiar los principales factores por los cuales se ha presentado la decadencia de esta infraestructura en la localidad de Kennedy. El cuál es la informalidad, siendo esta con un 79% según la UAESP. Por medio de un proyecto combinando Urbano Arquitectónico buscamos fortalecer la vocación del reciclaje de esta localidad con esto formalizar la labor de reciclaje y concientizando a la gente por medio de un centro de aprendizaje, se llegue a crear una economía circular y en un futuro esto sea un modelo para todas las localidades de Bogotá y las ciudades de Colombia.

Palabras clave: Economía sustentable, Racionalidad Ambiental, Manejo integral de residuos sólidos.

ABSTRACT

The infrastructure, the waste handling and management model in Bogotá is unsustainable, despite the fact that it had an area designated for this work in the town of Kennedy, currently we find that the La Alquería recycling center, the first in the city of Bogotá, closed indefinitely, with this we seek to recognize and study the main factors why the decline of this infrastructure has occurred in the town of Kennedy. Which is informality, being 79% according to the Uaesp. Through a project combining Urban Architectural we seek to strengthen the recycling vocation of this town, thereby formalizing the recycling work and raising awareness among people through a learning center, creating a circular economy and in the future this will be a model for all the towns of Bogotá and the cities of Colombia.

Keywords: Sustainable economy, Environmental Rationality, Comprehensive solid waste management.

Introducción

La infraestructura, el modelo de manejo y gestión de residuos en Bogotá es insostenible y en algunos casos inexistente, pese a que se cuenta con una zona destinada a esta labor en la localidad de Kennedy, actualmente encontramos que, el centro de reciclaje la Alquería, uno de los más importantes en la ciudad, se encuentra cerrado indefinidamente, además la localidad de Kennedy es la segunda con peor tratamiento de residuos, Mientras en países del primer mundo se aprovecha al menos el 60% de los residuos sólidos, en Colombia se aprovecha menos del 20%. Debido a esto la producción de gases de efecto invernadero ha aumentado dramáticamente en los últimos 20 años. El escenario es tan crítico que de acuerdo con la iniciativa del reloj del cambio climático *Metronome* de la ciudad de Nueva York en Manhattan, si la tasa de desaprovechamiento continúa este curso, para el 2028 ya no habrá vuelta atrás.

CAPÍTULO I: ANÁLISIS Y FORMULACIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS

Formulación de la problemática

Para formular la problemática se procedió a establecer los puntos de ruptura de la infraestructura de manejo de residuos sólidos dentro de la localidad de Kennedy, para este fin se realizó un análisis multiescalar. Yendo desde lo local a lo barrial, así pueden identificarse dinámicas y establecer qué problemáticas son transversales.

Escala Macro

Comparativamente, al analizar las dinámicas establecidas por los recicladores, se logra establecer dos conclusiones principales: la primera, es que en comparación con las localidades vecinas (Engativá y Bosa) hay una mayor oferta de centros de acopio de material, justificada en gran medida por una mayor presencia de industria manufacturera, pequeñas y medianas empresas; y segundo por el hecho de que Kennedy es la localidad más densamente poblada de Bogotá, con 28.205 habitantes por metro cuadrado (DANE, 2012).

Actividades económicas y reciclaje en la localidad de Kennedy

Las empresas dedicadas al sector comercio se encuentran principalmente en las localidades de Kennedy (12.2%), Suba (11.1%) y Engativá (9.6%) (Cámara de comercio de Bogotá, 2022). Por otra parte, la mayoría de las pequeñas y medianas empresas se concentran en estas mismas localidades, en oposición a las grandes empresas que están en localidades como

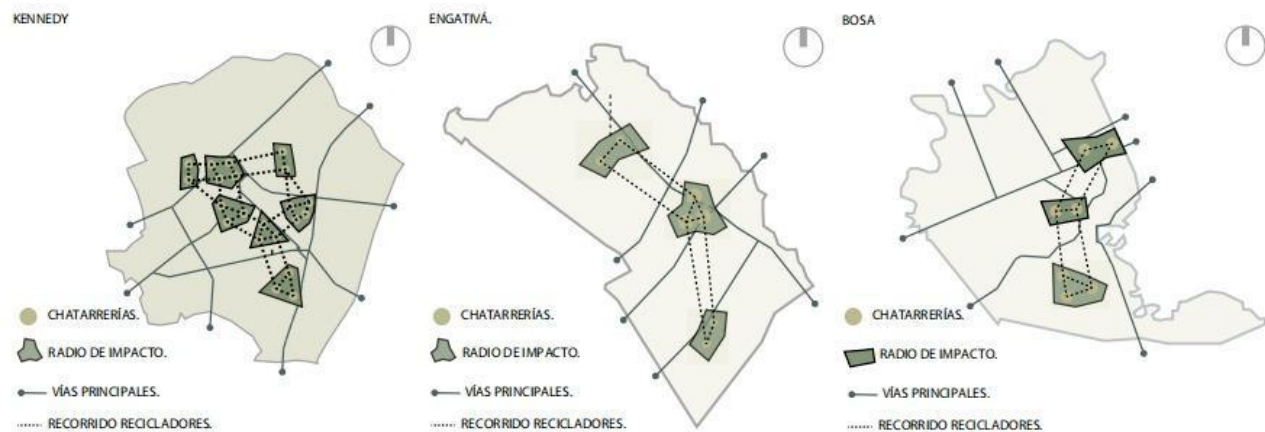
Barrios Unidos, Chapinero y Fontibón. Esta tendencia, explica en gran medida, el porqué de la concentración de actividades de recolección de **residuos sólidos y reciclaje de los mismos** y es **que muchas de las pequeñas y medianas empresas no** tienen programas o políticos para el manejo de los mismos, más sí se tiene en cuenta que un gran porcentaje de estas se dedican a la industria manufacturera (CCB, 2022) y la gran cantidad de residuos, empaques y embalajes descartables que esta produce.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, es que en esta localidad se asienta la mayor central de abasto de la ciudad: Corabastos. Esta central de abasto no solo es la más grande de la ciudad, es la segunda más grande de América y su presencia contribuye a la existencia de un gran número de actividades comerciales en sus inmediaciones.

Figura 1

Análisis comparativo de actividades de reciclaje entre localidades

DIAGNÓSTICO MACRO - COMPARACIÓN DE LOCALIDADES.



Nota. La localidad de Kennedy se caracteriza por una diferencia marcada con sus vecinas originada por una densidad demográfica mayor y la prevalencia de actividades comerciales y manufactureras. Elaboración propia.

Densidad poblacional en la localidad de Kennedy

La localidad de Kennedy es la más densamente poblada de la ciudad de Bogotá y fue el lugar en donde iniciaron muchos de los proyectos de vivienda en altura y densificados de la ciudad. Esto explica el hecho de que aparte de ser la más densificada, sea la segunda más poblada.

Uno de los impactos directos de un espacio geográfico muy poblado es el de una mayor generación de residuos. En una ciudad donde la cultura del reciclaje y la separación de residuos no está ampliamente interiorizada en la población. Esto supone un problema enorme tanto por la cantidad de residuos generados, como por la cantidad de material que no se aprovecha; pero también supone una oportunidad económica para un sector de la ciudad caracterizado por amplios problemas sociales, a la caída en pobreza de muchas personas después de la pandemia de Covid del 2020, cuando a nivel nacional la tasa de pobreza monetaria pasó del 27% al 41%, aumentó la deserción educativa en casi un 2% y el índice de GINI¹ pasó de 0,49 a 0,55 (Bogotá cómo vamos, 2021) y como consecuencia de esto el aumento de la informalidad y la búsqueda de otras fuentes de ingresos incluyendo la recolección de materiales reciclables.

¹ El coeficiente de Gini es una medida de desigualdad ideada por el estadístico italiano Corrado Gini. Sirve para medir la desigualdad de los ingresos donde 0 es la perfecta igualdad y 1 la perfecta desigualdad (Rodríguez, 2013).

Escala Meso

En lo que respecta a una escala más cercana se puede evidenciar algunas diferencias asociadas a las actividades económicas de los sectores más representativos de la localidad. A primera vista se puede constatar que en los lugares en donde se generan más residuos sólidos es también donde la recolección de materiales reciclables es mayor, seguramente porque muchos de estos no son orgánicos como el caso de Corabastos, donde además no se hace uso de un lugar especializado para la disposición de los residuos, consecuencia de esto se producen lixiviados, que son a su vez son mecanismo de transmisión de enfermedades y permiten la proliferación de roedores y moscas; al igual que el sector de Patio Bonito, en donde se concentra una gran actividad comercial y manufacturera y donde también hay una incorrecta disposición de los residuos, no se hace clasificación en hogares y comercios y también hay serias afectaciones al espacio público, que aparte de ser ocupado por todo tipo de ventas informales, no cuenta con zonas verdes aptas para su disfrute.

Figura 2

Análisis de rutas de reciclaje y centros de acopio en los sectores de Patio Bonito y Corabastos



Nota. En esta imagen se puede encontrar una serie de importantes diferencias entre uno y otro sector asociada a la diferencia del tipo de actividad económica, pero también pone en evidencia la incapacidad de la corporación de abasto de gestionar los residuos orgánicos que genera.

Elaboración propia

El sector de María Paz

El caso del sector de María Paz, que actúa como una bisagra entre los sectores de Patio Bonito y Corabastos, se considera uno de los más peligrosos de la ciudad y allí imperan los homicidios, los hurtos, las extorsiones, el tráfico de drogas, la prostitución y otras actividades ilegales (Revista Semana, 2023).

Figura 3

Análisis de rutas de recicladores y centros de acopio en el sector de María Paz



Elaboración propia

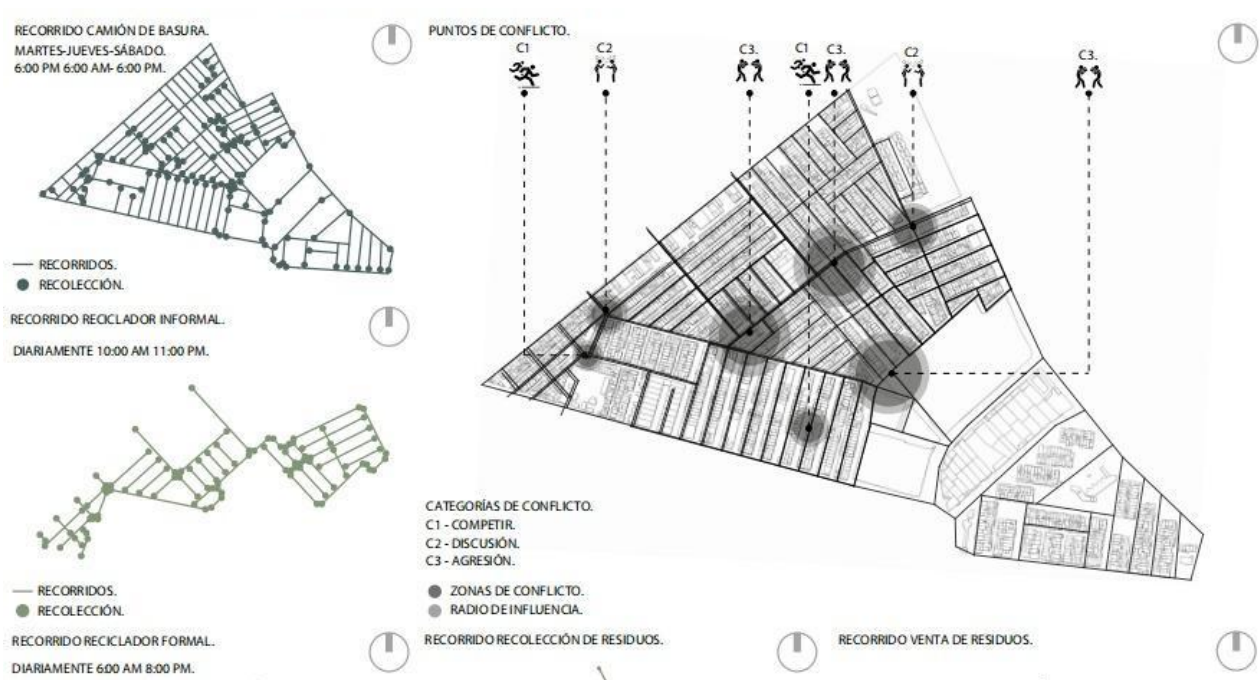
La recolección de materiales reciclables es realizada en su gran mayoría por habitantes de calle, una población relacionada con el consumo de drogas (muchas veces instrumentalizadas por las diferentes bandas criminales del sector), un creciente número migrantes, personas desplazadas de otros sectores como el antiguo sector del Bronx en el centro de Bogotá (existe incluso un sector llamado *El Cartuchito*) y personas que han conformado asentamientos ilegales. Alrededor de estas actividades hay también venta de cachivaches, objetos usados en donde se encuentran electrodomésticos pequeños, teléfonos móviles dañados o viejos y ropa y zapatos

usados lo que contribuye enormemente al deterioro del espacio público. A esto se suma la presencia de residuos resultado de la clasificación final que se hace de los mismos.

Escala Micro

Figura 4

Identificación de las problemáticas en el sector de María Paz



Nota. Hay una relación intrínseca entre los días en que se recolecta la basura y la recolección por parte de los recicladores: se inicia una competencia entre estos últimos para poder recoger la mayor cantidad posible. La consecuencia de esto, es la generación de residuos y conflictos por el control de las zonas en que pueden operar. Elaboración propia

Aparte del deterioro del espacio público, como resultado de las ventas informales de cachivaches, la gran cantidad de carretas de reciclaje (sobredimensionadas y que ocupan un gran espacio), hay otras problemáticas como la presencia de desechos humanos y la quema de materiales que contribuyen a la contaminación del aire y el agua.

El reciclaje, desafíos, problemáticas y cambios de paradigma

Es evidente que en gran medida existen aspectos culturales que influyen tanto en las condiciones de trabajo de los recicladores, como en la normalización de una actividad en condiciones tan precarias. La falta de oportunidades, la escasa movilidad social consecuencia de una sociedad desigual, la informalidad laboral y económica permiten que se normalicen y acentúen estas condiciones. Falta desarrollar programas integrales que permitan la inserción de estas personas dentro del aparato productivo de la ciudad, que promuevan el desarrollo humano, la implementación de políticas claras que vinculen a las pequeñas y medianas empresas y comercios en lo concerniente a la disposición de sus recursos ayudaría a mejorar en general todo lo concerniente al reciclaje como actividad económica.

La ciudadanía en general es un actor clave para resolver esta problemática: con una buena cultura del reciclaje, mucho de lo que no se genera en el hogar o el negocio no terminaría en las calles adyacentes a los centros de acopio. Sin embargo, el problema en este sentido radica en el desconocimiento de las personas acerca de qué es o no reciclable y algo de conciencia ciudadana al respecto de las ventajas de hacer de la actividad algo limpio, digno y respetable.

De lo local a lo global, la racionalización en el uso de los recursos

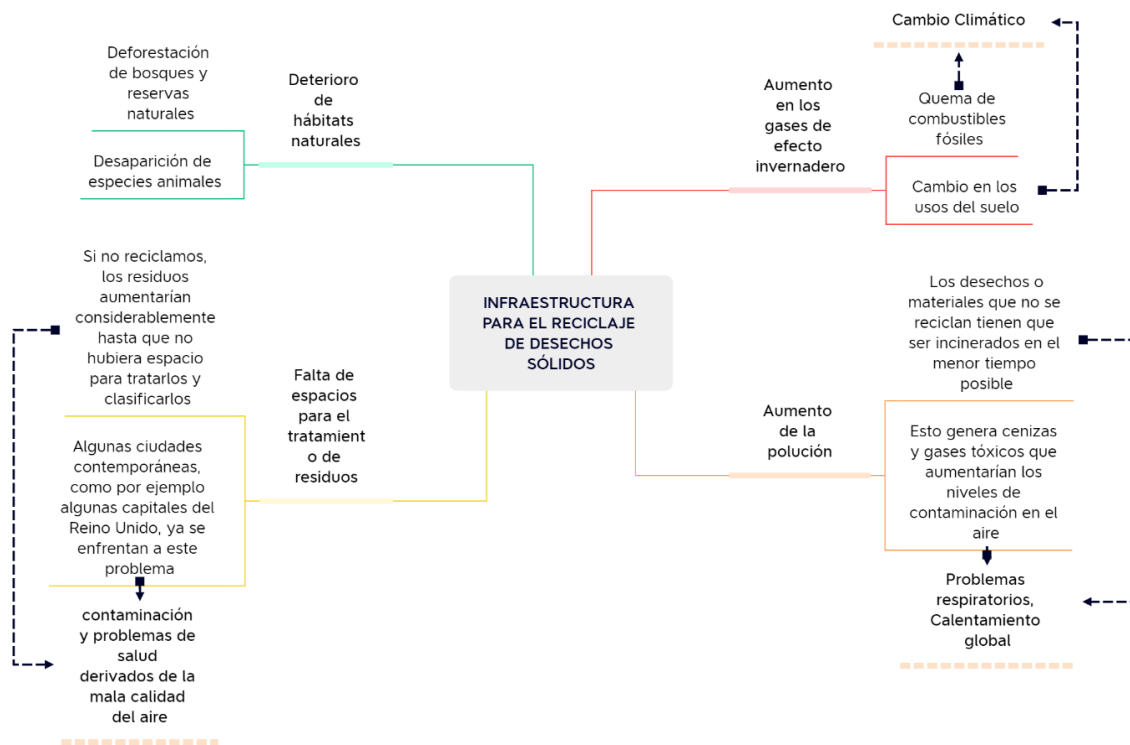
En un escenario de crisis climática, presión sobre el planeta y sus recursos, la necesidad de gestionar responsablemente los recursos es imperativo. Por esta razón el reciclaje debe ser incluido dentro del manejo de los recursos y la creación de una verdadera economía circular. Proyectos como El Círculo son importantes dentro de esta nueva visión. La mejora de las condiciones de trabajo, va de la mano con una conciencia por parte de los ciudadanos y de un mercado con garantías para los recicladores, en cuanto a la compra del material, como a reglas claras. Sin embargo, toda actividad comercial debe tener el potencial de mejorar las posibilidades para quienes la ejercen y sus familias, por ello el proyecto buscará la manera de promover la movilidad social y el desarrollo personal.

ÁRBOL DE PROBLEMAS

A partir de los anteriores análisis, se elabora un diagnóstico en donde se hace una evaluación de las problemáticas transversales en las diferentes escalas espaciales estudiadas; luego, se realiza un árbol de problemas con las causas y efectos que se dan a conocer en el proyecto propuesto. Este ejercicio permite establecer las posibles intervenciones que pueden implementarse para mitigar dichos efectos.

Figura 5

Árbol de problemas



Nota. Acá se plantean las determinantes que permiten establecer la pregunta problema que se relaciona con los principales factores que han generado la desvinculación e informalidad de la

infraestructura de manejo de los residuos sólidos en la Localidad de Kennedy. Elaboración propia.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar las principales razones por las que la infraestructura de desechos sólidos de Kennedy presenta una desarticulación y desvinculación productiva.

Objetivos Específicos

Formalizar el oficio de reciclador a más personas.

Subir la cobertura del reciclaje en Kennedy.

Generar una economía circular entre empresas, recicladores y consumidores.

MARCO CONCEPTUAL

Recolección y transporte

La recolección es la labor activa que consiste en recoger la variedad de residuos que están dispuestos en los lugares destinados para tal fin, y su carga en los vehículos conocidos como recolectores. Esa recolección se diferencia de la siguiente manera:

General: Sin llegar a discriminar los diferentes tipos de residuos.

Diferenciada: En ésta se discrimina de acuerdo con el tipo de residuos, en función de su posterior tratamiento y valoración.

El transporte hace referencia al traslado de los residuos entre los diferentes sitios o lugares que comprenden la gestión integral.

Transferencia

Las diferentes estaciones de Transferencia, son las conocidas como instalaciones donde los residuos de los vehículos recolectores, son transferidos a otros equipos transportadores de gran capacidad de carga, que finalmente vienen a ser los encargados de trasladar los residuos a las llamadas plantas de tratamiento, o al centro de disposición final.

Tratamiento

Las plantas de tratamiento, son las instalaciones a las cuales se dirigen todos los residuos que provienen de la recolección previa, sea la misma diferenciada o no, para así clasificar y apartarla de acuerdo al tipo de material, con el fin de posteriormente venderlo e ingresar a los nuevos procesos de producción.

Disposición final

La disposición final, es la conocida como última etapa, en el manejo de RSU, y comprende al conjunto de las operaciones que han sido destinadas, para lograr el depósito permanente de los residuos sólidos urbanos, que son producidos por las fracciones de rechazo que son inevitables resultantes, acaecidas por los métodos de valoración adoptados.

La solución de relleno sanitario, para la disposición final de RSU, tiene en cuenta los principios de ingeniería sanitaria, para dar así la adecuada disposición final a los residuos, con el propósito de evitar riesgos de salud pública y de ambiente. Los rellenos sanitarios son muy diferentes de los de simple enterramiento de los mismos, y sus actuales características se reducen de forma significativa, en lo referente al riesgo de impactos adversos en el ambiente. Con la utilización de ésta tecnología, todos estos residuos quedan encapsulados entre los materiales residuales de la cubierta superior, y un sistema conocido de membranas, lo que permite implementar los sistemas de recolección, y el control de las resultantes emisiones líquidas y gaseosas.

Elementos que componen la infraestructura del reciclaje

Puntos de Recolección Selectiva:

Estos son contenedores o áreas designadas donde los ciudadanos pueden depositar materiales reciclables, como papel, cartón, vidrio, plástico y metales.

Importancia de los Puntos de Recolección Selectiva:

Fomento del Reciclaje:

Los puntos de recolección selectiva hacen que el reciclaje sea más accesible y conveniente para la población. Al proporcionar una forma clara y visible de separar los materiales reciclables.

Reducción de la Contaminación:

Al separar los residuos en la fuente, se reduce significativamente la contaminación que estos podrían llegar a generar si no se realiza este proceso.

Conservación de Recursos:

La separación en la fuente a través de puntos de recogida selectiva contribuye a la conservación de recursos naturales y materias primas, por medio de la transformación y reutilización de los materiales.

Promoción de una Economía Circular:

Los puntos de recogida selectiva son un componente esencial en la promoción de una economía circular, en donde los ciudadanos pueden participar activamente y verse beneficiados por el proceso de recolección, transformación y reutilización de la materia prima.

Reducir la Carga en Vertederos:

Al fomentar el reciclaje, se reduce la cantidad de residuos que se envían a vertederos, lo que a su vez alivia la presión sobre los vertederos y promueve un manejo sostenible de residuos.

Participación Comunitaria:

La implementación exitosa de puntos de recogida selectiva implica la participación activa de la comunidad. La educación y la sensibilización son componentes clave para garantizar que los ciudadanos comprendan la importancia de separar los materiales y seguir las directrices adecuadas.

CAPÍTULO II: CONCEPTUALIZACIÓN

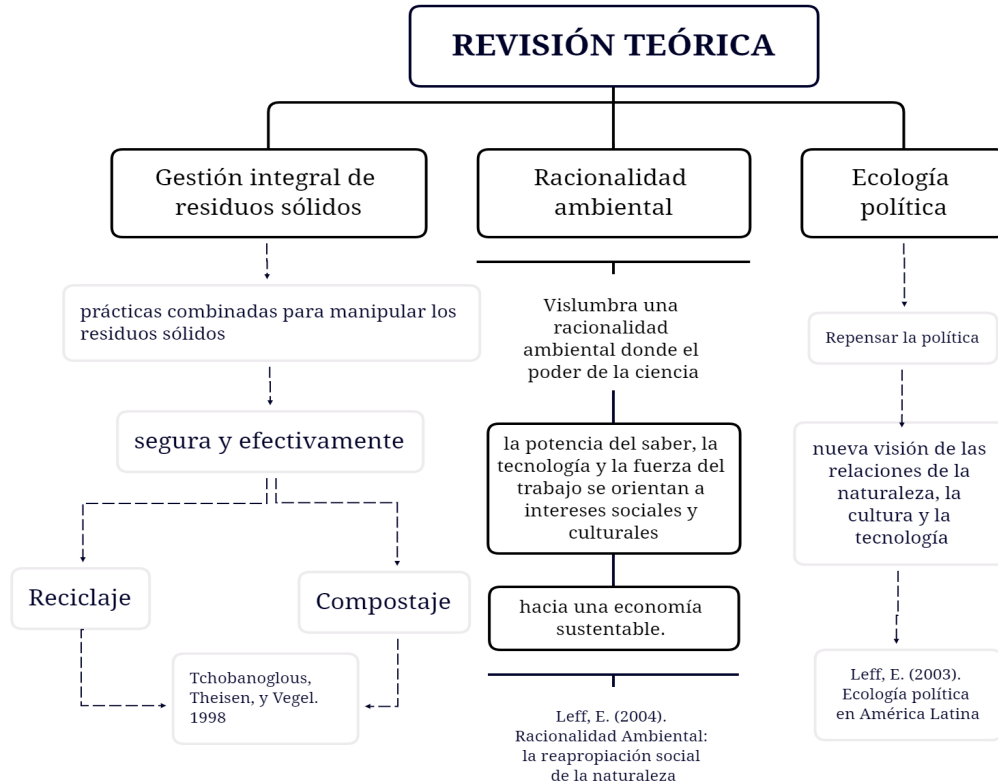
Marco Teórico

Introducción al Reciclaje de Residuos Sólidos

La gestión de residuos sólidos es un desafío global en la actualidad debido al crecimiento de la población y el aumento en la producción de residuos. En este contexto, el reciclaje de residuos sólidos se ha convertido en una práctica esencial para reducir la acumulación de desechos y mitigar su impacto ambiental. En esta sección introductoria, se explorará el concepto de reciclaje de residuos sólidos, su relevancia y su papel en la sostenibilidad ambiental y la gestión de residuos.

Figura 6

Revisión teórica



Elaboración propia

El reciclaje de residuos sólidos es un proceso esencial en la gestión de residuos moderna, y su relevancia va más allá de la conservación de recursos naturales y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El reciclaje también desempeña un papel crucial en la reducción de la contaminación y la mejora de la calidad de vida de las comunidades al disminuir la acumulación de residuos en vertederos, que a menudo representan un peligro para la salud pública y el medio ambiente (García, 2019).

En la actualidad, se ha vuelto imperativo abordar el problema de la gestión de residuos sólidos de manera integral. La acumulación de desechos, la contaminación del suelo y el agua, y

los efectos negativos en la salud de la población son desafíos que requieren soluciones efectivas. El reciclaje se presenta como una estrategia esencial para combatir estos problemas.

Además, la creciente conciencia ambiental y la presión de la opinión pública han llevado a un cambio en la percepción del reciclaje. La sociedad moderna reconoce cada vez más la importancia de reducir, reutilizar y reciclar para minimizar el impacto ambiental y preservar los recursos naturales para las generaciones futuras.

La adopción del reciclaje no se limita solo a los gobiernos y las autoridades locales. Las empresas, tanto a nivel global como local, también están asumiendo un papel importante en la promoción del reciclaje. La responsabilidad extendida del productor (REP), es un enfoque que implica que las empresas sean responsables de la gestión adecuada de los productos al final de su vida útil (Martínez, 2020). Esto fomenta la sostenibilidad al incentivar la producción de productos más sostenibles y fomentar la recuperación de materiales.

A pesar de estos avances y la creciente conciencia, el reciclaje de residuos sólidos aún enfrenta desafíos significativos. La falta de infraestructura de reciclaje adecuada, la falta de regulaciones efectivas y la resistencia al cambio en los patrones de consumo siguen siendo barreras para una gestión de residuos más sostenible.

Concepto de Reciclaje de Residuos Sólidos

El reciclaje de residuos sólidos se refiere al proceso de recolectar, procesar y transformar materiales desechados en productos o materias primas secundarias que pueden utilizarse

nuevamente en la fabricación de nuevos productos. Este proceso tiene como objetivo reducir la cantidad de residuos desechados en las calles o enviados a vertederos y promover la reutilización de recursos naturales. El reciclaje es una estrategia clave para el manejo sostenible de los residuos sólidos, ya que reduce la necesidad de extraer recursos naturales, conserva energía y disminuye la contaminación ambiental (Russell, 2010).

El reciclaje de residuos sólidos, como se ha discutido previamente, es un proceso fundamental que busca transformar los materiales desechados en recursos valiosos. Profundizamos en este concepto clave y exploramos su importancia en la gestión de residuos y la sostenibilidad. El reciclaje de residuos sólidos, definido como: "el proceso de recolectar, clasificar, procesar y convertir materiales desechados en nuevos productos o materias primas que pueden ser utilizadas nuevamente en la producción de bienes " (Williams, 2014), es un proceso que donde se destacan los elementos esenciales del reciclaje, incluyendo la recolección, la clasificación para separar los materiales reciclables de los residuos no reciclables, el procesamiento para preparar estos materiales para su reutilización y, finalmente, la conversión en nuevos productos o materias primas secundarias. La importancia de este proceso radica en su capacidad para reducir la demanda de recursos naturales, minimizar el volumen de residuos enviados a vertederos y disminuir el impacto ambiental de la producción de bienes de consumo. A medida que la población mundial continúa creciendo y la urbanización aumenta, la acumulación de residuos sólidos se ha convertido en una cuestión apremiante. Sin embargo, el reciclaje ofrece una solución efectiva para aliviar esta carga. En un contexto más amplio, el reciclaje es un pilar fundamental de la economía circular. La economía circular promueve la reducción, reutilización y reciclaje de recursos y materiales, en contraposición a la economía lineal que se basa en la extracción, fabricación, uso y eliminación. La economía circular se alinea

con los principios de sostenibilidad al minimizar la generación de residuos y maximizar el valor de los recursos disponibles (Johnson, 2016). El reciclaje también desempeña un papel importante en la promoción de la conciencia ambiental y la educación de la comunidad. Los programas de sensibilización ambiental y educación sobre el reciclaje son cruciales para fomentar la participación activa de la sociedad en la separación de residuos y el reciclaje. A través de la educación, las personas pueden comprender mejor la importancia de sus acciones individuales en la gestión de residuos y la protección del medio ambiente. Sin embargo, a pesar de su relevancia y sus beneficios evidentes, el reciclaje de residuos sólidos se enfrenta a desafíos significativos. La falta de infraestructura de reciclaje adecuada, la inadecuada recolección selectiva y la falta de regulaciones efectivas pueden dificultar su implementación. Por lo tanto, es necesario abordar estos desafíos para maximizar el potencial del reciclaje en la gestión de residuos. En resumen, el concepto de reciclaje de residuos sólidos es esencial en la gestión sostenible de residuos y la promoción de la economía circular. A través de la recolección, clasificación y procesamiento de materiales desechados, el reciclaje reduce la presión sobre los recursos naturales, disminuye la contaminación ambiental y promueve la sostenibilidad. Sin embargo, para lograr estos objetivos, es crucial superar los desafíos y fomentar la conciencia ambiental en la sociedad.

Relevancia del Reciclaje

En la actualidad, el reciclaje de residuos sólidos se ha convertido en un tema de importancia crítica a nivel global debido a su inmensa relevancia en la gestión de residuos y la sostenibilidad ambiental. La acumulación de desechos y la presión sobre los recursos naturales son desafíos crecientes, y el reciclaje emerge como una respuesta clave para abordarlos. La importancia del reciclaje radica en su capacidad para conservar los recursos naturales. Siendo

especialmente importante el hecho de que la producción de bienes y materiales a partir de recursos vírgenes implica la explotación de ecosistemas y el agotamiento de recursos finitos (Smith y Johnson, 2015). En contraste, el reciclaje disminuye la necesidad de extraer y utilizar nuevos recursos para transformar materiales desechados en materias primas secundarias. Esta reducción en la demanda de recursos naturales contribuye a la conservación de la biodiversidad y la protección de ecosistemas frágiles. Además de la conservación de recursos, el reciclaje desempeña un papel vital en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la producción de materiales a partir de materias primas vírgenes es a menudo intensiva en energía y emisiones, lo que contribuye al cambio climático. El reciclaje, al reducir la necesidad de productos fabricados desde cero, disminuye el consumo de energía y las emisiones asociadas. En un momento en que la mitigación del cambio climático es una prioridad global, el reciclaje se convierte en una estrategia clave para abordar este desafío. El reciclaje también tiene un impacto económico positivo. Por otra parte, la práctica del reciclaje puede generar empleo en diversas etapas de la cadena, desde la recolección y transporte de materiales reciclables hasta su procesamiento y comercialización (López, 2017). Esto es particularmente relevante en economías donde el desempleo es un problema, ya que el sector del reciclaje ofrece oportunidades laborales que pueden beneficiar a la comunidad local. Además de generar empleo, el reciclaje puede ahorrar costos en la eliminación de residuos. La disposición de residuos en vertederos y su tratamiento son operaciones costosas. Al reducir la cantidad de residuos que se envían a vertederos y fomentar la reutilización de materiales, el reciclaje puede ayudar a disminuir estos gastos, liberando recursos financieros para otras necesidades comunitarias. En conclusión, la relevancia del reciclaje de residuos sólidos es innegable. No solo contribuye a la conservación de recursos naturales y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero,

sino que también promueve la creación de empleo y ahorra costos asociados a la eliminación de residuos. A medida que el mundo se enfrenta a desafíos económicos y ambientales cada vez mayores, el reciclaje emerge como una herramienta esencial en la gestión de residuos y la promoción de la sostenibilidad. Reciclaje y sostenibilidad: una revisión de los desarrollos recientes.

El aspecto económico del reciclaje también es de gran importancia. Dado que el reciclaje puede generar empleo en la recolección, procesamiento y comercialización de materiales reciclables. Esto es particularmente relevante en economías emergentes donde el desempleo es un problema. Asimismo, el reciclaje puede ahorrar costos en la disposición de residuos, ya que enviar menos residuos a vertederos o incineradoras reduce los gastos asociados con la eliminación de desechos.

Racionalidad ambiental

La crisis del ambiente es el síntoma, o la señal en el ser, en el saber, en la tierra, del límite de la racionalidad que está fundada en una cierta creencia que no tiene sustento: la del entendimiento y la construcción del mundo llevado por la idea de totalidad, la universalidad y la objetividad del conocimiento, que dio auge a la mercantilización y a la monetización de los bienes materiales del mundo.

El ecologismo tiende a ser el último intento por recuperar la unidad de ese mundo maltratado, que ha estado fundada cierta fuerza de los dioses, anclada en la metafísica o ciencia filosófica con rigores, que con la disyunción entre el ser y el ente, comienza la odisea del mundo en occidente, que es la aventura que civiliza llegando a su límite trazado con la crisis del ambiente: crisis de la naturaleza, y degradación ambiental, pero que se puede notar más, como

crisis del conocimiento, que únicamente se puede tener en cuenta, al romper y acabar con el cerco de la mismidad del conocimiento, y su identidad con lo que no es imaginario, que está fundado en el imaginario del símbolo, y que se abre al infinito a partir de un diálogo de conocimientos en el encuentro del ser con un grupo que se diferencia de otros grupos.

Desde el comienzo de los años sesenta, la interdisciplinariedad y las reglas y conocimientos de sistemas aparecieron como los conductos más acertados para la coordinación de un conocimiento más dividido del mundo. Igualmente se fue estructurando un lema más completo y definido en torno al avance sostenible, que busca actualizar y unificar las percepciones del mundo, que han sido conmovidas y mal formadas por la crisis del desarrollo, y el cierto límite del crecimiento económico. En la visibilidad de la sustentabilidad vuelve a nacer la idea de futuro -un futuro con bases sólidas- en el ámbito de la historia, de un procedimiento de cambios sociales, dirigido por una técnica acertada, o de ética que tiende a ser solidaria con las diferentes generaciones.

Los diferentes temas concernientes con el desarrollo sostenible, se ha caracterizado al generar ciertos principios que deberían guiar las acciones para lograr esa sostenibilidad deseada. Así se puede llegar a formular el concepto de un *futuro común*, como la base del saber, en la que se inscriben los Principios de Río, la Carta de la Tierra, la Agenda 21 y el más cercano Plan de Implementación de Johannesburgo. Los documentos en los que se aplica este conjunto de ideas (con una serie de problemáticas para resolver, tecnicismos para establecer y logros para alcanzar), hacen parte de una guía con programas para efectuar acciones para comenzar, políticas y formas para desempeñar y técnicas de manejos a modificar. Sin embargo, estos principios no son suficientes para constituir una ética, una deontología, o el razonamiento práctico, y la cierta vía crítica para lograr los límites de sustentabilidad.

La sustentabilidad como marca de un límite de las formas de raciocinio que organiza el conocido planeta-mundo, y a los diferentes mundos en ésta era de la llamada globalización, es la línea frontal que admite trascender el cierre de la historia, y así abrir nuevamente el caso del punto final de la condición del mundo que, empezando por la denominación de lo real, llega al congelamiento de todos sus significados, no solamente por los significados agotados del lenguaje, sino además por ese tipo de codificación del mundo bajo el omnipresente, el omnipotente y lo que es íntimo y asusta por cambiar hasta volverse siniestro, en la ley económica. La logística del desarrollo con cimentación aceptada, se ha venido aplicando a manera combinatoria, en un esfuerzo para reintegrar las partes que están disociadas o convertidas en fragmentos del todo lo social, sin tener una fundamentación teórica de las raíces ontológica, epistemológica y ética de ésta conocida como crisis del mundo o más bien de la humanidad. Así las cosas, la construcción de un futuro con sustento, implica analizar y proyectar la apertura de la historia, romper el poder abrasador del orden *cosificador* y *sobre economizador* del mundo. Aplica a la creatividad humana, los cambios de la sociedad y la nueva edificación de otras ideas convergentes y alternas. Todo eso es lo que conduce a razonar sobre la apertura de lo mismo hacia lo otro.

Emergencia de la ecología política

La ecología política se encuentra en el momento “fundacional” de una zona teórico-práctica, y es la estructuración hacia un nuevo campo del pensamiento crítico y del accionar político. Colocar éste campo en el ámbito del conocimiento, no es únicamente señalar sus límites en el espacio, establecer sus fronteras y fundamentar sus membranas protectoras son disciplinas adyacentes. Mejor implicaría desbrozar ese terreno, dislocar las rocas de los

diferentes conceptos y establecer un nuevo arado que llegue a conformar las zonas originales, para construir las bases que logren determinar sus identidades y soporten éste nuevo territorio, para analizarlo en la emergencia que se le presente, y en la importancia de su configuración de los complejos ambientales de la era moderna y en la planificación de un futuro más capacitado para resistir.

La ecología política en semilla, realmente abre una incógnita sobre la mutación más nueva de la condición de la existencia humana. A partir de una crítica radical de los fundamentos ontológicos y metafísicos de llamada epistemología moderna, con más bases que una política fundada en las diversidades biológicas, en el orden ecológico y en el sistema de orden simbólico que le da identidad a cada cultura, la ecología política llega así a interrogar la condición del hombre en el vacío de sentido. La falta de entes de referencia es generada por el dominio de lo que es virtual sobre lo real y lo que es simbolismo, de un mundo donde *todo lo que es sólido se desvanece en el aire* (Berman, 2020). A la ecología política le pertenecen no solamente los enfrentamientos de distribución ecológica, sino también explorar con más iluminación acertada, las relaciones de capacidad que se observan entretejidas entre los muros que delimitan los mundos de vida de las personas y el mundo entero en general.

Ahora bien, si la mirada del mundo moderno, a partir de la hermenéutica y el conocido constructivismo ha logrado triunfar sobre la visión determinista de las eras y la historia, además sobre el objetivismo real, si el mundo está abierto sin disciplina, sin normas y con el caos, la incertidumbre y sin control, al diseño y la simulación, tendríamos que preguntarnos ¿Qué grado de autonomía posee la hiper realidad en un mundo sobre economizado, hiper tecnológico y súper enfocado en las necesidades del hombre? ¿En qué sentido se basa el deseo, la utopía, lo imposible, el proyecto en la nueva configuración del mundo regulado por intereses individuales,

imaginarios de sociedad y proyectos colectivos?¿Qué relaciones y cuales estrategias potenciales surgen en éste nuevo mundo, donde el aleteo de algunas mariposas quizá llegaría a conmover, destruir y reconstruir ciertas armaduras bastante fuertes de la civilización moderna, las rígidas estructuras del poder y del conocimiento?¿Qué significa tal vez la libertad, la identidad, la existencia y la política?

La ecología política fundamenta su campo de estudio y de acción en el encuentro y contra las diversas disciplinas, pensares, éticas, formas de manejo y movimientos sociales. Es allí donde se encuentran, o confluyen y se confrontan hasta la confusión, las ramificaciones de los diferentes ambientes y de ecologías de nuevas normas: la economía ecológica, el derecho ambiental, la sociología política, la antropología de las relaciones cultura-naturaleza, la ética política. Sin embargo podemos afirmar que no vivimos frente a un quizá nuevo paradigma de conocimientos o un nuevo paradigma social. Solamente comenzamos a investigar sobre el sitio indicado que corresponde a un conjunto de averiguaciones que no se pueden acomodar en el gran texto de las disciplinas en las academias tradicionales. La ecología política es un elemento que todavía no tiene como estipularse con nombre propio definido; y es por eso que quizá se le designa con algunos términos metafóricos prestados, emanados de diferentes disciplinas, con el fin de ir catalogando los conflictos diferentes que vienen de la distribución desigual, de las estrategias de apropiación de los recursos ecológicos, los bienes naturales, y por supuesto los servicios ambientales. Las metáforas de la ecología política se solidarizan con el límite del sentido de globalización regida por el valor universal del mercado, para emanar al mundo hacia una cierta reconstrucción de lo real y lo simbólico; de la producción y el conocimiento.

Teoría del *Win-win*.

Una nueva técnica apodada del *win-win*, es solamente una estrategia de marketing B2B, que lógicamente al traducirse del idioma inglés, cuyo significado es ganar-ganar y cuyo objetivo radica únicamente en que cada una de las partes que se toman en cuenta en tal estrategia, sean beneficiadas de manera eficiente y satisfactoria.

De tal manera, una estrategia de éste tipo puede resumirse en una tanto recomendable como beneficiosa y aun cuando no siempre sea posible de efectuar, es bastante interesante tratar de hacerlo.

¿Cómo pueden aplicarse las estrategias win win en el mundo del marketing digital?

Estas estrategias poseen un beneficio que se nota desde cualquier punto de vista, pues si se practica, también es muy beneficioso en el aspecto emocional. Se pueden lograr en las diferentes sinergias que se producen, más que todo entre profesionales, y llegan a ser uno de los puntos claves en las actividades de *networking*.

Así las cosas, éstas estrategias se deben medir en función de si se propone “una colaboración o un contenido de valor” para la otra parte. Una sinergia de ésta clase, puede constar de intercambios de algunos servicios puntuales, intercambios de contactos, menciones en social-media o páginas web, etc. El “marketing digital” lógicamente es un factor clave en la actualidad.-

Optimizar para maximizar

Para que todas las partes ganen, el departamento de marketing debe tener muy en cuenta la distribución, los precios, el mercado, el stock, la competencia y un gran etc. Para que la

estrategia logre estar realmente bien definida, se deben fijar unos objetivos muy concretos, y que estos no sean utópicos, sino realmente alcanzables. En otro post, más adelante, vamos a llevar a cabo las “claves para desarrollar una estrategia de éste tipo”.

Las estrategias que toman impulso desde el departamento de marketing digital para agencias, suelen reforzar a las empresas que las realizan con un más notable liderazgo, clientela más satisfecha, y lo más importante, clientes con gran fidelidad.

Una verdadera estrategia ganar-ganar es sin duda una en la que se deje de lado la competencia y que esté globalizada. De ésta manera se muestra el concepto, como un nuevo paradigma. Así, en definitiva podemos afirmar que es aquella que consigue que todas las partes implicadas en un proceso de venta ganen incluyendo los consumidores.

Históricamente, el manejo de todos los residuos sólidos en el país se ha realizado en función de la prestación del servicio de aseo. La preocupación por los residuos generados en los diferentes centros urbanos ha partido de consideraciones de tipo higiénico y sanitario, por tanto el problema se visualizó más, desde el momento en que la comunidad presentaba los residuos en la vía pública, con el fin de que alguien los retirara; así, en el mencionado momento apareció la necesidad de establecer un proceso de recolección, como parte fundamental del servicio público, sin tener en cuenta cual sería el destino final de los residuos mencionados, y así se establecieron como métodos apropiados de disposición, la descarga al aire libre, o a cuerpos de agua, sin estudiar bajo reglas de consideración extremas, las externalidades de tipo ambiental, razón por la cual, se propició una cultura hacia la disposición incontrolada de los residuos.

Etapas

Generación

Este concepto hace referencia a la generación de los residuos, como una consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, en su calidad de generador a saber: residencial, comercial, industrial, etc., y está relacionado con las prácticas de consumo cotidiano.

Reducción y reutilización

La reducción en origen se encuentra comprendida en el concepto de Producción Limpia y Consumo Sustentable (PL y CS), para el cual es necesaria una transformación significativa de los modelos conocidos como de producción y de consumo, para lograr sostenibilidad de utilización de los recursos, prevenir una contaminación que se genera por los diferentes procesos de producción de los bienes, debido a su uso, consumo y disposición final, o a la prestación de los servicios.

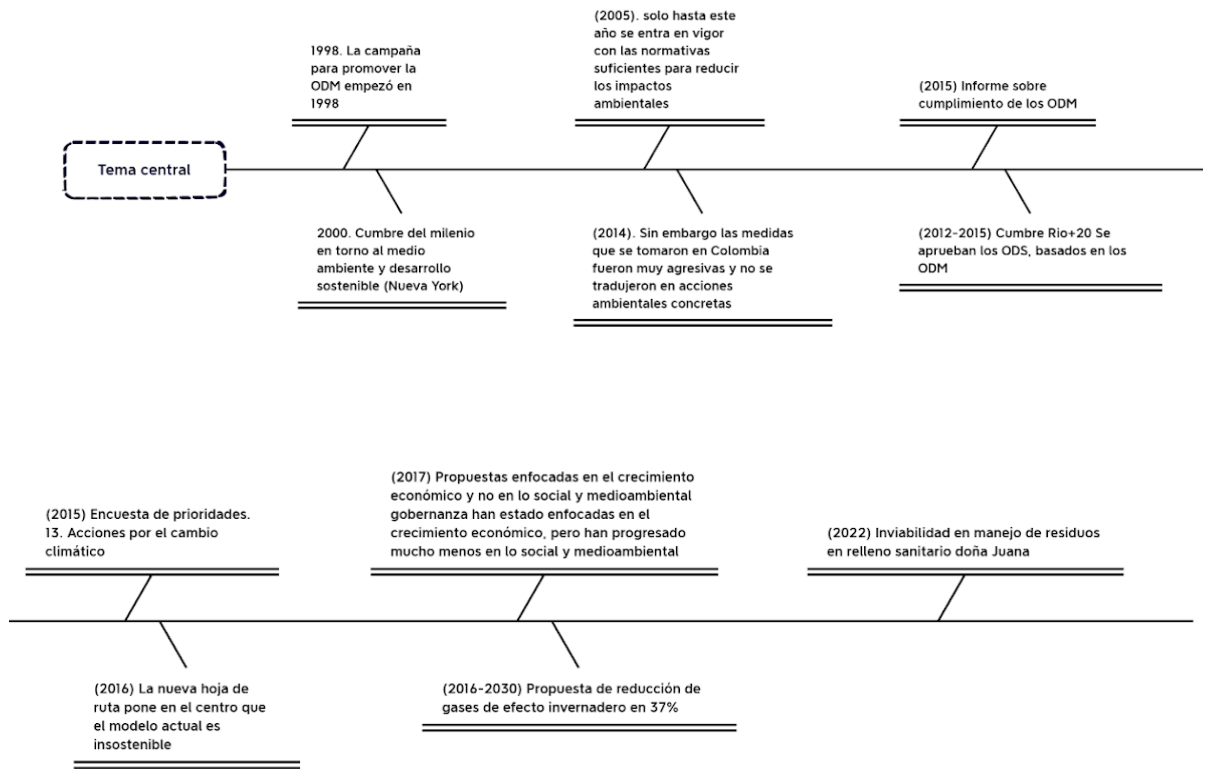
Una manera de disminuir esa disposición final de los residuos, es poder someterlos a reutilización y reciclado, tantas veces como sea posible, antes de descartarlos de forma definitiva, y así enviarlos a su disposición final. El proceso de reciclado, al ser utilizados como insumos, los materiales recuperados de los RSU, resulta dando lugar a su valorización, y permiten a la vez, reemplazar y ahorrar los recursos naturales que se han sustituido.

Los diferentes métodos para la valoración necesaria de los RSU, vienen asociados con los conceptos de la prevención cuantitativa, que así promueven la minimización de las cantidades de residuos a generar y también a disponer.

MARCO HISTÓRICO

Figura 7

Línea histórica



Elaboración propia.

MARCO REFERENCIAL

Centros de Clasificación:

Los centros de clasificación de residuos, también conocidos como plantas de clasificación, son elementos esenciales en la infraestructura de reciclaje que desempeñan un papel crucial en la gestión sostenible de los residuos sólidos. Estas instalaciones especializadas son responsables de la separación de los materiales reciclables en función de su tipo, lo que facilita su posterior procesamiento y reutilización. Los centros de clasificación representan una parte esencial del ciclo de vida de los materiales reciclables y son fundamentales para maximizar el valor de estos recursos.

Operación de los Centros de Clasificación:

Los centros de clasificación de residuos reciben los materiales reciclables que han sido recogidos de fuentes diversas, como hogares, empresas y puntos de recogida selectiva. Una vez que estos materiales llegan a las instalaciones, se someten a un proceso de separación, donde se dividen en categorías específicas, como papel, cartón, vidrio, plástico y metales. Este proceso se realiza utilizando una combinación de tecnologías avanzadas y mano de obra especializada. Las tecnologías utilizadas en los centros de clasificación incluyen cintas transportadoras, tambores giratorios, sistemas de detección con sensores y equipos de separación automatizados. Los trabajadores de las instalaciones también desempeñan un papel esencial, ya que supervisan el proceso de separación y realizan tareas manuales cuando es necesario.

Importancia de los Centros de Clasificación en la Gestión de Residuos:

Los centros de clasificación de residuos desempeñan un papel fundamental en la gestión sostenible de los residuos sólidos, y su importancia radica en varios aspectos clave que contribuyen a la conservación de recursos, la reducción de la contaminación ambiental y la promoción de la economía circular. Estas instalaciones especializadas son esenciales en la cadena de reciclaje, ya que se encargan de separar los materiales reciclables en función de su tipo, lo que facilita su posterior procesamiento y reutilización.

Optimización de la Recuperación de Recursos:

Uno de los aspectos más significativos de la importancia de los centros de clasificación radica en su capacidad para optimizar la recuperación de recursos valiosos a partir de los residuos. Estas instalaciones permiten la separación de materiales como papel, cartón, vidrio, plástico y metales, evitando que se mezclen con desechos no reciclables. Al separar los materiales de manera eficiente, se maximiza la cantidad de recursos que se pueden reutilizar en la fabricación de nuevos productos, reduciendo así la dependencia de las materias primas vírgenes.

Reducción de la Contaminación de Materiales Reciclables:

Los centros de clasificación también desempeñan un papel crucial en la reducción de la contaminación de los materiales reciclables. La separación en estas instalaciones asegura que los materiales reciclables estén libres de contaminantes, como alimentos u otros residuos no reciclables, lo que mejora la calidad de los materiales y su capacidad para ser reciclados.

Fomento de la Economía Circular:

La importancia de los centros de clasificación se relaciona directamente con la promoción de la economía circular. Al separar y procesar los materiales reciclables, se facilita su reincorporación en la cadena de producción, lo que reduce la necesidad de extraer nuevas materias primas. La economía circular se basa en la idea de que los recursos deben ser utilizados de manera eficiente y responsable, y los centros de clasificación son un eslabón clave en esta transición hacia un enfoque más sostenible de la gestión de recursos.

Promoción de la Educación y Sensibilización Ambiental:

Los centros de clasificación también tienen un papel importante en la promoción de la educación y sensibilización ambiental. Su existencia sirve como recordatorio de la importancia del reciclaje, y pueden servir como centros de educación ambiental para la comunidad. En resumen, los centros de clasificación de residuos son elementos cruciales en la gestión de residuos y desempeñan un papel fundamental en la promoción de la sostenibilidad ambiental. Su capacidad para optimizar la recuperación de recursos, reducir la contaminación de materiales reciclables, fomentar la economía circular y minimizar la carga en vertederos los convierte en componentes esenciales de la infraestructura de reciclaje.

Plantas de Procesamiento:

En las plantas de procesamiento, los materiales reciclables se preparan para su reutilización.

Mercados de Reciclaje:

Los mercados de reciclaje representan un eslabón importante en la cadena, ya que ofrecen un destino final a los materiales reciclados.

Educación y Sensibilización:

La educación y la sensibilización de la comunidad son fundamentales para el éxito de la infraestructura de reciclaje.

Gestión y Regulación:

La gestión y regulación efectiva de la infraestructura de reciclaje son esenciales.

CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN

Metodología

Observación del entorno:

Se analiza cómo las personas les dan tratamiento a los residuos sólidos.

Entrevistas estructuradas:

En el sector público: Secretaría distrital del ambiente y UAESP (Unidad administrativa de servicios públicos); en el sector privado: empresas y fábricas de reciclaje, fábricas de productos sólidos; finalmente la comunidad, representada por recicladores y habitantes del sector.

Trabajo de campo.

Observación del entorno: Para este punto se visitó la localidad de Kennedy, teniendo en cuenta los diferentes puntos destinados a la recolección y reciclado de residuos sólidos y las rutas formales e informales seguidas por el camión de la basura y los recicladores de la localidad.

Se puede observar fácilmente el desorden que se presenta, principalmente en los recicladores informales, los cuales no cuentan con un orden o rutas fijas.

Figura 8

Registro fotográfico de las problemáticas identificadas



Entrevistas.

Recicladores informales: la experiencia que cuentan lo recicladores informales en cuanto a su labor confirma lo observado en el primer punto, estos no cuentan con rutas de recolección fijas, ni compradores regulares, cuentan que recogen en aquellos lugares en que ven más residuos y venden donde paguen más, aun si implica un recorrido mayor.

Recicladores formales: en su caso, los recicladores formales cuentan con distintos beneficios y facilidades que se les brinda por contar con un carnet otorgado por la UAESP (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos), tienen rutas fijas definidas por esta entidad, las cuales se componen por las vías principales y secundarias más importantes de la zona, parques y conjuntos residenciales a los que no se podría acceder sin este carnet, además de esto, también tienen lugares de despacho fijos, que en su mayoría son chatarrerías o bodegas que tienen un convenio con la UAESP, lo que también les da un sueldo seguro y fijo.

UAESP (Unidad administrativa de servicios públicos):

La información que nos interesaba saber sobre la UAESP, fue principalmente, los planes, estrategias y acciones que se están implementando frente al reciclaje de desechos sólidos en la localidad de Kennedy, nos dimos cuenta que estas acciones son demasiado superficiales y no atienden realmente las necesidades de los recicladores informales, lo cuales identificamos como los principales afectados o menos beneficiados, se implementan acciones que no tienen en cuenta los impactos en el medio ambiente ni a la comunidad que reside en la localidad.

Habitantes del sector:

En este punto, el discurso hacia los habitantes del sector, se centró en recolectar información sobre si tenían conocimiento de planes o facilidades que otorgue el gobierno para reciclar o aportar con el buen funcionamiento de la infraestructura dedicada a esta labor, en todos los casos la respuesta fue la misma, no saben sobre ningún plan o facilidades para que se den para reciclar, la opinión de algunos habitantes respecto a los recicladores es bastante negativa, los ven como personas desordenadas, sucias o peligrosas, dado el manejo que dan a los contenedores y bolsas de los residuos, manejo que termina con bolsas rotas y desperdicios en la vía pública.

Empresas y fábricas de reciclaje:

Los procesos de reciclaje que siguen estas fábricas son sencillos, los recicladores, ya sean formales o informales, realizan sus respectivos recorridos, recolectan los residuos potencialmente reciclables y los depositan o venden en estos establecimientos y allí se clasifican, empacan y venden o distribuyen, varios de los dueños de bodegas y establecimientos dedicados al reciclaje, nos hacían saber su descontento con la empresas públicas dedicadas a estos temas, como la UAESP, debido a que en ocasiones anteriores han tenido problemas con ellos relacionados a las fechas y cantidades de los pagos, por lo que ya no confían en estas y prefieren trabajar independientemente.

Conclusiones.

En la localidad de Kennedy se cuenta con una infraestructura que no se aprovecha como debería, donde a pesar de contar una base para el desarrollo de la misma, se encuentra una estructura desconectada, el gobierno no se ha tomado en serio las políticas internacionales para

ayudar a través del reciclaje al medio ambiente, si la informalidad sigue dominando el oficio del reciclaje y aportando a la ruptura en los procesos, generando una desvinculación productiva, es difícil crear una infraestructura exitosa para aumentar los índices de reciclaje en nuestro país, esto abre la oportunidad de implementar una economía circular sostenible generando un encadenamiento productivo en donde los productos desechados tengan un ciclo de reutilización y se genere un círculo virtuoso en el que ganamos todos, por medio del fortalecimiento de esta infraestructura.

La ubicación de los establecimientos de reciclaje es de suma importancia, en la localidad de Kennedy, identificamos que la mayoría de estos se encuentran alejados de las zonas más transitadas, en barrios que dan la impresión de ser peligrosos, lo que genera que las personas no se interesen en contribuir con esta labor

Actualmente no se proporcionan espacios públicos destinados al reciclaje, lo que incentivaría y fortalecería la estructura, países como Suecia y Alemania, líderes en reciclaje a nivel mundial, llevan a cabo esta estrategia, con la finalidad de crear una conectividad, normalizar y crear conciencia en las personas sobre la importancia del reciclaje.

La falta de conocimiento al reciclar es una de las principales problemáticas que enfrentamos, la mayoría de personas no clasifica sus residuos en casa y esto produce una ruptura en los procesos de reciclaje, complicando de gran manera la labor de los recicladores formales e informales.

Hecho real: Informalidad de la infraestructura para el reciclaje de desechos sólidos, desde chatarrerías, hasta la inexistencia de espacios públicos.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

Estrategias de Intervención

El proyecto busca una intervención que permita la consolidación del sector, tanto desde el aspecto morfológico y la resolución del vacío urbano, como en lo que respecta a lo funcional: actuar como elemento vinculante entre los sectores de Patio Bonito y de Corabastos.

Figura 9

Esquema básico



Elaboración propia

Para determinar las condicionantes del proyecto se debe establecer la funcionalidad del mismo más allá de la actividad económica y las mejoras que este puede originar en las vidas de

las personas y el impacto, positivo o no, que puede generar en las dinámicas sociales, económicas y de servicios.

A partir del análisis se identifican las problemáticas, se elabora un diagnóstico y se establece un tratamiento urbanístico. El tratamiento viene determinado por la normativa urbana, los usos permitidos y la morfología urbana, de manera que el proyecto se integre adecuadamente al contexto.

Figura 10

Ficha de caracterización del área de actuación urbana

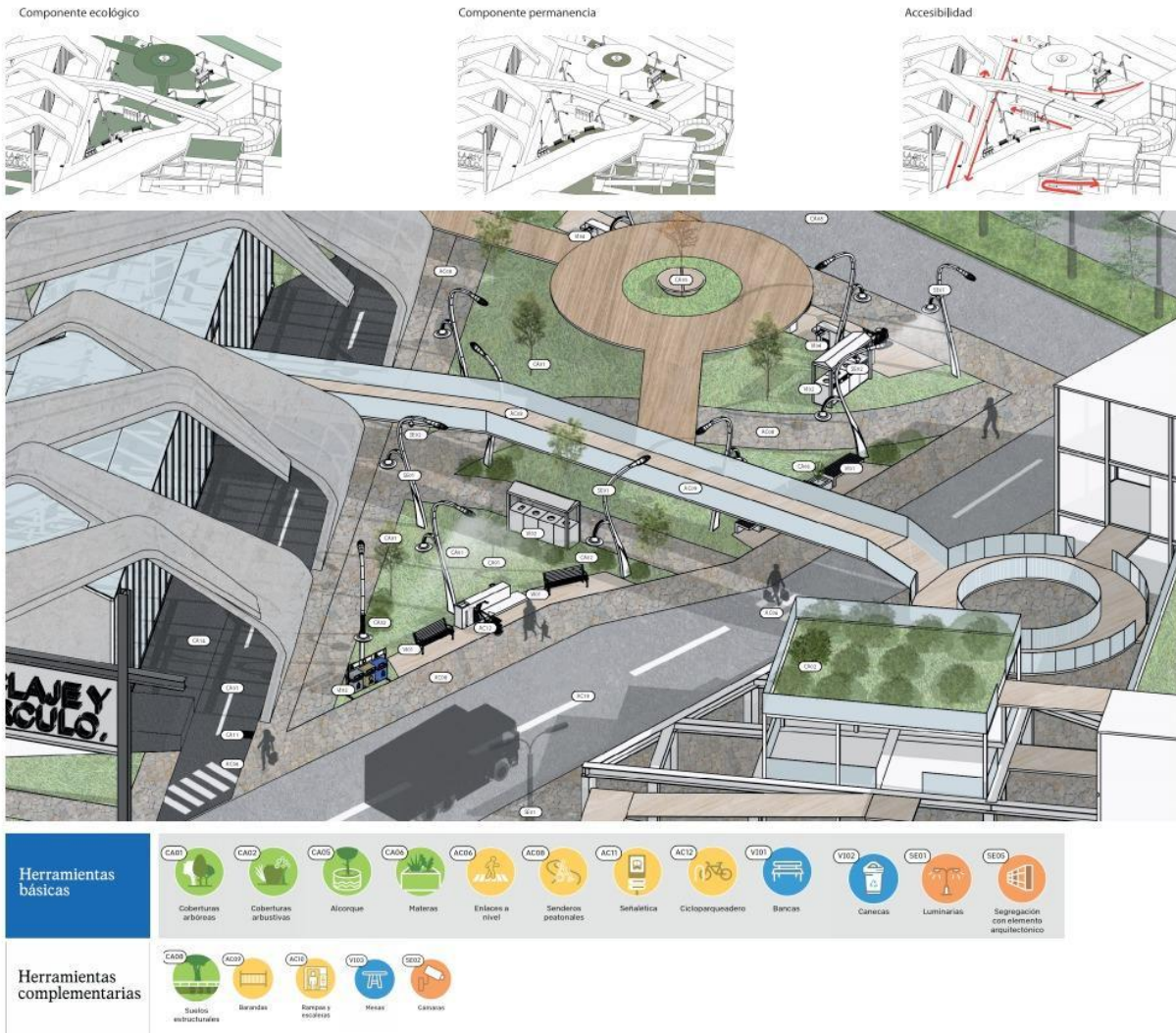
Caracterización del área de proximidad		
01	Tipo de proyecto	Tipo de proyecto Clasificación espacio público peatonal para el encuentro
02	Oportunidades	Servicios públicos
03	Características físicas e contexto	Clasificación del suelo Morfología Tratamiento urbanístico
04	Movilidad en el contexto	Acceso al transporte público Modo de transporte
05	Actividad en el contexto	Actividades y usos relacionados con el espacio público Condiciones socioterritoriales Dinámica económica

Elaboración propia

A nivel proyectual las condicionantes son el ecológico, el funcional y la accesibilidad.

Figura 11

Estrategias de intervención



Elaboración propia

Figura 12

Estrategias de intervención



Elaboración propia

Figura 13

Estrategias de intervención

Componente ecológico



Componente permanencia



Accesibilidad



<p>Herramientas básicas</p>													
	<p>Coberturas arbóreas</p>	<p>Coberturas arbustivas</p>	<p>Alcorque</p>	<p>Materas</p>	<p>Enlases a nivel</p>	<p>Senderos peatonales</p>	<p>Señalética</p>	<p>Cicloparqueadero</p>	<p>Bancas</p>	<p>Caneacas</p>	<p>Luminarias</p>	<p>Segregación con elemento arquitectónico</p>	
<p>Herramientas complementarias</p>													
							<p>Suelos estructurados</p>	<p>Barreras</p>	<p>Rampas y fisuras</p>	<p>Mesas</p>	<p>Canyon</p>		

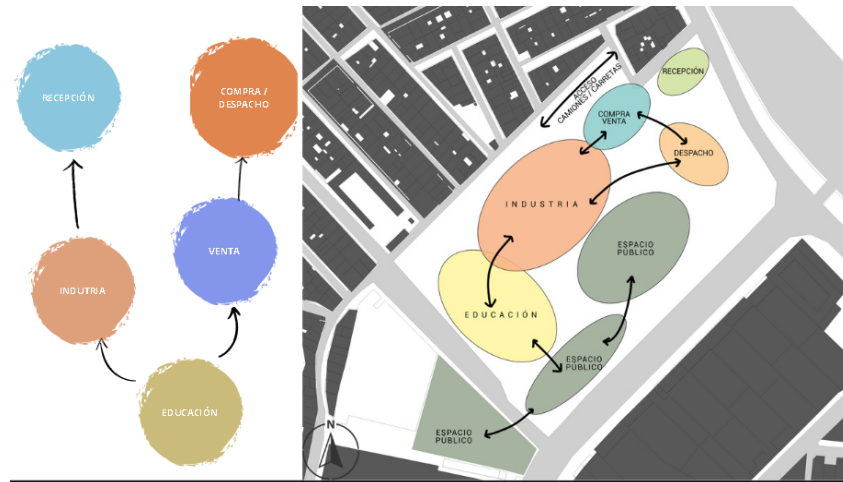
Elaboración propia

Propuesta Arquitectónica

Zonificación preliminar

Figura 14

Primera propuesta de programa arquitectónico



Elaboración propia

Memoria de diseño

Criterios de Implantación

La implantación del proyecto, en planta, está determinada por la proyección de las líneas que establecen las manzanas adyacentes, de esta manera se da continuidad a la trama urbana, el proyecto no actúa como un elemento disruptivo y resuelve los efectos negativos del actual vacío urbano.

Figura 15

Criterios de implantación del proyecto



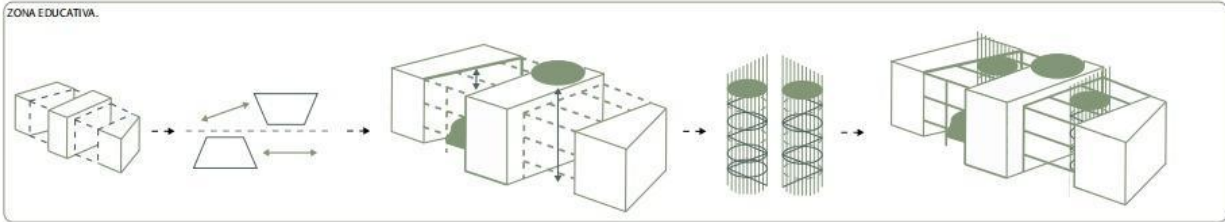
Elaboración propia

Estrategias de Diseño

A continuación se presentan los conceptos funcionales y de diseño que determinan los aspectos formales y funcionales del proyecto:

Figura 16

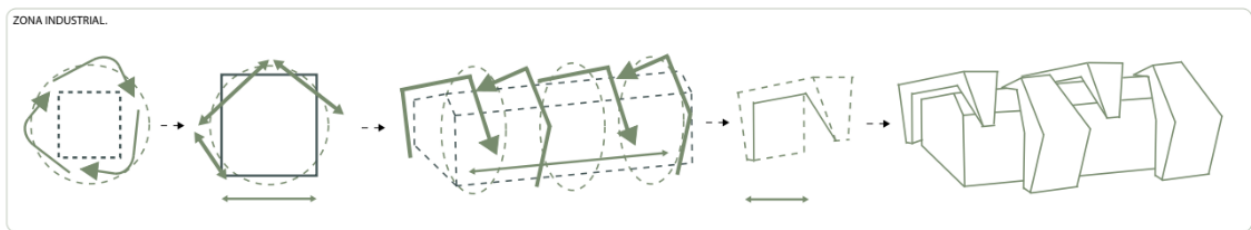
Memoria compositiva de las zonas de uso educativo



Nota. Los espacios de uso educativo están configurados en función de la búsqueda de luz y ventilación, de manera que estos proveen el confort necesario para el desempeño óptimo de estas actividades. Elaboración propia

Figura 17

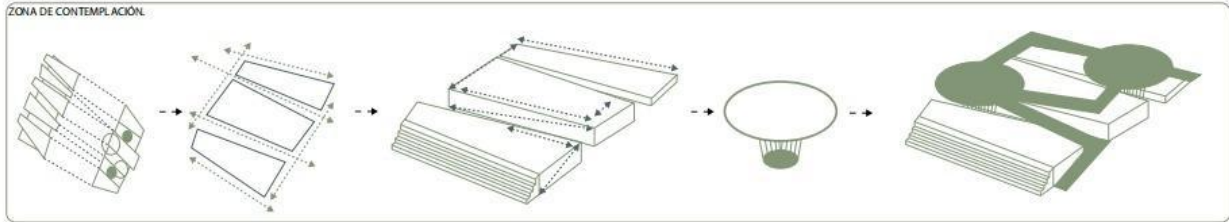
Memoria compositiva espacios de uso industrial



Nota. Los espacios de uso educativo están configurados en función de la búsqueda de luz y ventilación, de manera que estos proveen el confort necesario para el desempeño óptimo de estas actividades. Elaboración propia

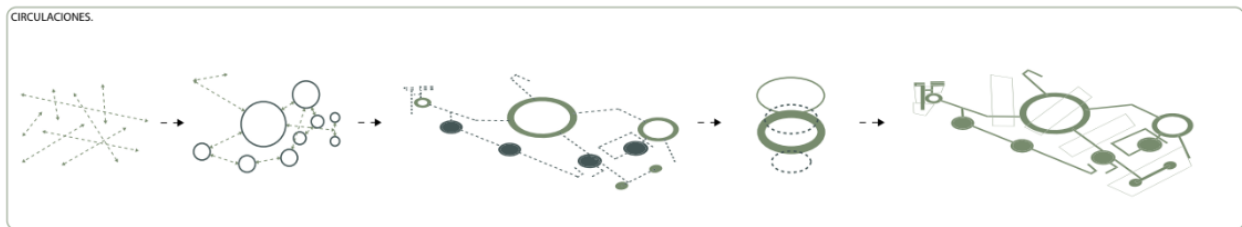
Figura 18

Configuración de las zonas de contemplación



Nota. La búsqueda de espacios que promuevan la contemplación y el esparcimiento. Si bien, el lugar tiene una vocación industrial, la búsqueda de espacios para socializar y que promuevan el intercambio de ideas son necesarias en un lugar donde también se ejercerán actividades educativas. Elaboración propia

Configuración de las circulaciones



Nota. Las circulaciones se configuraron teniendo en cuenta la permeabilidad, logrando que éstas puedan atravesar prácticamente todo el proyecto por medio de rampas y puentes, logrando una transparencia y conexión entre las zonas más importantes del proyecto, como lo son la industrial, educativa y administrativa.

Planos Arquitectónicos

Figura 19

Planta de localización



Elaboración propia

Figura 20

Planta de cubiertas



① 4. Cubiertas
1 : 500



Elaboración propia

Figura 21

Planta baja



Elaboración propia

Figura 22

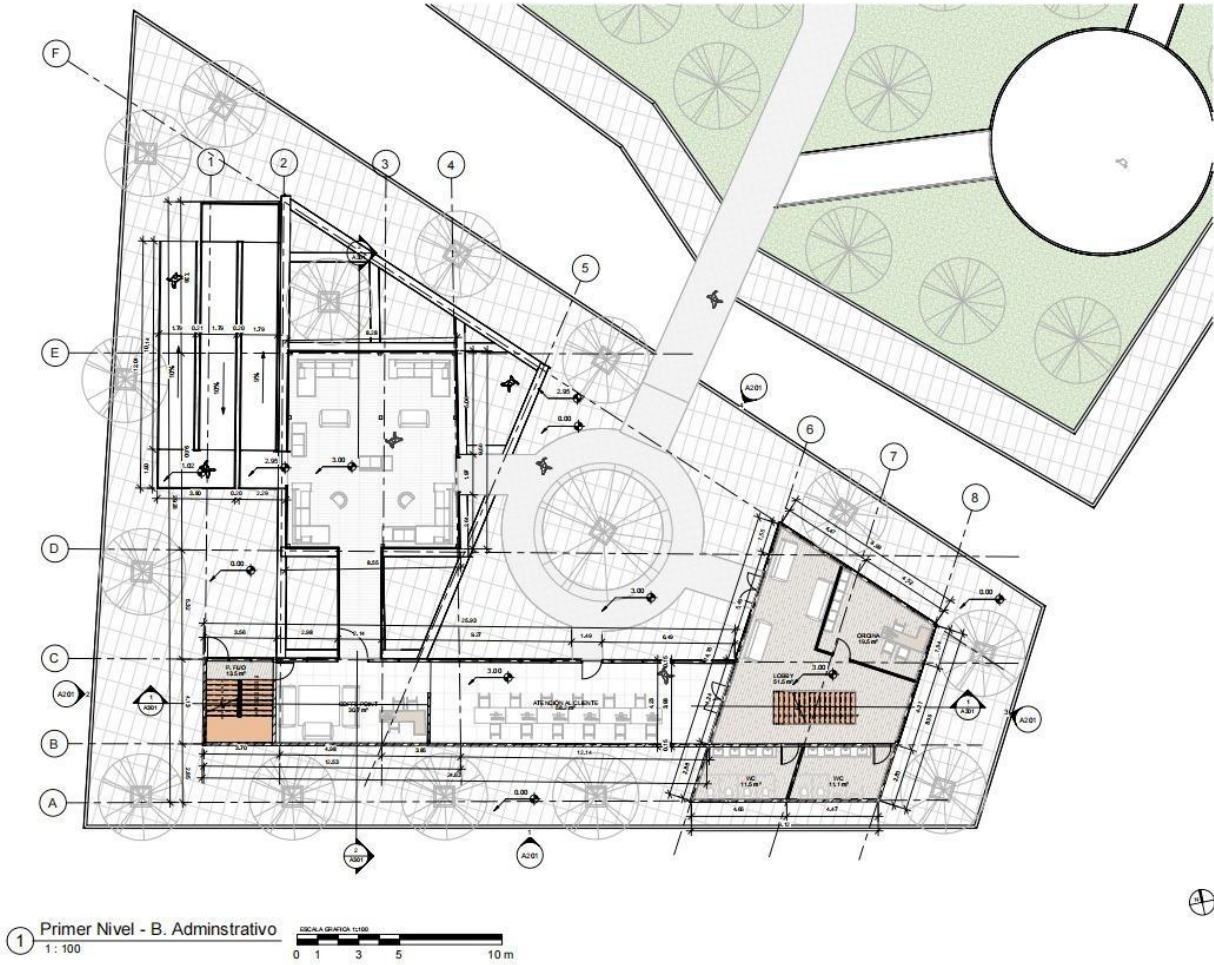
Vistas axonométricas de los espacios del proyecto



Elaboración propia

Figura 23

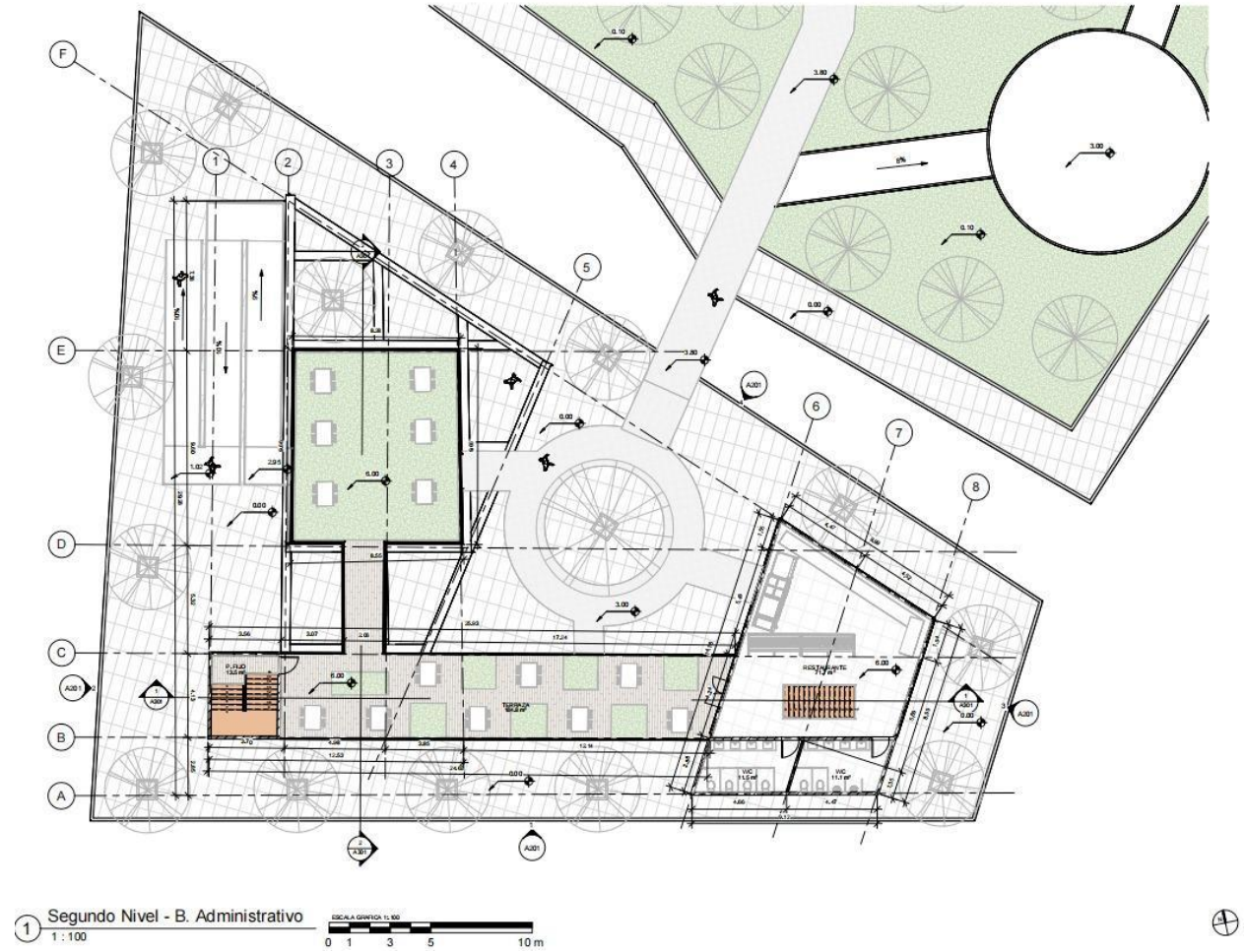
Planta Nivel 1



Nota: Nivel 1 del área administrativa. Elaboración propia

Figura 24

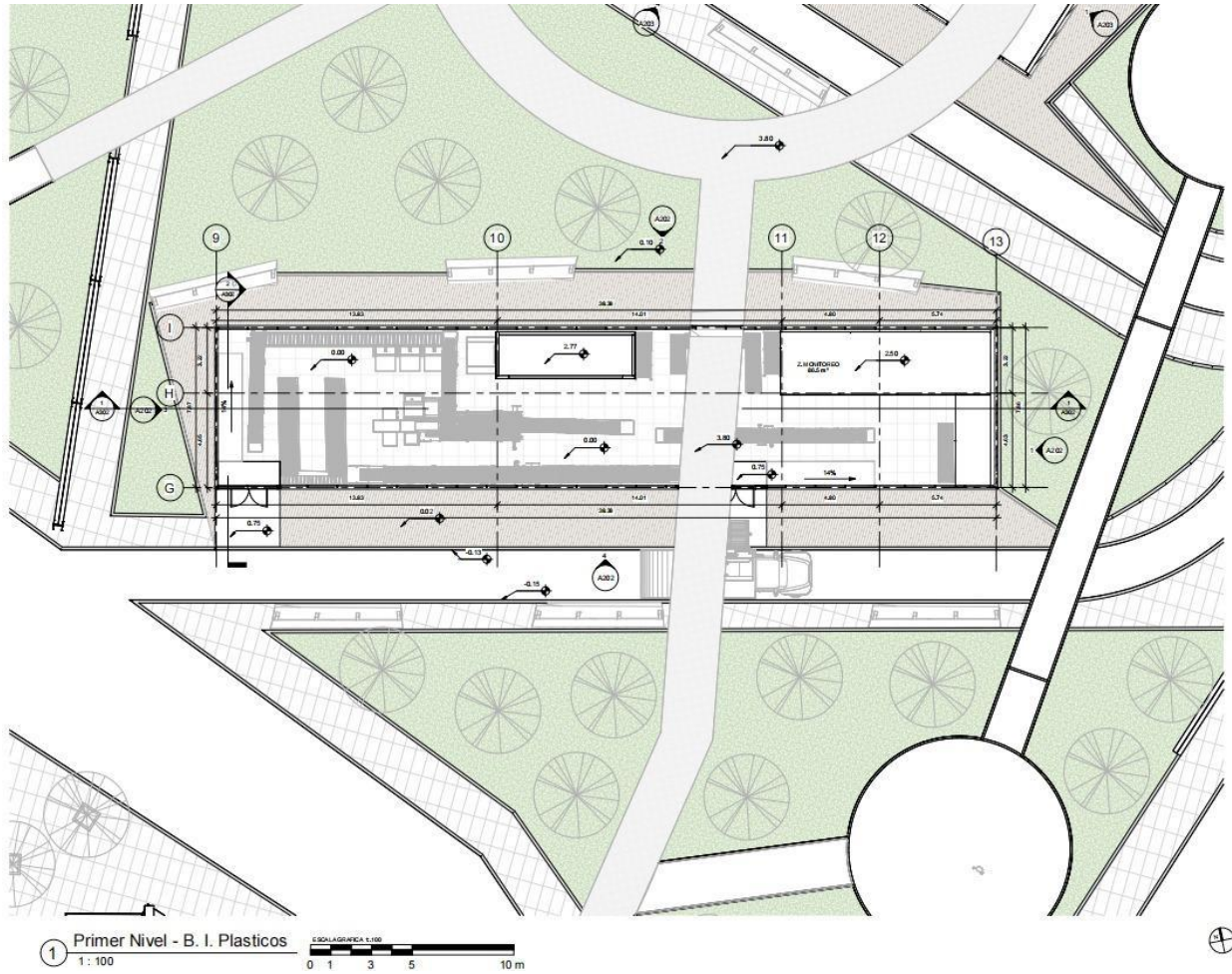
Planta Nivel 2



Nota: Nivel 2 del área administrativa. Elaboración propia

Figura 25

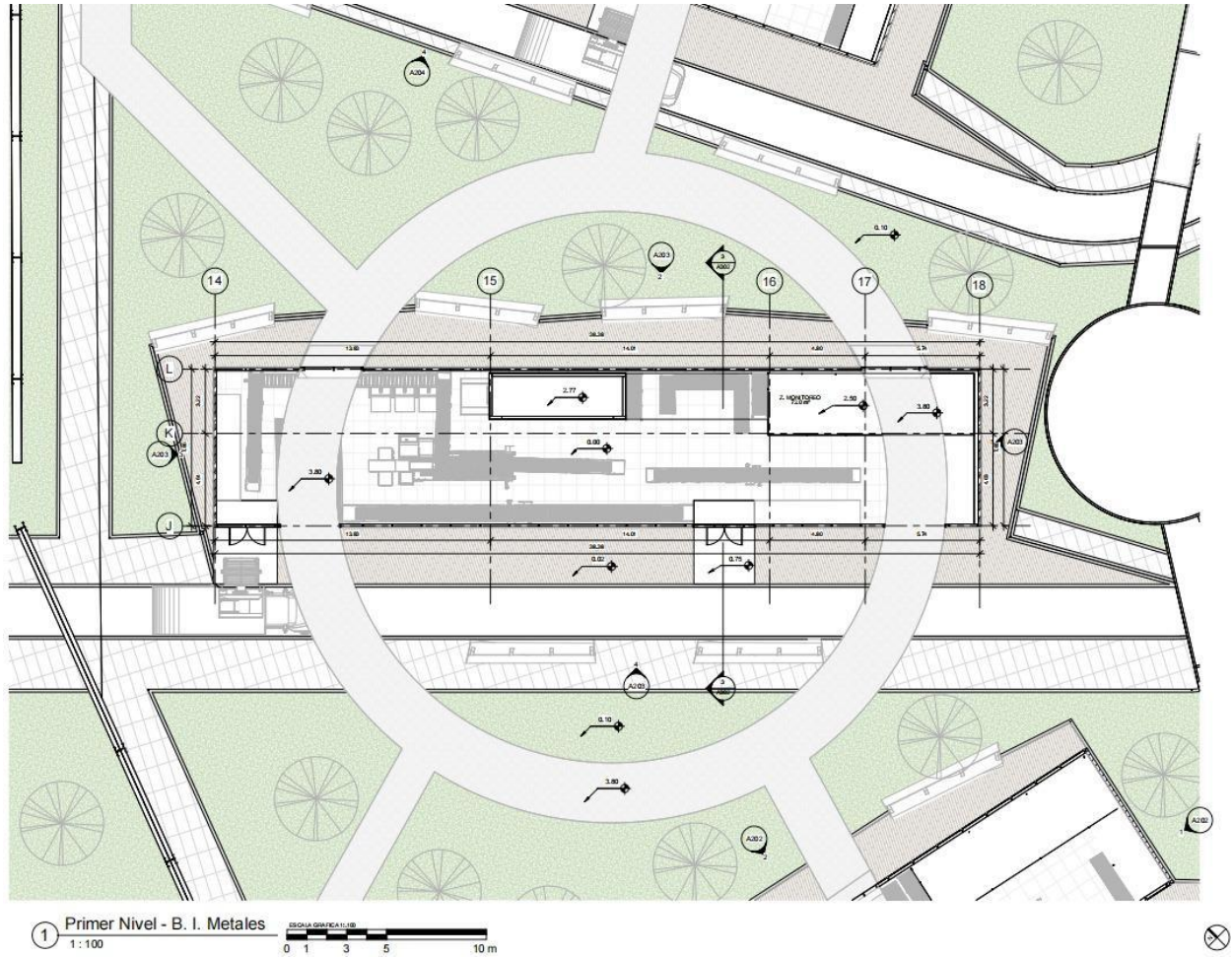
Planta Nivel 1, área plásticos



Nota: Nivel 1 del área industrial. Elaboración propia

Figura 26

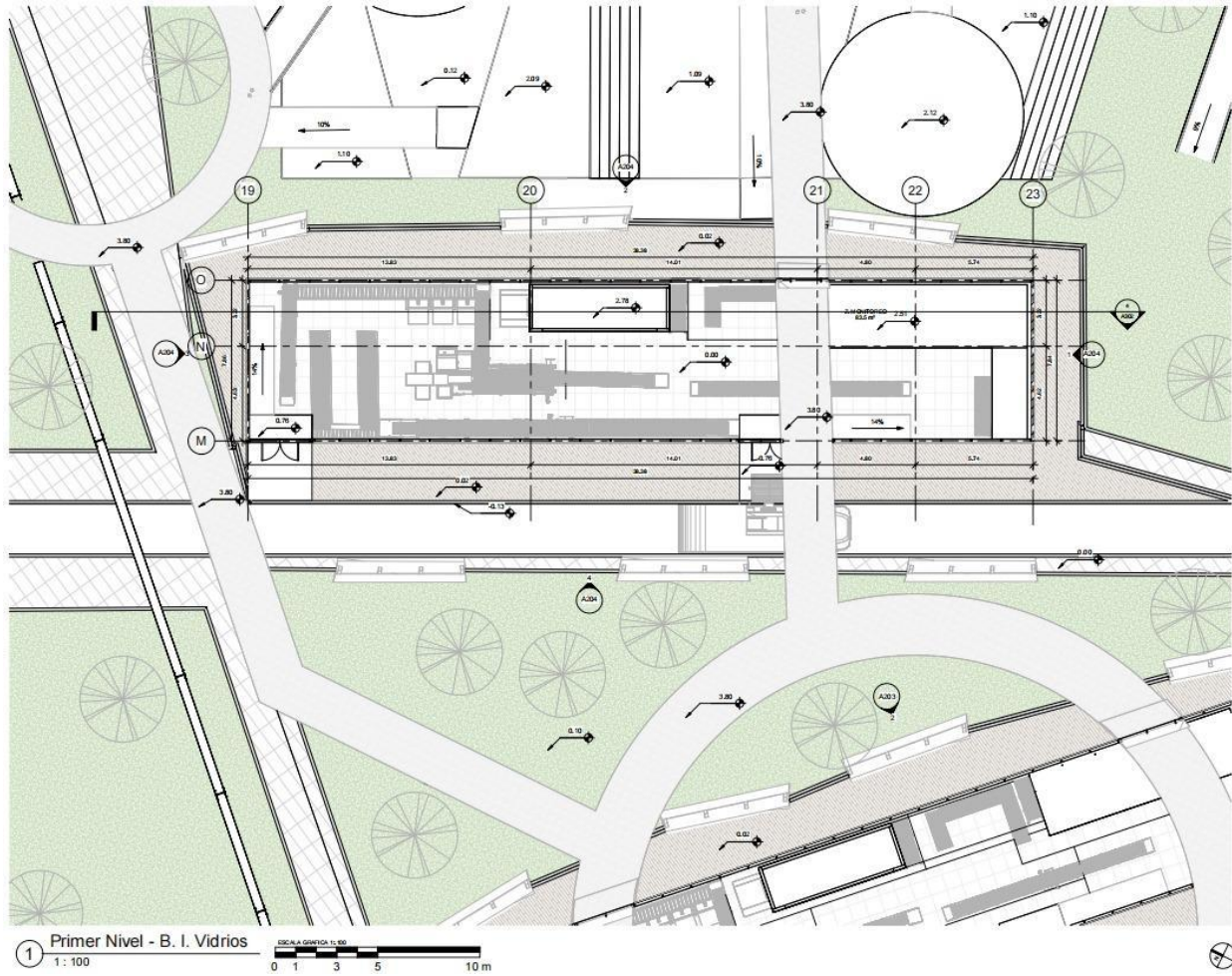
Planta Nivel 1, área metales



Nota: Nivel 1 del área industrial. Elaboración propia

Figura 27

Planta Nivel 1, área vidrio



Nota: Nivel 1 del área industrial. Elaboración propia

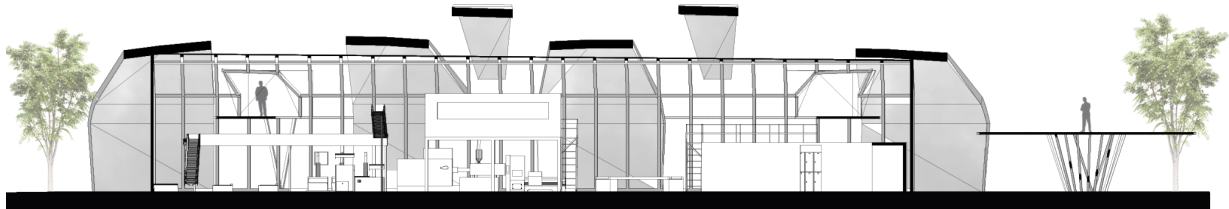
Figura 28

Sección transversal, módulo industrial

Elaboración propia

Figura 29

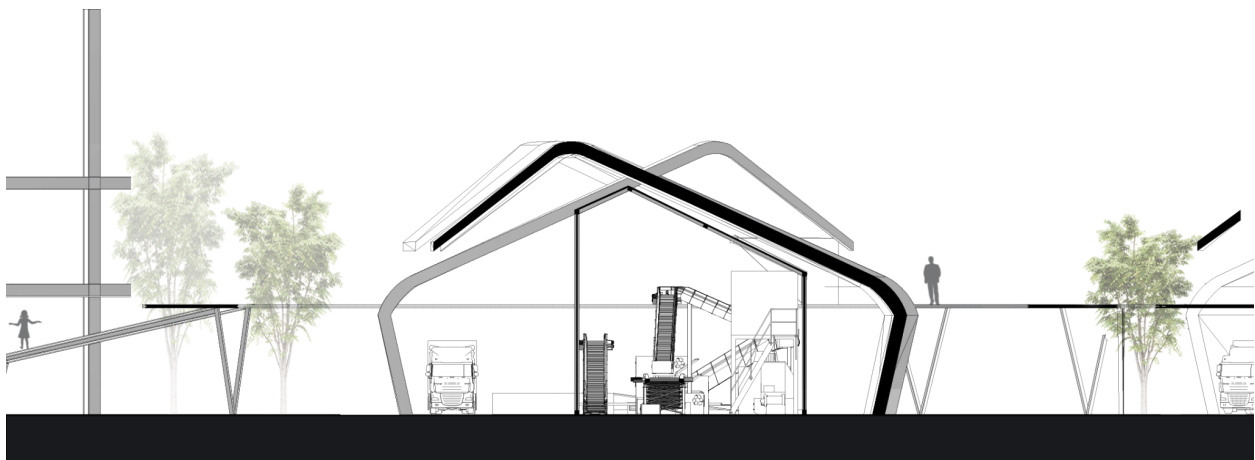
Corte módulo industrial



Elaboración propia

Figura 30

Corte módulo industrial



Elaboración propia

Figura 31

Corte módulo administrativo



Elaboración propia

Figura 32

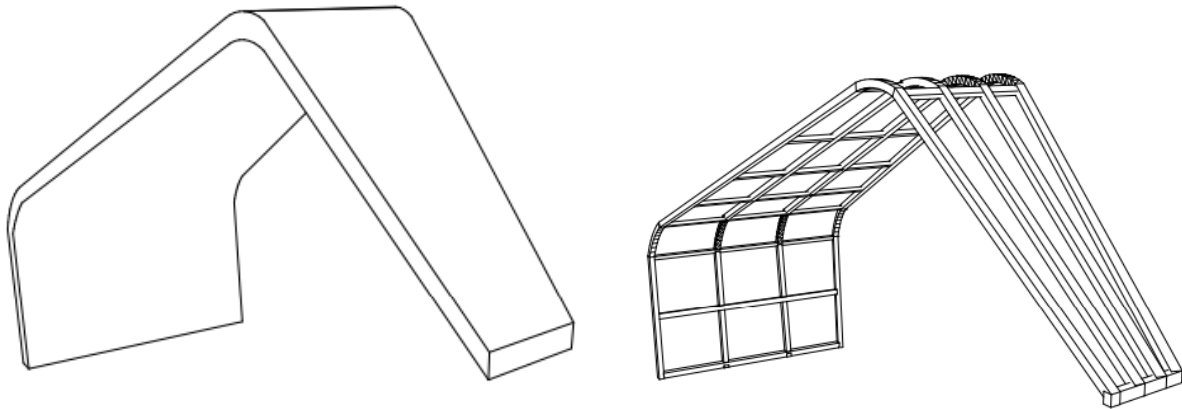
Sección longitudinal área administrativa



Elaboración propia

Figura 33

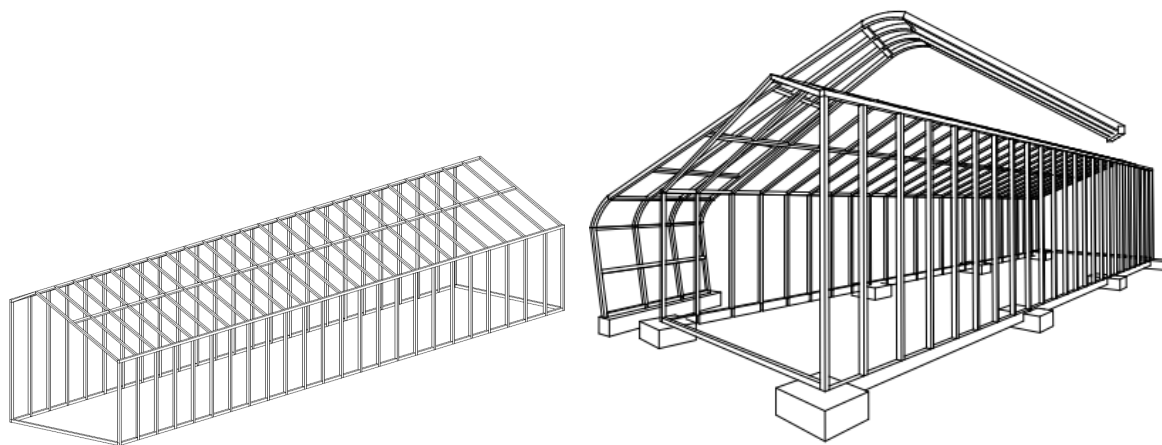
Detalle estructura cubierta curva



Elaboración propia

Figura 34

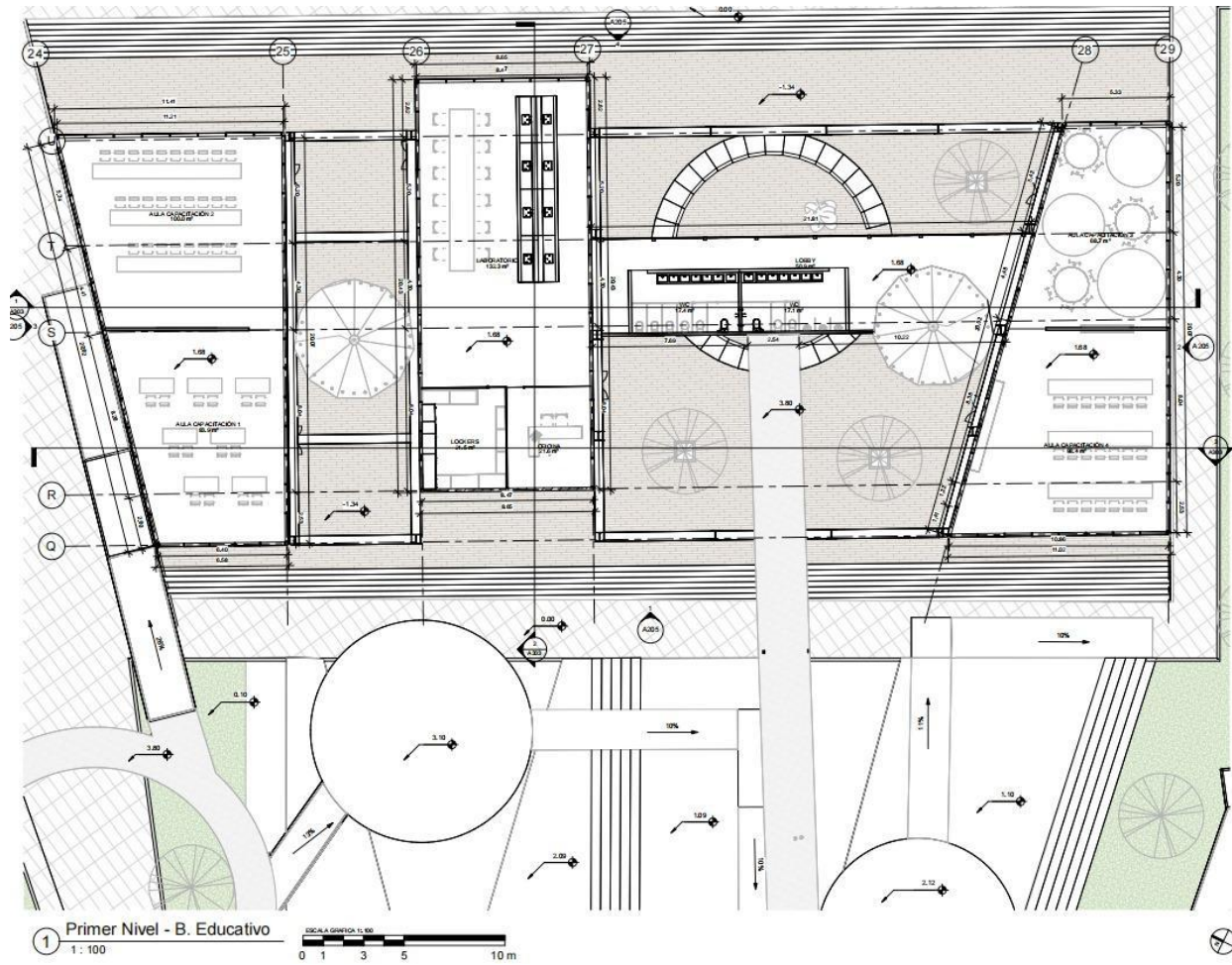
Detalle cubierta área industrial



Elaboración propia

Figura 35

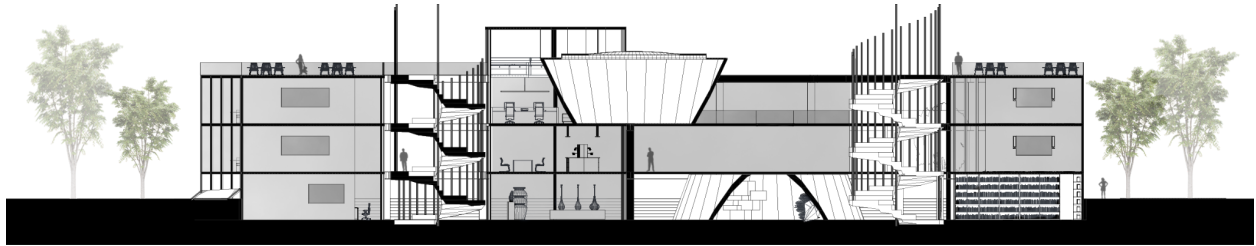
Planta educativo primer piso



Elaboración propia

Figura 36

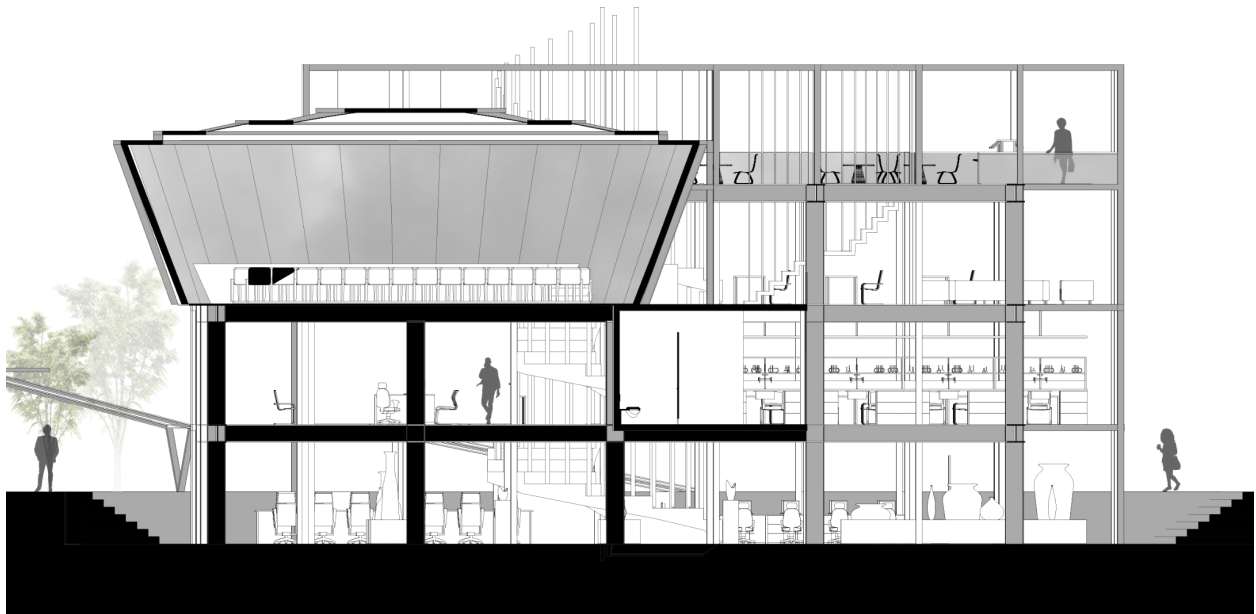
Corte educativo



Elaboración propia

Figura 37

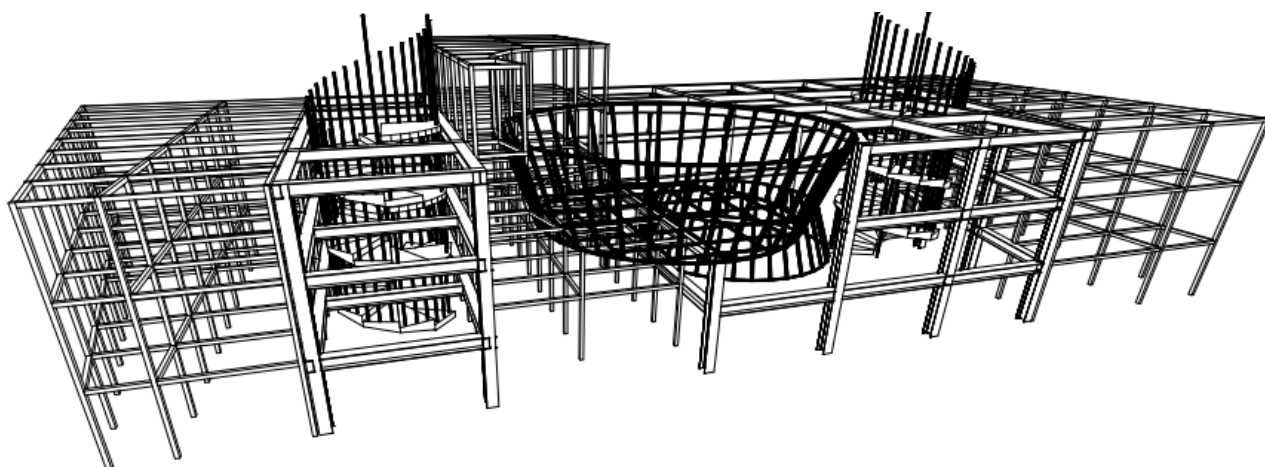
Fachada educativa



Elaboración propia

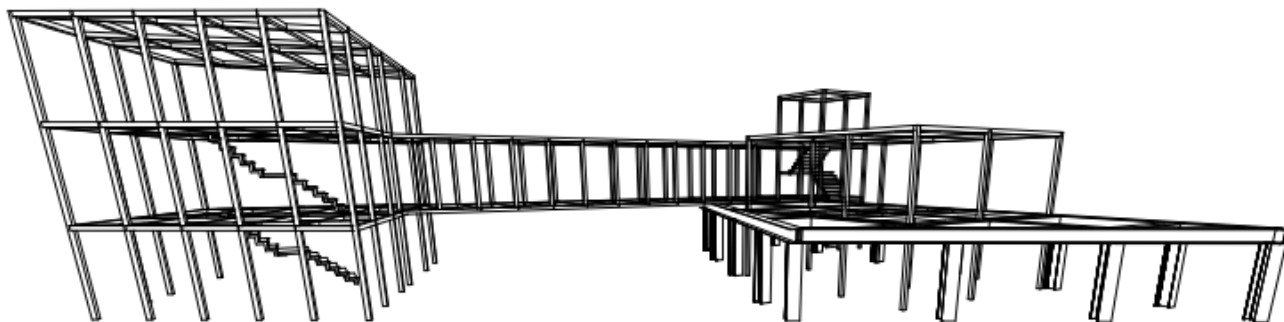
Figura 38

Estructura Zona educativa



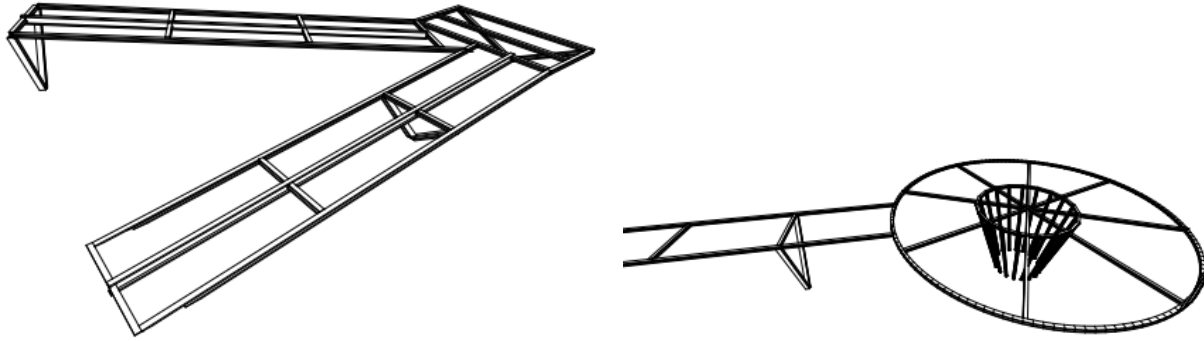
Elaboración propia

Estructura Zona educativa



Elaboración propia

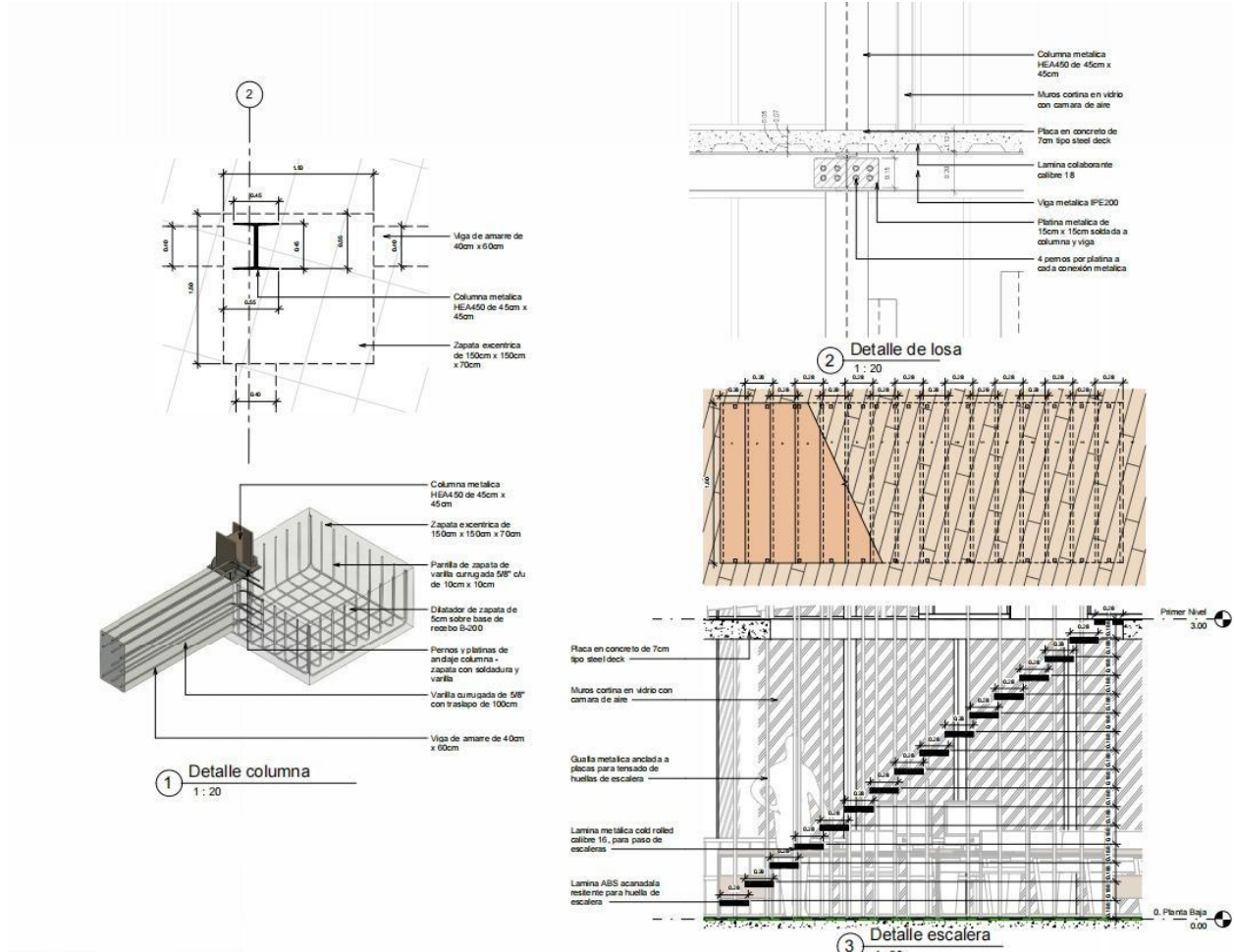
Estructura Rampas



Elaboración propia

Figura 39

Detalle constructivo



Elaboración propia

CAPÍTULO V: IMPACTO DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES

Cargas y beneficios inherentes al proyecto

Todo proyecto arquitectónico o urbanístico tiene el potencial de generar un impacto positivo en la vida de una comunidad, crear nuevas dinámicas urbanas y sociales y fomentar la apropiación del territorio. Este impacto se puede determinar desde las etapas iniciales del proyecto, porque una vez determinada la problemática, se puede formular un tratamiento (densificar, consolidar, desarrollar, conservar, etcétera). Sin embargo, asimismo se pueden causar impactos no contemplados durante el desarrollo o concepción del proyecto, como aumento del tráfico vehicular o el aumento de la demanda de servicios públicos con la consiguiente saturación de las redes existentes

Reparto de cargas y beneficios

Este proyecto en particular puede generar una serie de impactos sobre el área de intervención establecida y sus alrededores dada la naturaleza de su actividad principal y las problemáticas sociales y económicas que acompañan a los actores involucrados pero tiene también el potencial de mejorar su actividad y las condiciones en que esta se desarrolla.

Cargas:

A continuación se enumeran las eventuales cargas que este proyecto implicaría para la comunidad

- a. Aumento del tráfico vehicular de carga pesada.
- b. Aumento del ruido ambiente en el sector asociado a las actividades industriales, la presencia de vehículos y la aglomeración de personas.

- c. Aumento del tráfico de carretas adaptadas para la labor. Muchos de estos vehículos no tienen seguro obligatorio de accidentes de tránsito, usan indistintamente aceras, ciclorrutas y calles y muchas veces lo hacen en contravía y sus cargas suelen ser sobredimensionadas.
- d. Percepción, en algunos casos fundamentada, de inseguridad desde la comunidad y aumento de actividades como microtráfico

Beneficios:

El proyecto, sin embargo, puede generar efectos positivos en el lugar, especialmente en lo que hace referencia a los recicladores, estos se enumeran a continuación:

- a. Formalización de los recicladores, lo que va de la mano con pagos justos por el material y la garantía de compra del mismo. Se puede llegar a un 50% de formalización ya que, justamente, este tipo de garantías lo impulsarían y animaría a más personas a hacerlo.
- b. Mejora en la percepción de la comunidad respecto a la actividad. A esto se suma el hecho de que se puede hacer del reciclaje una actividad más eficiente y colaborativa (comunidad y recicladores), mejorar los procesos de selección en casa y mejorar las perspectivas laborales y económicas del reciclador y sus familias al encadenar también formación en tareas varias y educación tradicional, con miras a, por ejemplo, permitir a estas personas terminar sus estudios o permitirles homologar sus competencias o habilidades, rompiendo con la creencia generalizada de que se trata de personas sin educación.
- c. Consolidación de un sector que hoy es un vacío urbano, *un lugar no lugar*, un espacio que puede mejorar a partir de la implantación del proyecto, ya que no solo llena el

- espacio, sino que conecta a otros espacios dentro del barrio. A lo que se suma el aumento de las zonas verdes en una localidad caracterizada por una absoluta carencia de las mismas.
- d. Consolidación de zonas comerciales alrededor del proyecto: venta de abarrotes, refrescos y alimentos. Un aspecto favorable para los dueños de las viviendas en el sector intervenido, en el que en muchos de los casos es el arriendo de locales o el montaje de pequeñas tiendas de barrio el único sustento viable que encuentran.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En respuesta a la pregunta de si un proyecto arquitectónico de escala zonal como lo es El Círculo puede permitir consolidar la infraestructura de manejo de residuos sólidos y de reciclaje en la localidad de Kennedy, es importante abordarlo desde dos escalas: una netamente barrial y una a nivel de la localidad, dado que el impacto tanto positivo como negativo puede abordarse maneras diferentes.

Desde lo barrial, a modo de conclusión, al realizar un análisis comparativo entre las cargas y beneficios esperados para el proyecto se puede concluir que en general su efecto sería positivo. Positivo en el sentido de que permitiría consolidar un sector deprimido y en desuso en favor de una actividad que es transversal tanto en lo económico, lo social, lo productivo y lo urbano, sobretodo en un escenario donde las actividades de reciclaje han cobrado especial relevancia, no solo por una serie de problemáticas sociales (inmigración forzosa, pérdida de empleos pos pandemia, aumento de la brecha social y caída a la pobreza), sino por la creciente conciencia y preocupación de los ciudadanos por disminuir su impacto y los residuos que generan.

En este primer sentido, es importante el hecho de que la actividad sea debidamente reconocida y pagada, que se den las garantías, pero que sobretodo se den posibilidades reales de movilidad social a una población estigmatizada y que no cuenta muchas veces con el acceso a servicios como la salud o la educación, uno de los ejes fundamentales del proyecto.

En lo que respecta al impacto a nivel de la localidad, el proyecto actuaría de dos maneras: articulando el tejido urbano, resolviendo el vacío urbano, que en cierta medida separa sectores completos o modifica los patrones de peatones y ciclistas por la percepción de inseguridad que estos pueden ocasionar y promover nuevas dinámicas que lo conviertan en un nodo importante dentro de la infraestructura de recolección y reciclaje de residuos sólidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-Botia, K., Hernández-Botia, F.-A., & González-Santos, W. (2023). Manejo de residuos sólidos en entornos rurales. Estudio de caso: Mongua, Boyacá. *Pensamiento y Acción*, 34, 2–15. <https://doi.org/10.19053/01201190.N34.2023.15371>
- Álvarez Cuesta, H. (2022). Transición energética y políticas de empleo verde. *LABOS Revista de Derecho Del Trabajo y Protección Social*, 3(3). <https://doi.org/10.20318/labos.2022.7372>
- Arroyo Morocho, F. R. (2018). La Economía Circular Como Factor De Desarrollo Sustentable Del Sector Productivo. *INNOVA Research Journal*. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n12.2018.786>
- Bedoya, C. M. (2011). Viviendas de Interés Social y Prioritario Sostenibles en Colombia – VISS y VIPS –. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, 6, 27–36. <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/11911>
- Bouillón, A. (2018). La paradoja de la eficiencia operativa. *Review of Global Management*, 3(2). <https://doi.org/10.19083/rgm.v3i2.771>
- Burian, P. P. (2021). Ecología política. *Ideias*, 12. <https://doi.org/10.20396/ideias.v12i00.8666657>
- Corvellec, H., Stowell, A. F., & Johansson, N. (2022). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 26(2). <https://doi.org/10.1111/jiec.13187>
- Durand, M., & Metzger, P. (2009). Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao. *Bulletin de l'Institut Français d'études Andines*, 38 (3). <https://doi.org/10.4000/bifea.2396>
- García, M. (2020). Información, Participación Y Justicia Ambiental. In *Universidad* . Universidad Externado de Colombia.

<https://publicaciones.uexternado.edu.co/gpd-informacion-participacion-y-justicia-ambiental-9789587904666.html>

González, S. (2018). *Plan de manejo integral de residuos sólidos para el colegio Calasanz en la ciudad Pereira-Risaralda* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://hdl.handle.net/11059/10059>

Knickmeyer, R. C., Gouttard, S., Kang, C., Evans, D. D., Wilber, K., Smith, J. K. R., Hamer, R. M., Lin, W., Gerig, G., Gilmore, J. H., Lin, W., Prastawa, M. W., Looney, C. B., Vetsa, Y. S. K., Knickmeyer, R. C., Evans, D. D., Smith, J. K. R., Hamer, R. M., Lieberman, J. A., ... Miller, S. P. (2019). Destructive and Developmental Disturbances. *Pediatrics*, 8(1).

Leff, E. (2022). *Racionalidad ambiental*. Siglo XXI Editores México. https://www.google.com.co/books/edition/Racionalidad_ambiental/4GyvEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=0

Meissner, F., Haas, A., Hinkel, J., & Bisaro, A. (2020). A typology for analysing mitigation and adaptation win-win strategies. *Climatic Change*, 160(4). <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02681-x>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021, June 16). *Colombia aspira a que en 2030 el 100 % de los plásticos de un solo uso del mercado sean reutilizables o compostables* - . MinAmbiente.

<https://www.minambiente.gov.co/colombia-aspira-a-que-en-2030-el-100-de-los-plasticos-de-un-solo-uso-del-mercado-sean-reutilizables-o-compostables/>

Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. *Resources, Conservation and Recycling*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104553>

- Niño Díaz, J. (2021). *Diseño de un Plan Integral de Residuos sólidos Institución Educativa Divino Salvador Sede Niata. Yopal Casanare*. Universidad Santo Tomás.
- Organización de las Naciones Unidas. (1982). *Carta Mundial de la Naturaleza*.
[https://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/manual/Ultima-Tanda/Medio%20Ambiente/7.%20Carta MundialdelaNaturaleza.pdf](https://www.iri.edu.ar/publicaciones_iri/manual/Ultima-Tanda/Medio%20Ambiente/7.%20CartaMundialdelaNaturaleza.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas. (1992, June 14). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Declaración de Río*. UN; United Nations.
<https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *2º Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental*.
<https://sites.google.com/site/historiaeducacionambiental/decada-de/1987>
- Orgaz Agüera, F., & Moral Cuadra, S. (2016). El turismo como motor potencial para el desarrollo económico de zonas fronterizas en vías de desarrollo. Un estudio de caso. *El Periplo Sustentable*, 31. <https://www.redalyc.org/journal/1934/193449985009/html/>
- Rico Gómez, M. P., & Prieto Murcia, Á. S. (2021). *Cartilla para el manejo integral de residuos sólidos generados en las viviendas de zonas rurales* [Tesis de maestría, Universidad Distrital].
<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/26570>
- Rojas Gonzalez, A. F., & Flórez Montes, C. (2019). Valorización de residuos de frutas para combustión y pirólisis. *Revista Politécnica*, 15(28). <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v15n28a4>
- Rojas-González, A., Flórez-Montes, C., & López-Rodríguez, D. F. (2019). Prospectivas de aprovechamiento de algunos residuos agroindustriales. *Revista Cubana de Química*, 31(1).

Sánchez, C. (2019). Reciclaje y economía circular: su papel en los ODS. *Revista Circle*, 7(1).

Romano, S. (2022). Economía Circular, desafíos y oportunidades para las organizaciones. *Revista de Ciencias Empresariales | Universidad Blas Pascal*, 7(2022).
[https://doi.org/10.37767/2468-9785\(2022\)009](https://doi.org/10.37767/2468-9785(2022)009)

The Climate Clock. (2023). *Climate Clock*. The Climate Clock. <https://climateclock.world/>

Valarezo Ulloa, M. J., & Ruiz Virgen, L. (2022). El reciclaje de plásticos, un reto para lograr una economía circular. *CEDAMAZ*, 12(2). <https://doi.org/10.54753/cedamaz.v12i2.1265>

Valdepeña, M. Y. L., Barbosa, M. A. V., & Guerra, J. F. (2021). Condiciones laborales y riesgos para la salud en recolectores de basura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 11(1).

Anexos

Anexo 1. Panel

Anexo 2. Bitácora digital

Anexo 3. Book de planos