



- LA INNOVACIÓN EN LAS -

SOLUCIONES INTEGRALES PARA

EL DESARROLLO SOSTENIBLE

TOMO I



III CONGRESO INTERNACIONAL DE
INVESTIGACIÓN
SOLUCIONES INTEGRALES PARA
EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En cumplimiento de los objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. ONU 25 de septiembre de 2015:



1. FIN DE LA POBREZA



4. EDUCACIÓN DE CALIDAD



8. TRABAJO DECENTE Y
CRECIMIENTO ECONÓMICO

William Fernando Sánchez Corredor

RECTOR

Ernesto Parra Herrera

SECRETARIO GENERAL

Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez

**REPRESENTANTE DEL
CONSEJO DIRECTIVO**

Wilson Ferney Molano García

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

Mónica Rocío Páez Roa

**DIRECTORA DE OFICINA DE RELACIONES
INTERNACIONALES E INTERINSTITUCIONALES**

Manuel Fernando García García

**DIRECCIÓN DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA APLICADA DITA**

**Ferney Rodrigo Ortiz Jiménez
Wilson Ferney Molano García
Brayan Daniel Prieto Téllez
Sergio Arley Puerto Moreno
Diego Felipe Torres Garzón
Claudia Lucía Caro Gómez**

COMITÉ CIENTÍFICO

**Luis Alejandro Parra Mora
Lady Johanna Herrera Vargas
Ella Yohanna González Guevara
Miguel Ángel Ceballos Triviño**

COMITÉ EDITORIAL

**Dayiry Tatiana Bedoya
Jonathan Castro**

DIAGRAMACIÓN Y ESTILOS

**Manuel Fernando García García
EDITORIAL TEINCO
Av. calle 63 #22-39
Sede 7 de agosto Bogotá D.C.
5714856565- 3124319746
manuel.garcia@teinco.edu.co**

EDITOR

25/03/2021

EDICIÓN

19/04/2021

PUBLICACIÓN



El 25 de septiembre de 2015, los líderes mundiales en la ONU adoptaron un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años. Es así que para el III CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES TEINCO 2020 SOLUCIONES INTEGRALES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE se adoptaron los objetivos 1. Fin de la pobreza: en la actualidad más de 800 millones de personas en el mundo viven en pobreza, como meta se espera reducir un 50% el nivel de pobreza en el mundo en los próximos años. 4. Educación de Calidad: La pobreza y los conflictos armados son las principales razones que mantienen alejados a muchos niños y niñas de la educación. La ONU informa que desde el año 2000 se ha progresado notablemente de garantizar educación primaria a todos los niños y niñas del mundo y 8. Trabajo decente y crecimiento económico: En los países en vías de desarrollo, la clase media casi se ha triplicado en los últimos 25 años, constituyendo más de un tercio de la población mundial. Sin embargo, también se ha registrado un incremento de las desigualdades y el número de desempleados en el mundo. Es imprescindible erradicar el trabajo forzoso, la esclavitud y la trata de personas, y promover políticas que fomenten la creación del empleo y el espíritu emprendedor empresarial. Este libro de memorias contiene los resúmenes de las ponencias como uno de los representantes más claros y aún más importantes de la cultura investigativa, y como libro pese al avance de diferentes soportes tecnológicos, es sin duda alguna una de las creaciones más relevantes del ser humano no sólo en lo que hace a la conservación sino también a la transmisión de la cultura, de la ciencia, de la historia y la tecnología. Este libro tiene un formato relativamente simple, pero su contenido es una fuente importantísima de información, de conocimiento y de memoria de III congreso Internacional de Investigaciones TEINCO 2020 para las generaciones futuras.

Manuel Fernando García García
Dirección de la División Tecnológica Industrial Aplicada DITA

**CARACTERIZACION DEL COSUMO DE ELECTRODOMESTICOS
AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE**

Omar-Andrés Borda-Fernández¹

Elkin-Oswaldo Liares-Pinto

Nancy-del Carmen Quiceno-Cardenas



13

– 1. Introducción	14
– 1.1. Pregunta Problema	14
– 1.2. Objetivo General	14
– 1.3. Objetivos Específicos	14
– 1.4. Marco Teórico	14
– 1.5. Estado Del Arte	15
– 1.6. Justificación	16
– 2. Método	16
– 2.1. Estrategias metodológicas	16
– 2.2. Población y muestra	16
– 2.3. Instrumentos de recogida de información	17
– 2.4. Procedimiento	17
– 3. Resultados Cualitativos	17
– 3.1. Fuentes secundarias	17
– 3.2. Fuentes Primarias	17
– 4. Conclusiones	23
– 5. Referencias	24

**ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO MECÁNICO EN
ACTIVIDADES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE CARGA PESADA**

Manuel Alfredo Gutierrez Becerra

Astrid Viviana Bohorquez Monroy

Andrea Katherine Galindo Narvaez



25

– 1. Introducción	26
– 2. Método	29
– 2.1. Estrategias metodológicas	29
– 2.2 Población y muestra	29
– 2.3 Instrumentos de recogida de información	29
– 2.4 Procedimiento	29
– 3. Resultados	30
– 4. Discusión y conclusiones	31
– 5. Referencias	32



33

BIOECONOMÍA DESDE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN SAN RAFAEL INDUSTRIAL-LOCALIDAD PUENTE ARANDA

Mg Fernanda Lucy Mojica Montoya

– 1. Introducción	34
– 2. Estado del arte	34
– 3. Diseño Metodológico	37
– 4. Resultados	37
– 5. Conclusiones y Recomendaciones.	41
– 6. Referencias.	43



44

RÍO MOLINO Y SU CONDICIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN, POPAYÁN-COLOMBIA

Lorena Villaquirán López

– 1. Introducción	45
– 2. Método	45
– 2.1. Estrategias metodológicas	45
– 2.2. Población y muestra	46
– 2.3. Instrumentos de recogida de información	46
– 2.4. Procedimiento	46
– 3. Resultados	46
– 4. Discusión y conclusiones.	58
– 5. Referencias.	60

RESPONSABILIDADES Y CONSECUENCIAS JURÍDICAS QUE SE ASUME DURANTE SU EJERCICIO PROFESIONAL FRENTE AL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y LA REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD Y BIENESTAR EN LOS TRABAJADORES.

Ángela Duque Duque

Fredy Oswaldo Díaz Díaz

Raquel Rocío Quiroga Pineda

Edwin Fabian Vega Ariza

Linda Carolina Martínez Sanabria

Yenny Guarín Arenas

Katerin Roxet Paola Mendoza Santana



61

– 1. Introducción	62
– 2. Método	64
– 3. Resultados	64
– 4. Conclusiones y Recomendaciones	73
– 5. Referencias	74

VITALIDAD Y MOBILIDAD URBANA: ANÁLISIS DEL CENTRO URBANO DE PATOS DE MINAS

Alyson Farley Gonçalves de Melo

Raul José da Costa



78

– 1. Introducción	79
– 2. Método	79
– 3. Resultados	80
– 4. Discusión y conclusiones	83
– 4.1 Sistema Viário	83
– 4.2 Sistema vial y transporte público	84
– 5. Referencias	86



87

SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL. SISTEMAS DE CONTEO PARA MÁQUINAS DE PRODUCCIÓN EN LÍNEA

Luis Fernando Vargas

Nelson Yesid González

Mauricio-Ernesto Garzón

Andrea-Stephania Latorre-Galván

Erika-Samantha Sarmiento-Zambrano

– 1. Introducción	88
– 2. Método	88
– 2.1. Estrategias metodológicas	88
– 2.1.2. Identificación de procesos de automatización aplicada en la industria	88
– 2.1.3. Problemática	88
– 2.1.4. Posibles soluciones	89
– 2.1.5 Elementos requeridos en un sistema de control	89
– 3. Resultados	89
– 4. Referencias	92



93

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRAR EL PRÉSTAMO DE ELEMENTOS DE LA BIBLIOTECA EN LA CORPORACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL COLOMBIANA - TEINCO

José Ricardo Torres Torres

– 1. Introducción	94
– 2. Método	94
– 2.1. Estrategias metodológicas	94
– 2.2 Población y muestra	94
– 2.3 Instrumentos de recogida de información	95
– 2.4 Procedimiento	96
– 3. Resultados	96
– 4. Conclusiones	97
– 5. Referencias	98

SMART PARKING

Ivan-Dario Medina-Rojas

Andrés-Felipe Martinez-Cruz



99

– 1. Introducción	100
– 2. Método	100
– 2.1. Estrategias metodológicas	100
– 2.1.1. Población y muestra	101
– 2.1.2. Instrumentos de recogida de información	101
– 2.1.3. Procedimiento	102
– 3. Resultados	104
– 4. Conclusiones	104
– 5. Referencias	105

ILUSTRACIONES

– Imagen 1 Fuente Construcción propia, 2020	19
– Imagen 2 Fuente Construcción propia, 2020	19
– Imagen 3 Fuente Construcción propia, 2020	22
– Imagen 4 Entes reguladores ambientales	36
– Imagen 5 Categorías de la investigación	37
– Imagen 6 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	52
– Imagen 7 Fuente: Adaptado de Autor a partir del Plan de Ordenamiento Territorial Popayán, 2017	53
– Imagen 8 Fuente: Adaptado de Autor a partir del Plan de Ordenamiento Territorial Popayán, 2017	54
– Imagen 9 Fuente: Adaptado de Autor a partir del Plan de Ordenamiento Territorial Popayán, 2017	54
– Imagen 10 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	55
– Imagen 11 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	56
– Imagen 12 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	57
– Imagen 13 Figura 1. Pregunta 1	68
– Imagen 14 Figura 2. Pregunta 2	68
– Imagen 15 Figura 3. Pregunta 2	69
– Imagen 16 Figura 4. Pregunta 2	70
– Imagen 17 Figura 5. Pregunta 3	71

– Imagen 18 Figura 6. Pregunta 4	71
– Imagen 19 Figura 7. Pregunta 5	72
– Imagen 20 Figura 8. Pregunta 8	73
– Imagen 21 Uso da via por veiculos e persoas	81
– Imagen 22 modos de transporte más utilizados	82
– Imagen 23 comparativo de figura 4	82
– Imagen 24 Transmilenio de Bogotá y terminal de integracia (fuentes diario de transporte mobilize Brasil	82
– Imagen 25 referente a la imagen de 7 de este articulo	83
– Imagen 26 referente a la imagen 8 de este articulo	83
– Imagen 27 fuente elaborada por el autor referente a imagen 9 de este articulo	84
– Imagen 28 fuente elaborada por el autor referente a imagen 10 de este articulo	84
– Imagen 29 fuente elaborada por el autor referente a imagen 11 de este articulo	84
– Imagen 30 fuente elaborada por el autor referente a imagen 12 de este articulo	84
– Imagen 31 fuente elaborada por el autor referente a imagen 13 de este articulo	85
– Imagen 32 fuente elaborada por el autor referente a imagen 14 de este articulo	85
– Imagen 33 Fuente: Elaboración propia. Estudiantes semillero de automatización del programa de ingeniería mecatrónica, TEINCO. Bogotá D.C 2020	88
– Imagen 34 Fuente: Fundamentos del sensor. Detección basada en la luz.	89
– Imagen 35 Fuente: PLC city. E3Z - B87 sensor fotoeléctrico	90
– Imagen 36 Fuente: ZEN V2 hoja de especificaciones. Relé programable ZEN versión V2	90
– Imagen 37 Fuente: LU7-E-Y 226895 OMRON Módulo LED LU7 ambar. Omron	91
– Imagen 38 Fuente: Google Form, elaboración propia	95
– Imagen 39 Fuente: Google Form, elaboración propia	95
– Imagen 40 Fuente: Google Form, elaboración propia	95
– Imagen 41 Fuente: Google Form, elaboración propia	95
– Imagen 42 Fuente: Google Form, elaboración propia	95
– Imagen 43 Fuente: Google Form, elaboración propia	96
– Imagen 44 Fuente: elaboración propia	96
– Imagen 45 Fuente: elaboración propia	96
– Imagen 46 Fuente: elaboración propia	96
– Imagen 47 Fuente: elaboración propia	97
– Imagen 48 Fuente: elaboración propia	97

TABLAS

– Tabla 1 Fuente Construcción propia, 2020	20
– Tabla 2 Fuente Construcción propia, 2020	21
– Tabla 3 Fuente Construcción propia, 2020	21
– Tabla 4 (Referente a tabla 3 de resultados)	30
– Tabla 5 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	47
– Tabla 6 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	47
– Tabla 7 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	48
– Tabla 8 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	49
– Tabla 9 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	50
– Tabla 10 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017	55
– Tabla 11 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	67
– Tabla 12 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	68
– Tabla 13 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	69
– Tabla 14 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	69
– Tabla 15 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	70
– Tabla 16 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	71
– Tabla 17 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	71
– Tabla 18 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)	71
– Tabla 19 Fuente: Elaboración propia. Estudiantes del semillero de Automatización Industrial, Programa de Ingeniería Mecatrónica TEINCO, Bogotá D.C 2020	90



CARACTERIZACION DEL COSUMO DE ELECTRODOMESTICOS AMIGABLES CON EL MEDIO AMBIENTE

CHARACTERIZATION OF THE CONSUMPTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY HOME APPLIANCES

OMAR-ANDRÉS BORDA-FERNÁNDEZ. ELKIN-OSWALDO LIARES-PINTO. NANCY-DEL CARMEN QUICENO-CARDENAS

RESUMEN

La siguiente ponencia, surge de un proyecto de investigación de la IX convocatoria para el desarrollo y fortalecimiento de la investigación en Uniminuto, financiado en su totalidad por la Corporación Universitaria Minuto de Dios, y determina los hábitos de consumo de productos electrodomésticos que sean amigables con el medio ambiente, en los hogares bogotanos que se encuentren en los estratos 3 y 4. Se presenta un marco teórico diferenciando el consumo responsable y el consumismo, además los diferentes tipos de energía, y una breve reseña histórica. Dentro del estado del arte se muestran casos internacionales sobre la implementación de energías alternativas desde los estados. La metodología fue de naturaleza mixta, descriptiva y transversal, con fuentes primarias y secundarias, se elaboró un instrumento tipo encuesta y se aplicó a una muestra de tipo probabilístico a 256 hogares. Para cumplir con los objetivos propuestos, Se realizó una línea de tiempo para una revisión documental de las leyes, decretos y normas, donde se evidenció la preocupación del estado por un consumo consciente de los recursos en la generación de energía de fuentes renovables y no renovables. Mediante un trabajo de campo y una revisión de bases de datos, se estableció un censo de las familias bogotanas que habiten en viviendas unifamiliares. Se registró en un sistema de información, los resultados de las variables encontradas, y con la ayuda d un modelo econométrico se realizó una regresión lineal de dichos resultados. En las conclusiones se caracterizan los niveles de retorno vía ahorro y se elaboró un reporte de inversión versus gasto.

PALABRAS CLAVE: Energía Eléctrica, Energía limpia y alternativa, Consumo Familiar Energético.

ABSTRACT

The following presentation arises from a research project of the IX call for the development and strengthening of research in Uniminuto, financed entirely by Corporación Universitaria Minuto de Dios, and determines the consumption habits of household electrical products that are friendly with the environment, in Bogota households that are in strata 3 and 4. A theoretical framework is presented differentiating responsible consumption and consumerism, as well as the different types of energy, and a brief historical review. Within the state of the art international cases on the implementation of alternative energies from the states are shown. The methodology was of a mixed, descriptive, and cross-sectional nature, with primary and secondary sources. A survey-type instrument was developed and applied to a probabilistic sample of 256 households. To meet the proposed objectives, a timeline was made for a documentary review of the laws, decrees, and regulations, where the concern of the state for a conscious consumption of resources in the generation of energy from renewable and non-renewable sources was evidenced. Through fieldwork and a database review, a census of Bogota families living in single-family homes was established. The results of the variables found were recorded in an information system, and with the help of an econometric model, a linear regression of these results was performed. In the conclusions, the levels of the return via savings are characterized and investment versus spending report was prepared.

KEYWORDS: Electric Energy, Clean and Alternative Energy, Family Energy Consumption.

1 Investigador Docente de la Corporación Universitaria Minuto de Dios Programa de Administración de Empresas
Calle 1 No. 9 – 50 tel 3143 371960 correo omar.borda@uniminuto.edu , <https://orcid.org/0000-0001-9891-3593>

2 Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – BOGOTA SUR, Colombia – elinarespi2@uniminuto.edu.co
Programa de Administración de Empresas Calle 1 No. 9 – 50 Tel 3203403805 elinarespi2@uniminuto.edu.co

3 Líder de Riesgos y Metodología de la Bolsa de Valores de Colombia Carrera 7 No. 71-21 Torre B Piso 12. Edificio BVC
Tel 3012163333 nancy.quiceno@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de energía tradicional de combustibles fósiles, presentan varios problemas críticos para el planeta, entre los de mayor relevancia son tres. La contaminación que genera, que es agotable y el precio elevado de uso que se traslada al consumidor final. (Hoyos, Franco, & Dynner, 2017) Plantean la necesidad de realizar una integración de las energías limpias renovables con los sistemas tradicionales de producción de energía eléctrica en busca de abaratar los precios para el usuario y disminuir el impacto negativo para el medio ambiente. Los subsidios al agua y a la energía han suscitado interesantes debates. Algunos los defienden como parte de las medidas para llevar servicios básicos a los sectores de bajos ingresos, como es el caso del consumo vital gratuito de agua para los hogares más vulnerables. Otros consideran que subsidiar estos servicios envía una señal perversa, al estimular usos ineficientes y comprometer las finanzas de las empresas que los suministran.

Como parte del programa minero-energético el Plan de Desarrollo incluye un programa de uso racional y eficiente de la energía (Proure) que plantea, entre otros aspectos, incentivar la sustitución de bombillos y electrodomésticos antiguos por otros más eficientes. Entre una cuarta parte y la mitad del consumo mensual de energía eléctrica va para la nevera; y aumenta el presupuesto familiar. Sólo le gana la ducha eléctrica en ciudades frías como Bogotá y Pasto, cuando no se usa calentador a gas.

La gran mayoría de los hogares (incluidos los que tiene nevera) son de los estratos uno, dos y tres, en donde se subsidia la energía. Y más de la mitad de las neveras en estos hogares tienen más de quince años de uso, están fabricadas con materiales que dañan la capa de ozono y son muy ineficientes desde el punto de vista energético. Una nevera vieja, de tamaño mediano, consume en promedio alrededor de 90 kilovatios hora por mes; en contraste, una nevera nueva del mismo tamaño podría consumir menos de la tercera parte de esta energía. El ahorro sería en la factura mensual de cada hogar.

La consciencia colectiva, y la educación en los primeros años, han generado una preocupación social generalizada sobre el cuidado del medio ambiente, los estados han promulgado leyes con el mismo fin, y las empresas de consumo masivo están en la tendencia del eco etiquetado. Dentro de las energías limpias renovables se encuentra la energía solar, la (NASA, 2019) estima que el sol esta aproximadamente a la mitad de su vida, y le restan aproximadamente cinco mil millones de años de vida, de aquí se puede decir que la energía solar es renovable. “Se calcula que entre 2040 y 2050 la energía solar inicie una carrera ascendente, al punto de llegar a significar el sesenta por ciento de la matriz global hacia el año 2100” (Hidalgo-Lopez, 2015, pág. 68). Por lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación

1.1 Pregunta Problema

¿Cómo es el comportamiento financiero del consumo de productos electrodomésticos, que sean amigables con el medio ambiente, de las familias en los estratos 3 y 4 de la ciudad de Bogotá?

1.2. Objetivo General

Establecer los hábitos de consumo de productos electrodomésticos responsables medioambientalmente en los estratos 3 y 4 a través de la utilización de un modelo econométrico de análisis.

1.3. Objetivos Específicos

- Establecer una línea de tiempo de la normatividad relacionada con la protección al medio ambiente.
- Diseñar un modelo econométrico correlacional entre Eco etiquetado, Regulación y Contaminación.
- Aplicar el modelo econométrico en las bases de datos de consumo del DANE en los últimos 5 años y validarlo mediante la aplicación de un instrumento en trabajo de campo.
- Analizar los sistemas de energía limpia alternativa renovable, que se pueden implementar en Bogotá para dar a conocer las ventajas (económicas, ecológicas y sociales), de invertir en sistemas que protejan y conserven el medio ambiente.

1.4. Marco Teórico

Hábitos de Consumo: el consumo de bienes y servicios por parte de las personas, puede definirse como un hecho social, con mayor impacto en las sociedades occidentales, son usos sociales concretas para cada comunidad, en un marco espacial y temporal “El consumo se conforma como un ‘habitus’, es una posición social hecha práctica y, reflexivamente, una práctica hecha posición social” (Alonso, 2007, pág. 15). La sociedad colombiana y en especial la bogotana, han combinado las celebraciones tradicionales con las norteamericanas, con la intensidad que las agremiaciones empresariales puedan incrementar las ventas de todo tipo de artículos, regalarle a la pareja un teléfono móvil para celebrar el día de San Valentín, pasando por un televisor de n cantidad de pulgadas para la madre que merece todo, y finalizando en las promociones y descuentos que vienen después del día de acción de gracias. Los hábitos de consumo entonces pueden decirse que son esas prácticas de compra que cumplen una característica social en un tiempo establecido y que se repiten con base en lo que promocionen los conglomerados empresariales. (Alonso, 2007)

El uso en el Hogar de la electricidad: Desde el descubrimiento, generación, y distribución de la electricidad, se crearon productos que usan esa energía, en iluminación y calefacción, el consumo generalizado tuvo mucha resistencia desde sus descubrimiento hasta los año 1900, teorías religiosas, medicas e incluso ambientales fueron en contra de la electricidad, (Pelta, 2012) pero el uso en los hogares empezó con corsés eléctricos para moldear la figura, , “las lámparas tuvieron forma de candelabros o de velas, cafeteras eléctricas se asemejaron a los servicios de metal tradicionales, los frigoríficos fueron similares a alacenas, en 1927 eran una especie de armario de madera barnizada y las radios se incluyeron en muebles” (Pelta, 2012, pág. 121), Ya para 1935, la aceptación en los hogares de los electrodomésticos eléctricos, fue un éxito total, las personas se dieron cuenta de los beneficios de ellos sobre el uso del carbón o del gas, y empezó una carrera de empresas, diseños y publicidad en un espiral ascendente hasta finales de la década de los 60. Y, como quiera que la igualdad social se entendió también

como parte fundamental del progreso, la publicidad insistió, asimismo, en que los electrodomésticos que tiempo atrás solo eran accesibles para los poderosos, ahora estaban al alcance de cualquiera y cada hogar de clase media podía optar al mejor horno eléctrico, la mejor aspiradora, el mejor frigorífico, el mejor tostador, etc. Se empezaba por ahí, pero en el futuro todo sería posible gracias a la electricidad. (Pelta, 2012, pág. 144).

Las políticas casi globales para disminuir los problemas asociados al consumo de energía eléctrica con los procedimientos convencionales, obligó a las empresas a involucrar dentro de sus diseños de avanzada, además de estética, moda, y tecnología, a ingenieros para que los nuevos electrodomésticos consumieran menos energía, que fuera más eficientes, la nueva generación de electrodomésticos (desde bombillos, hasta refrigeradores, 3.22 Kwh de 1990 1.69 Kwh de 2018) están pensados en que, sean más amigables con los bolsillos de los consumidores, con el consumo de la energía y con la generación de contaminantes del medio ambiente. Tipos de fuentes de energía eléctrica: la generación de energía eléctrica se basa en la rotación de alternadores que usan y transforma otra fuente de energía para la producción de la misma, existen muchos sistemas para ello, la energía nuclear, hidráulica, térmica, eólica, solar, química y cinética (Coto-Aladro, 2002).

Las energías se pueden clasificar en convencionales y no convencionales Energías Convencionales: reactores nucleares, hierven el agua para generar vapor con el cual hacen mover unas turbinas para la producción de electricidad, el combustible para esto es uranio enriquecido, peligrosamente radioactivo y altamente contaminante.

Plantas termoeléctricas, el principio es el mismo del anterior, pero utilizan carbón o petróleo, como combustible, para hervir el agua y producir el vapor, por ser combustibles fósiles no son renovables, son agotables y altamente contaminantes Plantas hidroeléctricas, transforman el movimiento de corrientes hídricas, ríos contenidos en represas y liberados controladamente, en corriente eléctrica mediante turbinas para este fin. Los peligros son de afectación del medio ambiente en la biología de los ríos, así como la de las comunidades vecinas. Están en desarrollo sistemas hidroeléctricos que van a aprovechar el continuo movimiento de las corrientes y oleajes marinos para la producción de energía eléctrica.

Energías No Convencionales: campos eólicos, aprovechan el viento continuo de ciertos lugares, y por medio de unas enormes aspas mueven unas turbinas que generan energía eléctrica, la debilidad de estos sistemas en la enorme cantidad de terreno que ocupan para generar una buena y aprovechable cantidad de energía.

Paneles Solares, funcionan transformando la radiación solar en energía eléctrica, con elementos fotovoltaicos, son de mejor aprovechamiento en los lugares cercanos al ecuador terrestre. (Expansión, 2019).

En Colombia usamos a nivel nacional una red de inter conexión alimentada principalmente por plantas hidroeléctricas, algunas termoeléctricas (con un principio diferente y es el aprovechamiento de aguas termales), y en menor medida en algunas zonas del departamento de La Guajira unos campos Eólicos, los Paneles Solares los están usando algunas industrias de manera privada para complementar y disminuir la dependencia del servicio estatal de energía eléctrica.

1.5. Estado Del Arte

El excesivo uso de energía representa un aceleramiento climático negativo e irreversible para el planeta como para la economía, tal como lo indican (Alagöz, Yokus, & Yokus, 2019) donde revelan que el alto crecimiento económico en los países en desarrollo requiere un cierto nivel de energía, esto lleva a mayores demandas en el uso de electricidad, ya que los niveles de vida ascienden con el aumento del PIB y el PIB per cápita, siendo así uno de los parámetros más importantes, provocando un incremento de la demanda de electricidad para la industria, la iluminación y los electrodomésticos y elevando el déficit actual de Turquía debido a la dependencia de las importaciones de energía, el cual, se basa intensamente en el petróleo, gas natural y carbón importado.

El estudio realizado en Turquía tiene como objetivo formar un modelo de optimización lineal que disminuya el déficit actual de Turquía a niveles sostenibles a través de la generación de energía con inversiones en paneles solares, obteniendo mejoras en la calidad y la disminución de los costos del sistema, alcanzando niveles más bajos en comparación con otras fuentes de generación de energía con el propósito de no solo reducir los déficits actuales sino también disminuir la dependencia energética, contribuyendo al crecimiento económico, y reduciendo los costos de energía.

Por su parte (Ozdemir & Ozdemir, 2019) nos indica la necesidad que tenemos a nivel mundial de contribuir al ahorro energético, teniendo en cuenta que el 40% del consumo de energía anual en el mundo corresponde a su uso en los edificios residenciales y de este valor total el 94,4% se usa para sistemas de HVAC (Calefacción, ventilación y aire acondicionado). Con el fin de evaluar las alternativas del sistema de calefacción residencial se usa el método integral de Choquet, donde se pregunta a tres expertos en el sector (arquitecto, ingeniero civil e ingeniero mecánico) manejando cuatro criterios principales y diecinueve subcriterios con cinco alternativas de calefacción. Finalmente, el método da como resultado la siguiente clasificación de mejor a peor: “sistemas de calefacción de piso”, “sistemas de HVAC”, “sistemas de calefacción de radiadores”, “sistemas de calefacción de serpentines de ventilador “ y “ calentadores de combustible sin ventilación “. La alternativa de sistemas de calefacción por suelo radiante es la mejor en 11 experimentos de 12.

La principal contribución del artículo es determinar la interdependencia entre los criterios analizados, disminuir las incertidumbres ambientales y priorizar el sistema de calefacción que mejor contribución brinde al medio ambiente, para afirmar que la energía limpia renovable debe ser apoyada a nivel mundial.

Es importante hacer una idea y reflexión, como es el caso (Emodi, Chaiechi, & Beg, 2018) quienes expresan que el impacto que genera el cambio climático con la demanda de electricidad en Australia conlleva a analizar varios factores como el calentamiento global debido al aumento de la temperatura, por lo cual, contribuye al incremento de consumo de energía, otro de los conceptos es el uso de la calefacción, ya que un país como Australia disminuye y aumenta el sistema de refrigeración. Son varios los esfuerzos que se han venido realizando para combatir el cambio climático y como medida se tomaría el cierre de las empresas que manejan combustibles fósiles por la energía renovable y las tecnologías bajas en carbono. En Australia hubo un apagón en Victoria (VIC) debido al calor prolongado e intenso que se estaba realizando, por lo cual, se tuvo la necesidad de usar el aire acondicionado y debido a ello se ocasionó una

descarga en el circuito. Ocasiones como estas no sucederían si se evitara utilizar el uso del carbón para generar energía dado a que convierte a dicho país en el peor emisor de CO₂ per cápita entre países desarrollados. Para (Mirasgedis, 2006), indicaron que el crecimiento económico puede tener un fuerte efecto debido a la demanda de calefacción y refrigeración, llevando a un aumento de la capacidad instalada. Unos estudios realizados en EEUU descubrieron que, si aumenta un 5c, puede causar daños económicos de 35 mil millones de dólares en los sectores residenciales y comerciales ya que en los países del centro y norte de Europa experimentarán temperaturas decrecientes por el calentamiento global.

Las variables socioeconómicas como la población son indicadores que se utilizan para estimar un aumento o disminuir el consumo de energía al cabo del tiempo. Por otra parte, de acuerdo a (Juroszek & Juroszek, 2018) se puede resaltar la importancia que tiene la calefacción en Polonia, destacando que este país cuenta con depósitos de Lignito y carbón bituminoso en grandes cantidades, siendo un recurso aparentemente barato y fácil de adquirir, pero no tienen en cuenta que los costos son altos tanto en dinero como para el ambiente. Esta investigación se hace con el fin de responder diferentes interrogantes que los lleven a concluir si es posible un proceso de descarbonización en Polonia, mediante la implementación de energías más limpias y amigables con el ambiente. Para verificar esta hipótesis los autores entrevistaron a un grupo de personas con cuestionarios puntuales para obtener dicha información, con la cual se pudo concluir que el carbón es el mineral elegido como la mejor fuente de energía primaria, esto se debe porque a través de los años se ha utilizado como una tradición y cultura que no es fácil de cambiar de la noche a la mañana; por eso se determina que el uso del carbón continuara, ya que tampoco se cuenta con suficiente experiencia e infraestructura para migrar a otros medios de producción de energía, sin embargo hay algunas personas dispuestas a recibir capacitación en otros temas alternativos que les permita acelerar la descarbonización por medio de la tecnología.

En base a las ideas expuestas, en este sentido (Emir & Bekun, 2019) exponen como Rumania es considerado como el duodécimo país más grande de Europa, este país mantuvo un periodo de decadencia en 1989 en donde su crecimiento económico era desfavorable; para el año 2000 la economía fue recuperándose rápidamente, en el año 2008 Rumania ocupó el puesto 39 del mundo en consumo de energía.

Rumania es uno de los países bendecido con recursos naturales, tales como: petróleo, gas natural, carbono, uranio, fuentes de energía renovables, energía hidroeléctrica y fuentes de energía eólica dispersas en todo el país. Entre el año 2000 y 2008 ha crecido el consumo de energía entre un 36.374 a 39.658 mil toneladas de petróleo lo que evidencia que las diferentes fuentes de energía son insuficientes para el consumo total de la nación.

Como parte del protocolo de Kyoto Rumania se alió con la estrategia de la UE para mejorar las emisiones de carbono mediante el uso de recursos renovables energéticos. El protocolo de Kyoto enfatiza una reducción de dióxido de carbono y de manera aún más positiva un crecimiento en la economía, donde se observa una relación significativa entre el crecimiento económico y el CO₂. Lo que implica que el crecimiento económico aumenta las emisiones de carbono. La producción industrial y económica disminuyen un equilibrio a largo plazo en lo que se observa el crecimiento económico impulsado por la energía.

1.6. Justificación

Al analizar los sistemas de energía limpia alternativa renovable, que se pueden implementar en Bogotá y poder dar a conocer las ventajas (económicas, ecológicas y sociales), de invertir en sistemas que protejan y conserven el medio ambiente, es una iniciativa que se ha visto en aquellos países (Turquía, Rumania, Polonia) donde los recursos para generar energía eléctrica a través de hidroeléctricas dejó de ser una prioridad. La investigación buscó determinar los hábitos de consumo de productos electrodomésticos que sean amigables con el medio ambiente, en los hogares bogotanos que se encuentren en los estratos 3 y 4.

Que la sociedad bogotana reconozca a la UNIMINUTO, como una institución de educación superior preocupada por el futuro de nuestra casa mediante investigaciones relacionada con la protección del medio ambiente.

2. MÉTODO

El objetivo de este trabajo es medir y caracterizar los hábitos de consumo de productos electrodomésticos responsables en su consumo de energía eléctrica con el medio ambiente en la clase media. Dadas las características de la información obtenida, se escogió como metodología para la identificación de hábitos de consumo de productos electrodomésticos responsables medioambientalmente, la metodología de árboles de clasificación ya que es un método robusto al ruido en los ejemplos de entrenamiento, tanto errores de clasificación, como errores en los valores de los atributos, puede usarse aun cuando algunos ejemplos de entrenamiento tengan valores desconocidos para algunos atributos, puede ser extendido fácilmente, para representar funciones objetivos con más de dos valores posibles, permite que los registros estén como un conjunto fijo de atributos, o como atributos de valores reales, y como metodología de pronóstico permite crear reglas y también las puede usar para pronosticar eventos futuros.

2.1. Estrategias metodológicas

Con base en el nivel de profundización: básica fundamental y descriptiva. Con base en el manejo de los datos será: cuantitativa de tipo exploratoria. Con toda la severidad de una investigación científica como lo sostiene (Coria, Roman, & Torres, 2013). El análisis de las variables será correlacional. Una investigación transversal donde se trascurre el momento actual, con fuentes primarias, de tipo cuantitativo donde el investigador va a interpretar los resultados como lo dice (Sandin, 2003) y fuentes secundarias de tipo cualitativo, un estudio exploratorio, aplicado en su totalidad en el campo.

2.2. Población y muestra

Después de seleccionar la población del universo la cual se convierte el sujeto de la investigación, la redacción del caso ayuda a medir y caracterizar los hábitos de consumo de electrodomésticos amigables con el medio ambiente en los hogares bogotanos de los estratos 3 y 4.

Para (DANE-SDP, 2007) los hogares totales en Bogotá (sin la localidad de Sumapaz) son 1'977.166. Según la (Alcaldía-Mayor-de-Bogotá, 2019) las localidades que tienen la mayor cantidad de viviendas en los estratos 3 y 4 son: Fontibón, Engativá, Barrios Unidos, Teusaquillo, algunos barrios de Kennedy, y otro menos de Rafael Uribe Uribe, para un total de 633.531 hogares. Uno de los metas de la investigación es proponerles a los hogares la posibilidad de poner en

marcha sistemas unitarios de energías alternativas, para esto la población se reduce a los hogares bogotanos de en los estratos 3 y 4 que viven en unidades habitacionales tipo casa, para la (SECRETARIA-DISTITAL-DE-PLANEACION, 2019) el 76.6% de las familias viven en casa, esto reduce la población a 485.350 hogares.

La muestra es de tipo probabilístico y se calculó así: la fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Entonces sí:

- $Z_{\alpha/2} = 1.962$ (ya que la seguridad es del 95%)
- $p =$ proporción esperada (en este caso $5\% = 0.05$)
- $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$)
- $d =$ precisión (en este caso se desea un 3%)
- $n = \frac{(485.350 \times 1.962^2 \times 0.05 \times 0.95)}{(0.03^2 \times (485.350 - 1) + 1.962^2 \times 0.05 \times 0.95)}$
- $n = 45.232$
16482,30%
- $n = 256.63$

Muestra 257 Hogares

2.3. Instrumentos de recogida de información

Las técnicas utilizadas serán: minería de datos, y encuestas (cuestionarios). Los instrumentos fueron: Encuesta a 257 hogares bogotanos de los estratos 3 y 4 que viven en casa. Conocer los hábitos de compra y consumo e inversiones Regresión Lineal corregida.

2.4. Procedimiento

El desarrollo del proyecto se realizará en 4 fases así:
Fase No. 1 Revisión documental para datos primarios, legislación y estudios preliminares.

Actividades

- Elaboración de RAES
- Fase No. 2 Caracterización del sector
- Actividades

- Realizar una consulta documental en el DANE para determinar la población objeto del estudio, las familias bogotanas de estrato 3 y 4
- Fase No. 3 Aplicar el instrumento

- Después de establecer la población objetivo aplicar las encuestas.

Fase No. 4 Comparar los gastos de la canasta de electrodomésticos que consumen energía eléctrica versus los costos de instalación de un sistema de energía alternativo personal.

Actividades

- Determinar los niveles de gasto en electrodomésticos mediante un modelo econométrico y sus posibles proyecciones.

3. RESULTADOS CUALITATIVOS

3.1. Fuentes secundarias:

Normatividad Ley 143 de 1994, Ministerio de Minas y Energía – MME, en ejercicio de las funciones de regulación, planeación, coordinación y seguimiento de las actividades relacionadas con el servicio público de electricidad, definirá los criterios para el aprovechamiento económico de las fuentes convencionales y no convencionales de energía.

Ley 697 de 2001, fomenta el uso racional y eficiente de la energía como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional y promueve la utilización de energías alternativas. Decreto 381 de 2012, estipuló que el Ministerio de Minas y Energía tiene, entre otras, las funciones de formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía y promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía.

Ley 1665 de 2013, promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, Colombia se acogió a los estatutos de la Agencia Internacional de Energía Renovable – IRENA. Ley 1715 de 2014, por la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional Decreto 1073 de 2015, el MME orientó las estrategias, subprogramas y líneas de acción del PROURE, al mejoramiento de la Eficiencia Energética -EE de los sectores de consumo, y a la promoción de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable.

Ley 1753 de 2015, definió la necesidad de generar un crecimiento sostenible del país, lo que implica, entre otros, la reducción de las emisiones de carbono y el mejoramiento de las estrategias frente a riesgos de desastres y cambio climático. Decreto 1543 de 2017, se dan los lineamientos para el manejo, administración y destinación de los recursos del citado Fondo- FENOGE, así como los requisitos que debe cumplir en caso que requiera financiación. (FENOGE, 2017).

3.2. Fuentes Primarias

De los cuatro algoritmos existentes y disponibles para realizar el análisis de segmentación y clasificación, se seleccionó el algoritmo de árboles de clasificación CRT en primer lugar por su simplicidad ya que todos los nodos son binarios y en segundo lugar por la metodología usada, basada en la minimización de las impurezas en cada paso, donde un nodo se considera “puro” si el 100% de los casos del nodo corresponden a una categoría específica del campo objetivo. El método mencionado clasifica la muestra en función de los resultados de lo estadístico, permitiendo que en el análisis se obtengan las mejores clases homogéneas en su interior y heterogéneas con respecto a las demás clases.

A partir de la metodología anterior, la información de la encuesta realizada a una muestra probabilística del 2 de septiembre al 3 de octubre del 2020, lo cual corresponde a 256 registros en 27 variables, donde cada variable responde a una pregunta en la encuesta. Se realizó la clasificación tomando como variable objetivo o dependiente la serie que responde a la pregunta en la encuesta “¿Ha considerado modernizar sus electrodomésticos para ayudar al cuidado del medio ambiente?” y como variables descriptivas o independientes, las citadas a continuación:

- Estrato: Estrato socio económico.
- No.integrantes: En su lugar de vivienda, ¿Cuántos integrantes hay?
- Vlr.Energ.Mensual: “¿El valor de su recibo mensual de energía eléctrica se encuentra promedio en un rango entre?”
- (Nota: Tener en cuenta que se debe descontar el valor pagado por aseo, el cual también se factura en es...”
- Electrodomésticos: En su lugar de vivienda, Se cuenta con los siguientes electrodomésticos (puede marcar más de una opción)
- No.televisores: En su lugar de vivienda, ¿Cuántos televisores hay?
- Vlr.Televisores: ¿El valor de la suma de todos los televisores se podría estimar promedio en?
- Elect.Renovado: ¿Cuáles de estos electrodomésticos ha comprado nuevos o ha renovado en los últimos tres años? (Puede seleccionar más de una opción)
- Vlr.T.Elct.Renovado: ¿El valor de estas nuevas compras se podría estimar promedio en?
- Dispositivos: En su lugar de vivienda se cuenta con los siguientes dispositivos (Puede seleccionar más de una opción):
- No.Portatil: En su lugar de vivienda, ¿Cuántos computadores portátiles hay?
- Vlr.T.Portatil: ¿El valor de la suma de todos los computadores portátiles se podría estimar promedio en?
- No.Celulares: En su lugar de vivienda, ¿Cuántos celulares hay?
- Vlr.T.Celu: ¿El valor de la suma de todos los celulares se podría estimar promedio en?
- No.Tablet: En su lugar de vivienda, ¿Cuántas Tablet hay?
- Vlr.T.Tablet: ¿El valor de la suma de todas las Tablet se podría estimar promedio en?
- Dispos.Renov: ¿Cuáles de estos aparatos ha comprado nuevos o ha renovado en los últimos tres años? (Puede seleccionar más de una opción)
- Vlr.Disp.Renovo: ¿El valor de estas nuevas compras se podría estimar promedio en?2
- Caltmto.Glbl.Indcudo.Engía.Elect: ¿Considera que, en parte, el calentamiento global se debe al uso inadecuado de la energía eléctrica?

- Adcda.Util.Energ.Impto.Ambtal.+ : ¿Cree que la adecuada utilización de los recursos energéticos tendría un impacto ambiental positivo?
- Esch.Elct.Rnble: ¿Ha escuchado usted sobre la energía eléctrica renovable?
- Mdrnz.Elctcs.Aydr.Md.Ambte: ¿Ha considerado modernizar sus electrodomésticos para ayudar al cuidado del medio ambiente?
- Tlvsr. Prmce.Encddo: ¿Su televisor permanece encendido gran parte del día?
- Dncta.Crgres.Clulr: ¿Desconecta los cargadores de celular si no están en uso?
- Apga.Luces: ¿Apaga las luces que no están en uso?
- Bano.Agua.Fría : Bañarse con agua fría.
- Djsar.Hrno.Micrdas: Dejar de usar el horno microondas.
- Bmbllas.Ahdors : Instalar bombillas ahorradoras.

Análisis descriptivo:

A continuación, se mostrarán algunos resultados en términos de probabilidad:

El grafico presenta la el valor económico de la energía eléctrica por estrato en la muestra analizada, así como la distribución del valor económico de la energía eléctrica en cada estrato considerando el número de habitantes en el hogar.

Es posible apreciar que en el estrato 1 y 2 los rangos más frecuentes en valor económico de consumo de energía son principalmente en su orden los de \$0 a \$50.000 y el de \$51.000 a \$80.000.

Hay presencia en estrato 1 y 2 de valor económico de consumo de energía contemplado en rangos de \$81.000 a \$100.000 y de \$101.000 a \$150.000.

En el estrato 3 y 4 se evidencia la concentración hacia los rangos de valor de consumo de energía de \$51.000 a \$80.000 y de \$81.000 a \$100.000.

Hay una participación relevante en estrato 3 y 4 de valor de consumo en los rangos de \$0 a \$50.000 y de \$101.000 a 150.000.

Los estratos 5 y 6 presentan a pesar de contemplar un peso menor en la muestra evaluada, valores de consumo de \$81.000 a \$100.000, de \$101.000 a \$150.000 y de \$201.000 a 280.000 respectivamente.

Grafica No. 1 Consumo de energía por estrato

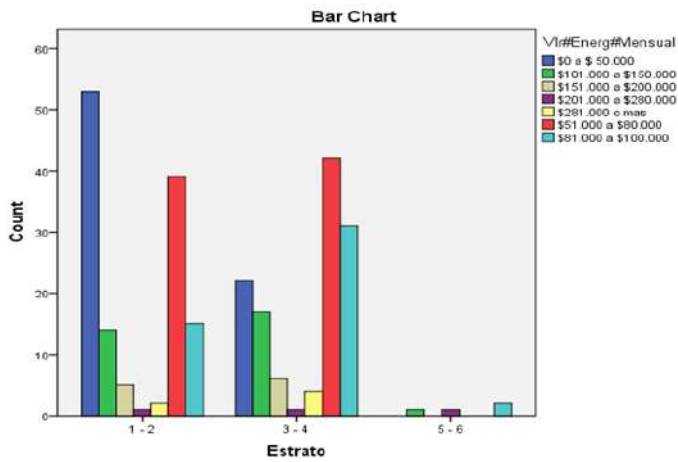


Imagen 1 Fuente Construcción propia, 2020

En lo referente al valor de consumo con respecto al número de integrantes por familia por estrato de acuerdo con el gráfico, se encuentra que el estrato 1 y 2 la mayor frecuencia en rangos de consumo es en los de \$0 a \$50.000 y de \$51.000 a \$80.000 para familias de 3 a 5 integrantes.

En el estrato 3 y 4, la mayor frecuencia se da de forma similar para las familias de 3 a 5 integrantes con rangos de valor económico de consumo de \$51.000 a \$80.000 principalmente y en segunda medida de \$81.000 a \$100.000. En este mismo estrato 3 y 4 hay una participación, aunque en menor proporción de los rangos de valor económico de consumo de \$0 a \$50.000 y de \$101.000 a \$150.000 para grupos familiares de 3 a 5 integrantes.

El estrato 5 y 6 presenta una mayor frecuencia en grupos familiares de 1 a 2 personas integrantes con rango de valor de consumo de \$81.000 a \$100.000, seguido de un rango de \$101.000 a \$150.000.

En este mismo estrato 5 y 6 se aprecia una proporción de consumo que va en rango de \$201.000 a \$280.000 para grupos familiares de 3 a 5 integrantes.

Grafica No. 2. Número de integrantes de familia por estrato

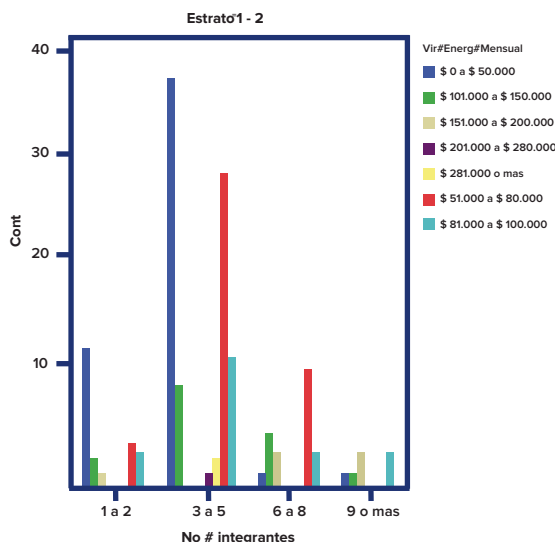
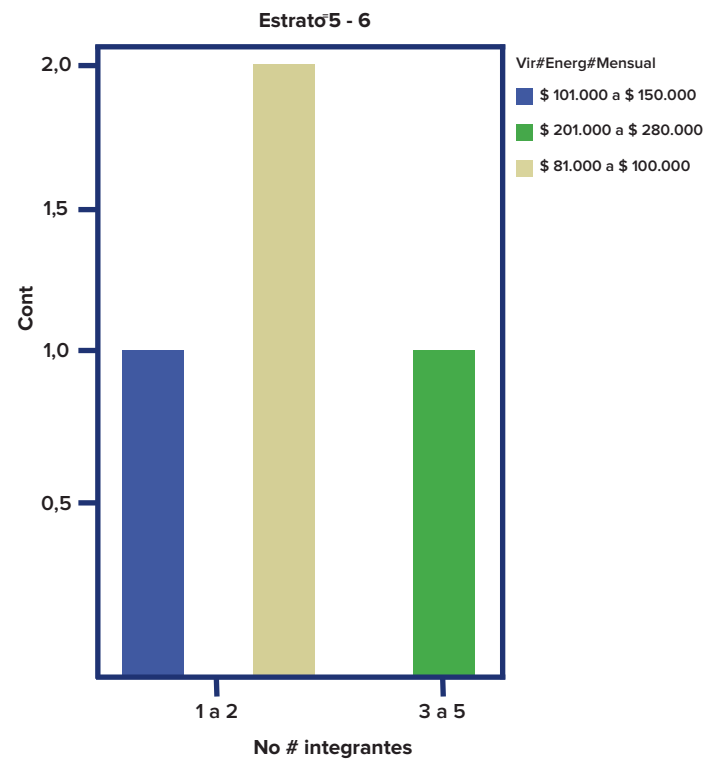
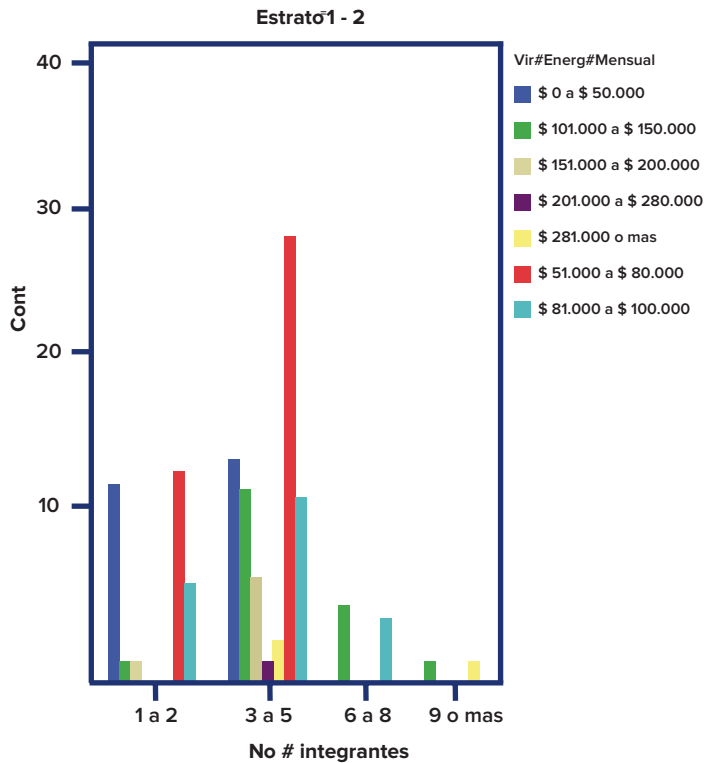


Imagen 2 Fuente Construcción propia, 2020



La tabla resume las probabilidades de invertir en TV en cada uno de los estratos en diferentes escalas de valor.

En términos globales, contemplando los estratos del 1 al 6, la mayor probabilidad siendo esta del 48.8% se da para compra de televisores cuyo rango de precio se encuentra entre \$1.000.001 a \$3.000.000.

Se aprecia que las mayores probabilidades son del 50% por parte de los estratos 5 y 6 para adquirir televisor por valor de \$0 a \$1.000.000.

Se destaca que en este rango de precio de \$1.000.001 a \$3.000.000 la probabilidad de ser adquiridos por grupos familiares de 1 y 2 es del 48.1% y por grupos familiares del estrato 3 y 4, es del 50.4%.

En la escala de precios de \$3.000.001 a \$5.000.000 y de \$5.000.001 a \$7.000.000 es mayor la probabilidad de compra por parte de los estratos 1 y 2, como también 3 y 4, frente al estrato 5 y 6.

La probabilidad de adquirir televisores con escala de precios superior a \$7.000.000 es del 25% para estratos 5 y 6 frente a una probabilidad del 2.3% para el estrato 1 y 2, y del 1.6% para los estratos 3 y 4.

Tabla No. 1. Relación de Televisores – Costo, Por Estrato

Estrato * Vir#Televisores Crosstabulation

			Vir#Televisores					Total
			\$0 a 1.000.000	\$1.000.001 a 3.000.000	\$3.000.001 a 5.000.000	\$5.000.001 a 7.000.000	\$7.000.001 o más	
Estrato 1 – 2	Count	33	62	26	5	3	129	
	% within Estrato	25,6%	48,1%	20,2%	3,9%	2,3%	100,0%	
3 – 4	Count	19	62	30	10	2	123	
	% within Estrato	15,4%	50,4%	24,4%	8,1%	1,6%	100,0%	
5 – 6	Count	2	1	0	0	1	4	
	% within Estrato	50,0%	25,0%	,0%	,0%	25,0%	100,0%	
Total	Count	54	125	56	15	6	256	
	% within Estrato	21,1%	48,8%	21,9%	5,9%	2,3%	100,0%	

Tabla 1 Fuente Construcción propia, 2020

La siguiente tabla resume las probabilidades de invertir en renovación de electrodomésticos en cada uno de los estratos en diferentes escalas de valor.

En los valores que resumen los estratos del 1 al 6, la mayor probabilidad 42.6% corresponde a la escala de precios contemplados en un rango de \$0 a \$1.000.000 y al 37.1% para la escala de \$1.000.001 a \$3.000.000.

Observando las probabilidades por estratos se evidencia una probabilidad del 50% para el estrato 5 y 6 de hacer renovación de electrodomésticos de hogar por valor contemplado en un rango de \$1.000.001 a \$3.000.000, del 40.7% para estratos 3 y 4 y del 33.3% para el estrato 1 y 2.

Las probabilidades de renovación de electrodomésticos en una escala de valor de \$0 a \$1.000.000 son del 48.1% para los estratos 1 y 2, del 37.4% para los estratos 3 y 4 y del 25% para los estratos 5 y 6.

En la escala de precios de \$3.000.001 a \$5.000.000 y de \$5.000.001 a \$7.000.000 se encuentra mayor la probabilidad de invertir en renovación de electrodomésticos por parte de los estratos 1 y 2, como también 3 y 4, frente al estrato 5 y 6.

La probabilidad de renovar electrodomésticos con escala de precios superior a \$7.000.000 es del 0% para estratos 5 y 6 mientras que si se presenta una probabilidad del 6.2% para el estrato 1 y 2, y del 4.1% para los estratos 3 y 4.

Tabla No. 2. Renovación de Electrodomésticos – Costo, Por Estrato

Estrato * Vir#T#Elct#Renovado Crosstabulation

			Vir#T#Elct#Renovado					Total
			\$0 a 1.000.000	\$1.000.001 a 3.000.000	\$3.000.001 a 5.000.000	\$7.000.001 o más	5.000.001 a \$7.000.000	
Estrato	1 – 2	Count	62	43	14	2	8	129
		% within Estrato	48,1%	33,3%	10,9%	1,6%	6,2%	100,0%
	3 – 4	Count	46	50	18	4	5	123
		% within Estrato	37,4%	40,7%	14,6%	3,3%	4,1%	100,0%
	5 – 6	Count	1	2	0	1	0	4
		% within Estrato	25,0%	50,0%	,0%	25,0%	,0%	100,0%
Total		Count	109	95	32	7	13	256
		% within Estrato	42,6%	37,1%	12,5%	2,7%	5,1%	100,0%

Tabla 2 Fuente Construcción propia, 2020

La siguiente tabla resume las probabilidades de invertir en renovación de dispositivos en cada uno de los estratos en diferentes escalas de valor. En términos globales, resumiendo los estratos del 1 al 6, la mayor probabilidad resulta del 48.8% la cual se da para renovación de dispositivos cuyo rango de precio se encuentra entre \$0 a \$1.000.000.

En la desagregación por estratos, para esta escala de valor de \$0 a \$1.000.000, hay una mayor probabilidad siendo esta del 51.9% para el estrato 1 y 2, del 47.2% para el estrato 3 y 4, y el 0% para el estrato 5 y 6.

En la escala de \$1.000.001 a \$3.000.000 las probabilidades de inversión en renovación de dispositivos son de 35.7% para estrato 1 y 2, de 36.6% para estrato 2 y 3, y de 0% para estrato 5 y 6.

Para los rangos de precios de \$3.000.001 a \$5.000.000 y de \$5.000.001 a \$7.000.000 se encuentra mayor la probabilidad de invertir en renovación de dispositivos por parte del estrato 5 y 6 con una probabilidad del 50% con diferencia bastante amplia frente a los estratos 1 y 2, como también 3 y 4, las cuales son muy bajas.

Tabla No. 3. Dispersión de la Renovación Por estrato

Estrato * Vir#T#Elct#Renovado Crosstabulation

			Vir#Disp#Renovo					Total
			\$0 a 1.000.000	\$1.000.001 a 3.000.000	\$3.000.001 a 5.000.000	\$5.000.001 a \$7.000.000	\$7.000.001 o más	
Estrato	1 - 2	Count	67	46	12	2	2	129
		% within Estrato	51,9%	35,7%	9,3%	1,6%	1,6%	100,0%
	3 - 4	Count	58	45	12	8	0	123
		% within Estrato	47,2%	36,6%	9,8%	6,5%	,0%	100,0%
	5 - 6	Count	0	0	2	2	0	4
		% within Estrato	,0%	,0%	50,0%	50,0%	,0%	100,0%
Total		Count	125	91	26	12	2	256
		% within Estrato	48,8%	35,5%	10,2%	4,7%	,8%	100,0%

Tabla 3 Fuente Construcción propia, 2020 Estrato *

Ilustración correspondiente a la imagen de Arbol de dispersión

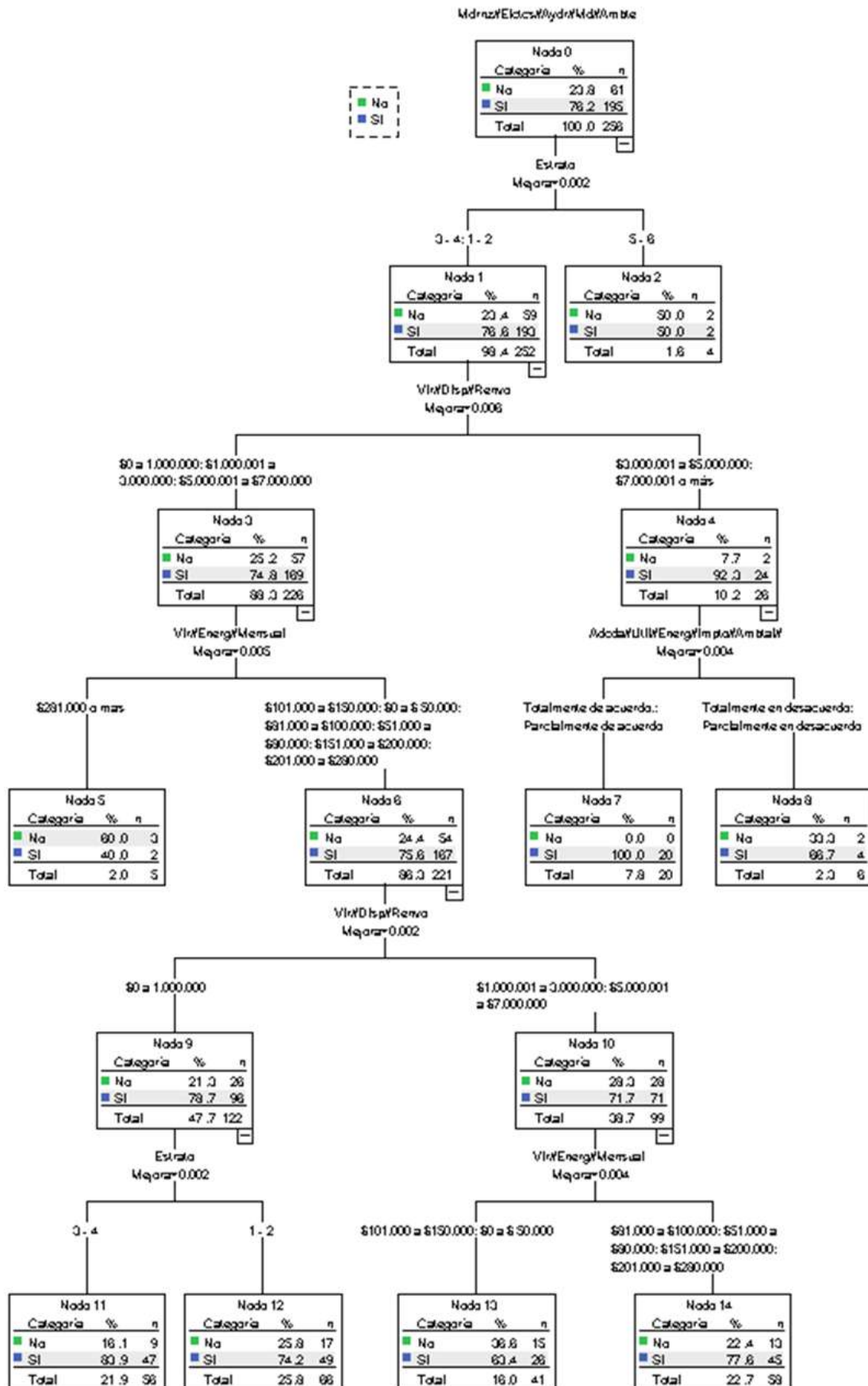


Imagen 3 Fuente Construcción propia, 2020

Al realizar el análisis del árbol de la clasificación se evidencio que de la muestra analizada, se evidencio que la mayoría de los hogares estrato 3 y 4, que está dispuesto a modernizar sus electrodomésticos por unos que ayuden al medio ambiente.

Esta mayoría tienen como valor del consumo de energía mensual promedio inferior a 290.000, además invierte en renovación de dispositivos como Celular y Tablet menos de un millón de pesos.

4. CONCLUSIONES

La necesidad de generar energía eléctrica y concientizar a la sociedad del uso de esta, podría ser la apertura de una etapa 2 de una investigación descriptiva que permitiría hacer una reseña de las características o rasgos más importantes de la situación u objeto de estudio.

Como instrumento de medición con el cual se realizará la recopilación de la información será la encuesta cara a cara.

Este tipo de medición permite realizar un enfoque claro y alcanzable para identificar tipo de población al que está dirigida la encuesta como también las limitaciones, pensamientos, gustos y si están de acuerdo o no según el objetivo de la encuesta.

De acuerdo con el proyecto de investigación planteado, se permite realizar una comparación social frente al consumismo de elementos electrónicos que tienen los hogares en la actualidad.

Según los resultados generados en la encuesta es posible generar alternativas viables que contribuyan al cuidado del medio ambiente por medio de la energía eléctrica.

Para llevar a cabo esta dinámica se realizará la aplicación de un formulario con 10 preguntas cerradas que permita obtener información necesaria de una población estrato tres y cuatro en la ciudad de Bogotá.

Con el propósito de alcanzar la medición y objetivos del proyecto de investigación se procederá a tabular la información a fin de evidenciar las perspectivas de los encuestados frente al tema de investigación energía limpia alternativa.

De todas maneras, la población en general sin importar el estrato piensa más en el ahorro de costos, que, en la conciencia ambiental, esta puede ser un resultado del segundo con bases en el primero.

Al final de este apartado y antes de las referencias bibliográficas se insertará una breve nota informativa referente al proyecto de investigación financiado que ha dado lugar a este capítulo.

Ejemplos:

Este capítulo es producto del proyecto de investigación Medición Y Caracterización De Los Hábitos De Consumo De Productos Electrodomésticos Que Protegen El Medio Ambiente.

En La Clase Media Bogotana.

(Estratos 3 Y 4).

De La IX Convocatoria Para El Desarrollo Y Fortalecimiento De La Investigación.

En Uniminuto. ...\\C120-228 - Omar Borda.pdf



- Alagöz, M., Yokus, N., & Yokus, T. (2019). Photovoltaic solar power plant investment optimization model for economic external balance: Model of Turkey (Modelo de optimización de inversión de planta de energía solar fotovoltaica para el equilibrio externo económico: Modelo de Turquía). *Energy & Environment*, Vol. 30(3) 522–541.
- Alcaldía-Mayor-de-Bogotá. (28 de 02 de 2019). Secretaria Distrital de Planeación. Obtenido de Estratificación por localidad: <http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estratificacion/estratificacion-por-localidad>.
- Alonso, L.-E. (2007). Las nuevas culturas del consumo y la sociedad fragmentada. *Pensar la Publicidad*, vol.I, n.2, 13-32.
- Canseco, M. (2010). ENERGÍAS RENOVABLES EN AMÉRICA. *Fundación Ciudadanía y Valores* (27, 28001), 1-12.
- CEPAL-ONU. (1 de 10 de 2003). REPOSITORIO DIGITAL DE LA CEPAL. Obtenido de Entorno internacional y oportunidades para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en los países de América Latina y el Caribe: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6428>.
- Coria, P., Roman, I., & Torres, H. (2013). Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de administración de negocios. *Pensamiento y Gestión*, 1-24.
- Corporación Universitaria Minuto de Dios. (6 de 28 de 2018). UNIMINUTO. Obtenido de MISION : <https://www.uniminuto.edu/mision-y-vision>.
- Coto-Aladro, J. (2002). Análisis de sistemas de Energía Eléctrica. Oviedo-España: Universidad de Oviedo.
- CREG. (05 de 03 de 2019). Comisión de Regulación de Energía y Gas. Obtenido de Historia en Colombia: <http://www.creg.gov.co/index.php/es/sectores/energia/historia-energia>.
- DANE-SDP. (15 de 12 de 2007). Dane-Secretaría Distrital de Planeación. Obtenido de Encuesta Calidad de Vida: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones>.
- Emir, F., & Bekun, F. V. (2019). Energy intensity, carbon emissions, renewable energy, and economic growth nexus: New insights from Romania (Intensidad energética, carbono emisiones, energías renovables, y nexo de crecimiento económico: Nuevas ideas Rumania). *Energy & Environment*, Vol. 30(3) 427–443.
- Emodi, N. V., Chaiechi, T., & Beg, R. A. (2018). The impact of climate change on electricity demand in Australia (El impacto del cambio climático en la demanda de electricidad en Australia). *Energy & Environment*, Vol. 29(7) 1263–1297.
- Expansión. (26 de 02 de 2019). Sistemas de Energía. Obtenido de Alianza con CNN: <https://expansion.mx/>.
- FENOG. (30 de 10 de 2017). Manual Operativo del FENOG. Obtenido de Ministerio de Minas y Energía: <https://www.minminas.gov.co/.../MANUAL+OPERATIVO+FENOG.../a84de57e-e69...>
- Gamio, P. (2013). La importancia de usar las energías limpias. *Agroenforque*, edición 191, 34-36.
- Hidalgo-Lopez, E. (2015). Las energías limpias comienzan a minar el imperio del petróleo. *Debates IESA*, Vol. 20 Issue 4, 67-69.
- Hoyos, S., Franco, C., & Dynner, I. (2017). Integración de fuentes no convencionales de energía renovable al mercado eléctrico y su impacto sobre el precio. *Ingeniería y Ciencia*, 115-146.
- Juroszek, Z., & Juroszek, W. (2018). Attitudes of heat plant managers as one of the key obstacles to district heating decarbonization in Poland (Postura de los gestores de plantas de calor como uno de los principales obstáculos para la descarbonización de la calefacción urbana en Polonia). *Energy & Environment*, Vol. 29(7) 1116–1129.
- Lecuona-Neumann, A., Izquierdo-Millán, M., & Rodríguez-Aumente, P. (2005). INVESTIGACIÓN E IMPACTO AMBIENTAL DE LOS EDIFICIOS. LA ENERGÍA. *Informes de la Construcción*, Vol. 57, n° 498, 47-61.
- Lopez-Celis, D., & Peñaloza-Otero, M. (2016). PANORAMA GENERAL DEL CONSUMO SOCIALMENTE RESPONSABLE EN BOGOTÁ. *Revista Poliantea* Vol. 12 Issue 23, 19-31.
- Marquardt, B. (2006). Historia de la sostenibilidad. Un concepto Medio Ambiental en la Historia de la Europa Central (1000-2006). *Historia Crítica*, Num 32, 172-197.
- Mirasgedis, S. (2006). Models for mid-term electricity demand forecasting incorporating weather influences. *Energy*, 31: 208–227.
- NASA. (2 de Febrero de 2019). NASA SUN AGE. Obtenido de NASA SUN AGE: <https://spaceplace.nasa.gov/sun-age/sp/>
- Pelta, R. (2012). El nuevo ángel del hogar. *Electrodomésticos y Publicidad (1880-1960)*. *Pensar la Publicidad* vol. 6, n° especial, 117-146.
- Ozdemir, Y., & Ozdemir, S. (2019). Residential heating system selection using the generalized Choquet integral method with the perspective of energy (Selección del sistema de calefacción residencial usando el método de choquet integral generalizado con la perspectiva de la energía). *Energy & Environment*, Vol. 30(1) 121–140.
- Sandin, E. (2003). Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y Tradiciones. Madrid-España: McGrawHill.
- SECRETARIA-DISTITAL-DE-PLANEACION. (28 de 2 de 2019). SDP-NOTICIAS. Obtenido de Condiciones de Vivienda: <http://www.sdp.gov.co/noticias/bogota-se-redujo-tamano-de-los-hogares-mejoraron-las-condiciones-de-vivienda-y-aumentaron-los>
- Vargas, O. T. (2017). La Economía Verde: Un cambio ambiental y social necesario en el mundo actual. *Revista de Investigación agraria y ambiental* 8 (2), 175-182.



ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN AL RIESGO MECÁNICO EN ACTIVIDADES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS DE CARGA PESADA

ANALYSIS OF EXPOSURE TO MECHANICAL RISK IN HEAVY-DUTY VEHICLE REPAIR ACTIVITIES

**ANDREA KATHERINE GALINDO NARVAEZ. MANUEL ALFREDO GUTIERREZ BECERRA.
ASTRID VIVIANA BOHORQUEZ MONROY**

RESUMEN

En la empresa Servimuelles y Mecanizados Lucho ubicada en el barrio Fontibón, los colaboradores de perfil mecánico, trabajan de manera empírica y rutinaria, donde utilizan equipos, máquinas y herramientas que generan la exposición al riesgo mecánico y posibles accidentes de trabajo leve, grave o mortal. Es así que el objetivo general es desarrollar acciones de intervención que permitan mitigar y controlar el riesgo mecánico en el taller, con el fin de contribuir a mejorar la seguridad y salud en el trabajo de los colaboradores a partir de la identificación de los peligros medición, evaluación y control de riesgos. La metodología empleada es de tipo mixto con enfoque descriptivo y correlacional, los instrumentos de recolección utilizados fueron: una guía de observación, un cuestionario y una lista de chequeo para verificar los procedimientos, elementos de protección personal, calidad y estado de materiales, equipos y herramientas. La población objeto fueron trabajadores del sector automotriz con una muestra de cinco operarios y un administrativo del taller. Los resultados de los instrumentos dan a conocer el mal estado de las máquinas y herramientas por su constante uso, no hay un lugar establecido para la organización de las herramientas y no tienen estándares de seguridad ni manuales de uso. Como resultado del diagnóstico se tomaron algunas medidas necesarias para eliminar y sustituir riesgos, estableciendo procedimientos, controles de ingeniería, mantenimiento de equipos y herramientas, capacitación de empleados dentro del programa de gestión del riesgo mecánico para mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores.

PALABRAS CLAVE: Herramientas, Máquinas, Mantenimiento, Riesgo mecánico, Seguridad.

ABSTRACT

At the Servimuelles y Mecanizados Lucho company located in the Fontibón neighborhood, employees with a mechanical profile work empirically and routinely, using equipment, machines and tools that generate exposure to mechanical risk and possible minor, serious or fatal work accidents. Thus, the general objective is to develop intervention actions that allow mitigating and controlling mechanical risk in the workshop, in order to contribute to improving the safety and health at work of employees from the identification of hazards, measurement, Evaluation and control of risks. The methodology used is of a mixed type with a descriptive and correlational approach, the collection instruments used were: an observation guide, a questionnaire and a checklist to verify the procedures, personal protection elements, quality and status of materials, equipment and tools. The target population were workers in the automotive sector with a sample of five operators and a workshop clerk. The results of the instruments reveal the poor condition of the machines and tools due to their constant use, there is no established place for the organization of the tools and they do not have safety standards or user manuals.

As a result of the diagnosis, some necessary measures were taken to eliminate and replace risks, establishing procedures, engineering controls, maintenance of equipment and tools, training of employees within the mechanical risk management program to improve the safety conditions of workers.

KEYWORDS: Tools, Machines, Maintenance, Mechanical risk, Safety.

1 [CV] Tutor. Liliana Vargas Puentes, Corporación Universitaria Minuto de Dios CUMD, Colombia, agalindonar@uniminuto.edu.co

2 [CV] Liliana Vargas Puentes, Corporación Universitaria Minuto de Dios CUMD, Colombia, mgutierr163@uniminuto.edu.co

3 Monroy [CV] Tutor. Liliana Vargas Puentes, Corporación Universitaria Minuto de Dios CUMD, Colombia, abohorque29@uniminuto.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

Las microempresas dedicadas al sector mecánico en Bogotá tienen falencias en la implementación de medidas que mitiguen el riesgo mecánico al que se encuentran expuestos los trabajadores, como los generados por la ausencia o deficiencia en los procedimientos y las condiciones físicas de equipos y herramientas; Los riesgos mecánicos en el taller, dependen directamente de los equipos de trabajo relacionados con energía mecánica, cinética o potencial. (Paredes, 2014, p. 26).

En Argentina la comisión Cuadripartita de la actividad metalmeccánica conformó una mesa de trabajo en los cuales están algunos organismos como la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (SRT), Unión de Aseguradoras de Riesgos de Trabajo, la asociación de Industriales Metalúrgicos de la República de Argentina, estas entidades gubernamentales conforman y ejecutan las políticas públicas de trabajo y de la seguridad social, la finalidad de su unidad fue el haber construido un manual de buenas prácticas en la Industria Metalmeccánica, Argentina actualmente tiene que fortalecer y promover su crecimiento económico y sustentable por ello adoptaron realizar los objetivos de desarrollo económico 2015-2030.

Se reconoce que en este país la industria metalmeccánica tiene varios componentes que reúnen miles de empresas y que en su historia desde el año 1991 hasta el año 2010 tuvieron resultados excelentes en cuanto su desarrollo económico y social, el índice de siniestralidad tuvo un receso importante y el manual realizado ha sido de gran ayuda para adoptar algunas prácticas necesarias generando un alivio entre los empleadores, en el año 2014 se dieron a conocer formas de ocurrencia de accidentes en los cuales son más frecuentes las contusiones, heridas cortantes, cuerpos extraños en los ojos, reconociendo que los agentes materiales son las máquinas manuales y eléctricas. El manual realizado por este grupo de entes ha sido una excelente herramienta en la que las empresas metalmeccánicas tienen información clara y precisa de procesos y manipulación de herramientas que han tenido en cuenta hasta el momento, generando capacitación, información y normas básicas que deben ser revisadas por los gestores de Salud Ocupacional y logra con éxito la baja de accidentalidad en las distintas organizaciones. (SRT, 2016)

(Guevara, 2015) Hasta hace algún tiempo se pudo determinar que el hombre de forma implícita llevaba consigo la existencia de algunos peligros que se generan al realizar actividades laborales con consecuencias tanto en el panorama de la seguridad física como en la salud propia de las personas, pero a medida que la sociedad evoluciona, se han generado sistemas y metodologías, incluso dentro del campo de la normatividad legal vigente con mayores cotas de seguridad y salud en el lugar de trabajo, es por esto que en el taller se hace prioritario implementar el SGSST, al evidenciar antecedentes en donde algunos de los más frecuentes son golpes, aplastamiento, cortes, caídas, quemaduras, contacto con sustancias peligrosas e incluso sobre esfuerzos que no fueron reportados y se manejaron de forma personal de acuerdo al reporte de algunos empleados. Por ello es indispensable contribuir en alternativas eficaces y que sean respaldadas por el empleador para modificar la manera en la que los empleados manipulan las herramientas, se requiere de manera inmediata el estudio de los puestos de trabajo y las múltiples tareas que realizan en su quehacer porque el exceso de confianza en la tarea diaria desencadena eventos que hasta el momento no han sido de gravedad, pero que sin la información necesaria y las capacitaciones en uso de sus

herramientas podría ser un desencadenante de un accidente grave o la muerte de alguno de los trabajadores.

Según Alsogaray, (2014). p (22 a 52) En la ciudad de Quito Ecuador se realizó un estudio determinante de los factores de riesgo e implicaciones en el taller automotriz de la universidad Tecnológica Equinoccial, inicialmente se determinaron las condiciones de trabajo que los trabajadores tienen y se valoraron de mayor importancia como lo es la parte física, psicológica y social, en este taller automotriz se maneja un desarrollo educativo importante pero esto no da ventaja para evitar algunos factores de riesgo arraigados al trabajo como lo son: cortes, golpes, atrapamientos, proyección de partículas entre otros. Posterior a la evaluación de riesgos en este sitio se procede a crear una matriz donde se identifica se mide y evalúa los riesgos mecánicos encontrados.

Esta investigación estuvo centrada en la medición de ruido, temperaturas en el lugar de trabajo, medición de la iluminación para la seguridad de los trabajadores, se realizó un inventario muy completo de herramientas y se relata el rediseño de la distribución de la maquinaria y equipo de mantenimiento como principio básico de flexibilidad, seguridad, organización y espacio.

Para el análisis de riesgo mecánico utilizaron el método de William Fine que permitió analizar factores de riesgo como las consecuencias, probabilidades y exposición continua, estos resultados arrojaron que el 37.5% de exposición de alto riesgo se determinó por atrapamientos, caídas de personas al mismo nivel, y el manejo de herramientas corto punzante. En segundo lugar y con un promedio igual de 37.5% donde se requiere una intervención necesaria por caída y manipulación de objetos, choque de objetos desprendidos y proyección de partículas. En tercer lugar y con un 25% debe ser corregido el choque contra objetos inmóviles y productos inflamables.

En los procesos de tornería desde la sección mecánica en caso de que se trate una máquina o un sistema mecánico el cual fue desarmado y se detectó que la falla debe repararse con la utilización del torno, es necesario evaluar los riesgos para tener un listado de todos los peligros asociados a trabajar con una máquina proceso o equipo y la medida de control asociada al mismo y para que el proceso de evaluación de riesgo se desarrolle en forma completa se aplicará técnicas de conocimiento específico observando el cumplimiento de la legislación vigente en higiene y seguridad en el trabajo.

- a) Identificación de los riesgos.
- b) Evaluación de los mismos.
- c) Control sobre los riesgos evaluados

Para prevenir es necesario saber que la "Evaluación de Riesgos" es un proceso destinado a recaudar datos y luego brindar la información necesaria para que se adopten las medidas en la prevención de riesgos laborales y consiste en conocer qué efectos y en qué cantidad pueden producir los riesgos identificados en el lugar de trabajo.

Riesgo: Caída de nivel

Factores de riesgo

Herramientas en el piso, acumulación excesiva de virutas, trozos materiales o chatarras dispersas en el piso, pequeñas acumulaciones de aceite por pérdidas en la máquina, cableado de alimentación eléctrica de la soldadura en el

piso (sobre la pared contigua a torno 1 se ubica un tablero secundario con toma corriente trifásico), barras de hierro en el piso. Actuación: Implementar medidas de prevención a corto plazo. Riesgo: Caída de objeto.

Factores de riesgo

Herramientas colgadas en las puertas de los armarios, objetos sobre la bancada del torno, barras de hierro en atril que rebasan el tope de contención, repuestos a granel en estanterías (sin puertas y sin barra de contención).

Actuación

Estudiar posibles medidas de prevención a implementar. Analizar la rentabilidad de las mismas.

Riesgo: Pisada sobre objetos.

Factores de riesgo

Herramientas en el piso, barras de hierro fuera de atril de contención, restos de chatarras, cableado de alimentación eléctrica de la soldadura en el piso (sobre la pared contigua a torno 1 se ubica un tablero secundario con toma corriente trifásico). Actuación: Implementar medidas de prevención a mediano plazo. Riesgo: Golpes por objeto.

Factores de riesgo

Tránsito de trabajadores de otra sección manipulando objetos - Uso eventual de herramientas de trabajadores de otras secciones, traslado de maquina soldadora por vías de circulación, cambio de plato de mordazas independientes, rotura violenta de la herramienta de corte. Actuación: Implementar medidas de prevención a mediano plazo. Riesgo: Aprisionamiento.

Factores de riesgo

Realizar cambios de velocidad introduciendo la mano en la caja Norton con el torno en movimiento, Tapa de la caja de accesorios sin colocar, cobertor de la caja de engranaje de lira abierto, atrapamiento de ropa o accesorios al deslizar el carro. Actuación: Implementar medidas de prevención de inmediato. Riesgo: Esfuerzo físico excesivo / Falsos movimientos.

Factores de riesgo

Desmontar el plato de mordazas independientes, deslizar el carro sobre las guías, desajustar y desmontar la tapa caja de accesorio en postura inadecuada. Actuación: Implementar medidas de prevención a mediano plazo. Riesgo: Proyección de partículas.

Factores de riesgo

Proyección de viruta expulsada durante el maquinado, ruptura de la herramienta de corte con expulsión de material fragmentado, ruptura de la pieza a la cual se le realiza el torneado con expulsión de material fragmentado. Actuación: Implementar medidas de prevención a corto plazo.

Según (Paredes, E, 2014 p (26, 78 y 82) En el taller de mecánica automotriz, se realizan actividades académicas de trabajo muy diversas: desde el despiece del motor, sistemas de suspensión, transmisión, arreglar o sustituir toda clase de piezas, reconstruir componentes o reparar, los riesgos laborales característicos de esta actividad tienen mucho que ver con el uso de las herramientas de trabajo y con las condiciones de seguridad existentes en el taller, ya que las

máquinas al estar en movimiento y entrar en contacto con quienes realizan sus prácticas, pueden ocasionar lesiones e inclusive mutilaciones en el cuerpo humano debido a:

Contacto con las partes móviles de la máquina. Proyección de objetos durante el funcionamiento de la máquina, desprendimiento de partes; así contacto con las mismas y también materiales con los cuales se encuentra trabajando. Las lesiones más comunes en el uso de máquinas son: aplastamientos, cizallamiento, corte o seccionamiento, arrastre, impacto, punzonamiento, fricción o abrasión y proyección de materiales. Igualmente en el uso de herramientas manuales, eléctricas, neumáticas, etc. los principales riesgos son: Golpes o cortes en las manos ocasionados por la propia herramienta. Golpes en distintas partes del cuerpo. Lesiones oculares. Esguinces por sobre esfuerzo. Contactos eléctricos indirectos entre otros.

Como finalidad a los riesgos encontrados realizaron algunas recomendaciones tales como la reorganización de los espacios para repuestos, rediseño del ambiente laboral, señalización con respecto a la norma estipulada en Ecuador, planes de mantenimiento para las herramientas y equipos del taller. (Paredes. E 2014).

El programa de las naciones unidas para el desarrollo PNUD, afirma que la generación de oportunidades de ingreso y empleo para poblaciones en situación de pobreza y vulnerabilidad, especialmente de los jóvenes y las mujeres, es uno de los retos más importantes a los que se enfrentan las ciudades del país, en la carrera para alcanzar el Objetivo de Desarrollo del Milenio ODM 1 "Erradicar la pobreza extrema y el hambre". Estos grupos en particular enfrentan una serie de barreras que les impiden acceder a fuentes de trabajo dignas. (pag.11).

El sector automotor de Colombia es el quinto productor de vehículos en la región, aunque con la mayor tasa de crecimiento (47,9%) entre 2009 y 2010. La producción representa el 1,1% de la producción de Brasil, el 1,8% de México, el 5,8% de Argentina y el 40% de Venezuela. (Pa.23) Bogotá tiene el parque automotor más grande del país, con una circulación superior a un millón de automóviles privados (alrededor del 20% del parque automotor del país). Es un sector en expansión, entre 2001 y 2010 el número de vehículos privados se incrementó en un 180% en la ciudad (Invest in Bogotá, 2011). En su tejido industrial cuenta con grandes empresas ensambladoras, entre las principales: General Motors Colmotores (con capacidad de producción de 100.000 vehículos al año y exportaciones a países de la región); CCA-Mazda (con capacidad de producción de cerca de 25.000 automóviles); Hino (la división de camiones y buses de Toyota inauguró en el 2009 su primera ensambladora). (Pag.26).

Es por este motivo que los talleres mecánicos de reparación, mantenimiento y diagnóstico informal, se han incrementado considerablemente en los últimos años. Este fenómeno, ha traído aparejado el crecimiento de los talleres entre otros el de mecánica para vehículo pesado, con un aumento en el número de personas que trabajan en ellos para ganarse la vida. Cuando no se cuenta con estudios avanzados generando como consecuencia el conocimiento empírico conocimientos y destrezas relacionados con las nuevas tecnologías, pero no certificadas. Para el mantenimiento y reparación de esa complejidad se necesitan sitios de trabajo adecuados, herramientas especiales, elementos, equipos y personal calificado. Esto significa que el personal de los talleres informales por razones de su actividad laboral, el

uso inadecuado de herramientas y equipos además de las condiciones en las que se encuentran no está ajenos a factores de riesgo mecánico. Determinando que podría ser causal de algún accidente. En aras de conservar la salud de las personas que realizan actividades en este campo es preciso identificar y prevenir los riesgos asociados a las tareas de trabajo. La prevención de riesgos laborales es hoy en día una labor con objetivos que buscan evitar accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, estudiar y adoptar medidas para proteger la salud y la vida de los trabajadores en el ámbito de sus ocupaciones.

Por ello contempla lo relacionado con la conceptualización de riesgo mecánico al cual se encuentran expuestos en el taller de mecánica automotriz y escenarios con las mismas características para finalmente relacionar las metodologías de evaluación de riesgos mecánicos.

Según la guía técnica colombiana GTC 45 El factor de riesgo mecánico se puede definir como todos los objetos, máquinas, equipos, herramientas que, por condiciones de funcionamiento, diseño o por la forma, tamaño, ubicación y disposición, tienen la capacidad y el potencial de entrar en contacto con las personas o materiales provocando lesiones en los primeros o daños en el segundo.

Según Henao. (2008, p 108-178), Dentro de las principales fuentes generadoras de riesgo mecánico se encuentran los equipos, herramientas, elementos a presión, manipulación de materiales, puntos de operación y mecanismos en movimiento y en nuestro país, uno de cada cinco accidentes de trabajo está relacionado con máquinas o con el uso de herramientas. Esto significa que en muchas ocasiones las personas que trabajan sufren lesiones y mutilaciones en su cuerpo e incluso llegan a perder la vida a causa de sus instrumentos de trabajo.

Se estima que un 75% de los accidentes con máquinas se evitarían con resguardos de seguridad. Sin embargo, el accidente se suele seguir atribuyendo a la imprudencia o temeridad del accidentado, de nuevo, la víctima es el culpable. Para el control de cualquier tipo de riesgos es necesario realizar acciones encaminadas a implementar un sistema preventivo en orden lógico y secuencial, a partir de la identificación de los riesgos, medición, evaluación y control de los mismos.

Según Sánchez, (2007), p 26. Siempre que utilice las máquinas y herramientas en las labores propias de los talleres mecánicos, debe ser riguroso, seguir los procedimientos adecuados. No trabajar sobre la base de conductas incorrectas, aunque éstas parezcan cómodas y más rápidas para el desempeño.

Entre las máquinas y herramientas que se utilizan comúnmente encontramos: equipos de oxicorte y soldadura, esmeriles angulares, tornos, compresores, taladros, herramientas menores (destornilladores, martillos, alicates, llaves, limas, etc.).

Al considerar que, en el taller de mecánica automotriz **SERVIMUELLES Y MECANIZADOS LUCHO** el capital humano es el recurso más importante para la productividad, durante el arreglo de automóviles y en especial de vehículos pesados; se hace indispensable garantizar la integridad física y el bienestar de sus trabajadores dentro de su sitio de trabajo, se observa que, en cada uno de los procesos que realiza el operador no cuenta con ningún tipo de medida preventiva tendientes a evitar que los operarios

sufran accidentes durante el desarrollo de sus actividades, no cuenta con ningún documento donde se implemente el SGSST ni controles o estándares que le exija a los trabajadores utilizar elementos de protección personal ni se ha recibido capacitación para el uso correcto de los mismos, tampoco procedimientos adecuados para la manipulación de herramientas manuales y eléctricas según lo estipulado por las normas nacionales e internacionales. La organización ha tenido incidentes que no se han tenido en cuenta como alerta para ejercer controles necesarios, entre ellos las cortaduras leves y golpes en manos; estos suceden con frecuencia durante el mantenimiento de vehículos de carga pesada donde se realizan diferentes actividades como la manipulación de la suspensión hidráulica y mecánica, manejo del torno y ensamble de piezas entre otros, gatos hidráulicos de botella, prensa hidráulica, compresores, máquinas de soldar, extractor de rodamientos y poleas, juego extractor de pernos, taladros portátiles e industriales, juego de machos y terrajas, llaves de tubos de diferentes dimensiones, prensa de banco, extractor de inyectores diesel, amoladora angular, bomba de engrase neumática, sierra industrial, de muchas otras que se encuentran en uso activo en el taller.

A partir de la situación expuesta se plantea la pregunta de investigación. ¿Cómo implementar una metodología de análisis que permita desarrollar acciones que impacten eficazmente los factores de riesgo mecánico en los trabajadores allí expuestos?

Es así que el objetivo general es desarrollar acciones de intervención que permitan mitigar y controlar el riesgo mecánico en el taller **SERVIMUELLES Y MECANIZADOS LUCHO**, con el fin de contribuir a mejorar la seguridad y salud en el trabajo de los colaboradores desde de la identificación de los riesgos, medición, evaluación y control de los mismos.

Para cumplir coherentemente el nivel de conocimiento del objetivo general se desarrollan los objetivos específicos a través del siguiente proceso lógico. Diagnosticar los riesgos pertinentes a la labor realizada en manejo de herramientas manuales y eléctricas que impliquen la exposición al riesgo mecánico, generar estrategias a partir de los hallazgos obtenidos en el diagnóstico inicial e implementar las estrategias generadas para obtener resultados que ayuden a minimizar el riesgo mecánico en el taller.

Es necesario generar una serie de acciones de intervención que se deben implementar desde el área de seguridad y salud en el trabajo las cuales van encaminadas a la prevención, mejora en los procesos, eliminación y reducción de actos y condiciones inseguras en el trabajo dentro del marco legal, así como el diseño, elaboración y divulgación de documentación, herramientas y formatos que se pueden utilizar para la implementación y seguimiento de las acciones creadas a lo largo de la investigación.

Se desarrolla la propuesta para intervenir el riesgo mecánico que consiste en estructurar bajo el enfoque ciclo PHVA actividades tales como: la matriz de peligros, capacitaciones asociadas al cuidado de manos, uso adecuado de EPP, uso seguro de herramientas, documentos que permiten establecer procedimientos de trabajo seguros, formato para la verificación del estado de herramientas, inspecciones de maquinaria y equipos, generación de inventarios de herramientas y se determinan algunos indicadores que permiten realizar el seguimiento de las acciones que se desarrollaran contemplando que estos instrumentos serán entregados a la empresa para su análisis y oportuna implementación.

2. MÉTODO

Los métodos mixtos de investigación como un paradigma cuyo tiempo ha llegado, representa el complemento natural de la investigación tradicional cualitativa y cuantitativa y que sus métodos ofrecen una gran promesa para la práctica de la investigación, donde el investigador mezcla o combina estos métodos y señala como característica clave del pluralismo metodológico o eclecticismo, lo que finalmente hace que la investigación sea superior por cuanto utiliza las fortalezas de la investigación, combinándolas y minimizando sus debilidades, se considera por tanto, que los métodos de investigación mixta son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. Sánchez Valtierra (2013).

2.1. Estrategias metodológicas

La investigación mixta con enfoque de tipo descriptivo y correlacional donde la particularidad es la observación detallada ya que nuestro interés está centrado en analizar e interpretar los hechos observados dentro del contexto en el que se producen, revisión documental, observación del personal encargado de las actividades del taller y la utilización de instrumentos previamente seleccionados para determinar la confiabilidad de los datos recopilados para obtener información acerca de las variables del problema y lograr resultados más concretos al combinar las metodologías cualitativa y cuantitativa durante el desarrollo del estudio.

Lo que se busca es obtener datos que se convertirán en información, de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad (Baptista, Fernández, 2014, pág. 396). Algunas veces, una investigación puede caracterizarse básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, pero no situarse únicamente como tal. Esto es, aunque un estudio sea en esencia exploratorio, contendrá elementos descriptivos; o bien, un estudio correlacional incluirá componentes descriptivos (Baptista, Fernández, 2014, pág. 96).

La característica principal de nuestra investigación es la proximidad entre nuestras observaciones con los hechos y personas, estudiando el fenómeno en el propio entorno en el que se desempeñan los trabajadores del taller, es decir en sus labores cotidianas, para no influir ni distorsionarlo.

2.2 Población y muestra

La población está enfocada a trabajadores informales de la mecánica específicamente para vehículo pesado y la muestra de la investigación a trabajadores del área operativa (mecánica), en donde cinco funcionarios realizan desmontaje y armado de mecanismos de vehículos y una del área administrativa con polifuncionalidad.

Que se encarga de la facturación y manejo del almacén para la recepción y entrega de repuestos o herramientas, esta población se encuentra en un lugar vulnerable al riesgo mecánico y se evidencia que desconocen del tema, sumado a que no se tiene implementado ningún programa del SGSST, es por eso que el propósito de la investigación está ligado al eje fundamental de desarrollar actividades de prevención y promoción que mejoren las condiciones de salud y de trabajo de los empleados del taller, suministrando información eficaz para el empleador tendiente a implementar el mecanismo que logre reducir o evitar los accidentes.

Durante el desarrollo de las funciones de los operarios. Se consolidó en común acuerdo con la gerencia de la empresa intervenir específicamente al personal de planta operativo y administrativo para la recolección de información.

2.3 Instrumentos de recogida de información

Se utilizaron algunos instrumentos para la investigación tales como una lista de chequeo, un cuestionario y una guía de observación. Con la lista de chequeo se pretendió conocer el estado general de la empresa en cuanto estructura, organización, medio ambiente y las condiciones en las que trabajan los empleados bajo la confiabilidad del empleador, aunque esté enfocada a la identificación del estado específicamente de actividades repetitivas y requisitos, también nos permite validar y controlar el cumplimiento de una lista previamente elaborada para recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática.

Se realizaron cuestionarios con la finalidad de identificar los peligros existentes en las tareas diarias y para reunir información clara sobre las condiciones de trabajo respecto a riesgo mecánico, donde se formularon 15 preguntas a cada uno de los empleados, se optó por un cuestionario que cumple con las características de entrevista personal y características de rigor científico tales como las generalidades de validación que implica dos conceptos fundamentales: primero que sea aplicado hasta el último momento y que sea bueno y seguro, segundo cuán exacto es el instrumento para hacer comparación con la comunidad científica. La validez interna, implica el grado de medición en que el instrumento mide lo que se debe medir.

Al utilizar la guía de observación como instrumento nos encauza la acción de observar ciertos fenómenos, por lo general se estructura a través de columnas que favorecen la organización de los datos, en esta investigación se elaboró para detectar y asimilar información detallada en el paso a paso de cada una de las actividades y tareas de los operarios del taller, así como de realizar los registros de determinados hechos que se pudieron evidenciar durante el desarrollo de las mismas y que de una manera u otra son de carácter importante relacionar para evaluarlas y determinar las medidas de intervención necesarias que minimicen o eliminen el riesgo, la garantías de rigor científico entorno a la credibilidad implican la valoración de las situaciones en las cuales se llevó a cabo la presente investigación siendo fiables al demostrarse los resultados del estudio en concordancia con el proceso que se ha seguido durante la investigación. Esta guía de observación puede utilizarse o actuar como marco teórico dentro de los elementos de consulta ya que al consultarla el observador accederá a información que le ayudará a interpretar de manera correcta la ejecución de una tarea y encuadrar su trabajo.

2.4 Procedimiento

Para que el objetivo general se logre en nuestra investigación se desarrollaron tres fases puntuales, de acuerdo a los objetivos específicos trazados.

En la fase uno que corresponde al diagnóstico de los riesgos y se hace referencia al proceso mediante el cual se reconoce la existencia los peligros entorno del trabajo y que podrían ocasionar lesiones en las personas o daños en los bienes del taller, programando dos visitas de campo en el taller Servimuelles y Mecanizados Lucho, previamente coordinadas y autorizadas por el gerente del taller, en la primera visita y acompañados por la funcionaria administrativa se realiza

un análisis observacional de las condiciones en cuanto a las instalaciones desde el punto de vista estructural, mobiliario, distribución, equipos y herramientas, población, áreas de trabajo, determinando que instrumentos se van a implementar para la recolección de información y la identificación previa al diagnóstico inicial de los riesgos presentes.

Teniendo en cuenta que un peligro en el entorno laboral se define como cualquier circunstancia que tiene la capacidad de afectar el bienestar o la salud de los trabajadores donde se establece la caracterización del lugar de trabajo identificando los agentes peligrosos y el grupo de trabajadores potencialmente expuestos.

Se realiza la segunda visita de campo y es allí donde se aplican los cuestionarios para los trabajadores sobre los aspectos que permiten ver el conocimiento del trabajador frente a los conceptos que tiene respecto al lugar en donde labora, se aplicó la lista de chequeo verificando los aspectos generales de infraestructura, su estado y el soporte y funcionamiento que brinda la empresa.

En la fase dos que corresponde a generar las estrategias a partir de los hallazgos obtenidos, se implementa una matriz de peligros donde se evaluó la fuente, el medio y el individuo, un manual de herramientas con el propósito de que los empleados realicen un uso adecuado de las herramientas y equipos en su lugar de trabajo, un programa de capacitación donde se contemple inducción sobre el riesgo mecánico enfocado a las actividades diarias del taller y en la guía de observación, estándares mínimos de seguridad, uso adecuado de herramientas, uso adecuado de elementos de protección personal y la divulgación del plan de emergencias entre otros. Se conservó las responsabilidades, el alcance y la metodología del proceso para el diseño de la matriz de riesgo, donde se exponen los riesgos asociados al mecánico y las medidas preventivas donde se tomaron el nivel I y II descritos en la matriz para elaborar estrategias y hacer los procedimientos más seguros.

En la tercera fase la implementación de las estrategias generadas corresponde a las acciones que Servimuelles y mecanizado Lucho debe desarrollar a partir de la propuesta generada, ya que por temas de pandemia y accesibilidad al taller la empresa será la encargada de realizar la correspondiente implementación con la entrega de las herramientas que realizamos dentro de la investigación.

3. RESULTADOS

De acuerdo a los instrumentos utilizados en la recolección de información, se relacionan los principales hallazgos de las actividades y tareas que realizan los trabajadores.

En la lista de chequeo se tuvieron en cuenta factores generales para así establecer cómo se encuentra la empresa en cuanto instalaciones, emergencias, orden y aseo, comportamiento de los operarios, condiciones ambientales, capacitaciones y principalmente máquinas y herramientas evaluando los aspectos deficientes los cuales se incumplen en su totalidad, factores buenos que se cumplen parcialmente, aspectos excelentes los cuales cumplen a cabalidad y aquellos que no se aplican por no tener relación con la labor que se está estudiando. En la lista de chequeo el ítem 1 sobre edificación e instalación se pudo comprobar que las condiciones y estado de la edificación e instalaciones del taller en general, (vistos desde la estructura, en cubierta, muros, pisos, paredes, divisiones techos y escaleras) se encuentran en mal estado, del ítem 2, dentro de la inspección de las máquinas y

herramientas del taller se pudo evidenciar que el estado de deficiencia reflejan la necesidad de intervenir las condiciones inseguras y factores de riesgo de manera oportuna, del ítem 3, se evaluó el estado, la ubicación y uso de los materiales utilizados en el taller, del ítem 4 en cuanto a atención de emergencias refleja deficiencia, por lo que al enfrentar un riesgo mecánico en las áreas de trabajo, los operarios no cuentan con los recursos necesarios para atención de primeros auxilios, del ítem 5 en términos de orden y aseo se define que la actividad es deficiente ya que se evidencia desorden en general, del ítem 6 de acuerdo a la información en la inspección se evidencia que el uso de EPP y de elementos personales durante la actividades laborales son insuficientes lo que genera alto riesgo de accidentalidad por riesgo mecánico en el desarrollo de sus tareas, el ítem 7 en la condición ambiental fue deficiente el manejo de residuos líquidos, por no contemplar una ubicación definida a dichos residuos y por último de acuerdo a la inspección el personal de trabajadores y operarios del taller no reciben ningún tipo de capacitación o inducción sobre gestión.

Resultados e indicadores de cuestionario:

En el cuestionario brindado a cada uno de los colaboradores se encuentra la fase uno tabla (1) que son 2 preguntas con diferentes respuestas esta es la pregunta 2 y 4 : cuál es la zona de la parte del cuerpo más afectada en donde se refleja que solamente 1 persona le genera una incomodidad al momento de trabajar en la zona de la cabeza, por otra parte encontramos que por movimientos repetitivos con herramientas se genera un dolor en la mano para 3 personas y las otras 2 personas aún no han presentado ningún tipo de dolor, para un total de porcentaje de 66% las cuales presentan dolencias, entre cabeza y mano.

Segunda fase, encontramos la tabla 2 en donde se encuentra la pregunta 4 del cuestionario en donde se explica el tiempo de exposición de cada uno de los trabajadores en donde se demuestra que dé (6-8) horas se encuentra en exposición 3 personas lo cual resulta el nivel elevado de porcentaje, por el tiempo de exposición.

TABLA (3) RESULTADOS

Nº	1	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TOTAL SI	3	0	3	1	0	4	5	0	4	4	4	6	0
TOTAL NO	3	3	3	5	6	2	1	6	2	2	2	0	6
N/A	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VARIABLE													
%	50%	50%	50%	83%	100%	67%	83%	100%	66%	66%	66%	100%	100%

Tabla 4 (Referente a tabla 3 de resultados)

En la tabla 3 se hace verificación de un sí y no entre las demás preguntas en la cual entramos en un análisis detallado de cuántos accidentes se han detectado en donde nos da un porcentaje de 50% de accidentados, se describe si el trabajador utiliza los elementos de protección en donde se evidencia que un 50% no la utiliza se genera una pregunta y es, si le son entregados los suministros de EPP en el cual se ve reflejado el 50% .

indican que no los suministran, se pregunta a los encuestados si han recibido algún tipo de inducción para el manejo de herramientas o equipos la respuesta no fue muy favorable ya que el 83% no reciben inducción, la empresa no informa sobre los riesgos a los que están expuestos los trabajadores ya que el 100%.

indica no saberlos, el 67% indica que es adecuado el lugar donde laboran, 83% dicen faltan medidas de prevención para el riesgo mecánico, no existen manuales para el uso de los equipos y herramientas.

nunca utilizan herramientas en mal estado, se utilizan las herramientas para algunas actividades las cuales no fueron diseñadas un 66%, si se realiza un mantenimiento a los equipos y herramientas un 66%, nunca se ha realizado una capacitación de riesgo mecánico 100%.

Los resultados obtenidos en la guía de observación muestran que en cada actividad y tarea desarrollada está presente el riesgo mecánico y no tiene control en sus procedimientos de trabajo.

Es así como en esta observación se conoce los distintos riesgos a los que son expuestos los trabajadores todos los días por posibles atrapamientos, cortaduras, golpes, amputaciones en sus miembros superiores e inferiores asociados al tipo de máquinas y herramientas, su estado, ausencia de procedimientos, falta de formación y entrenamiento.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el taller Servimuelles y Mecanizados.

Lucho, permite reflejar los aspectos más relevantes a tener en cuenta en los análisis y diagnósticos de los resultados para generar las acciones de intervención que permitan mitigar y controlar el riesgo mecánico en el taller al tener en cuenta que:

La empresa no cuenta con ningún programa ni tiene ningún documento que soporte los avances donde se implemente el SG-SST.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, no se cuenta con el recurso humano ni área que realice la administración e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo tampoco ninguna clase de control o estándar que le exija a los trabajadores utilizar elementos de protección individual.

No hay evidencias que soporten capacitaciones por parte de alguna entidad para el conocimiento básico de la utilización de elementos de protección personal, el mantenimiento, la organización, ubicación y uso adecuado de herramientas manuales y eléctricas según lo estipulado por la normatividad legal vigente.

Es así que las acciones de intervención resultado de los análisis y diagnósticos, están ligadas a cada uno de los hallazgos de la investigación tal es el caso que en ausencia de procedimientos en el desarrollo de las actividades de los operarios referimos el manual realizado por el grupo de entes en Argentina.

El cual ha sido una excelente herramienta en la que las empresas metalmecánicas tienen información clara y precisa de procesos y manipulación de herramientas, generando capacitación.

información y normas básicas que deben ser revisadas por los gestores de Salud Ocupacional para lograr con éxito la baja de accidentalidad en las distintas organizaciones. (Alsogaray, 2014).

En los riesgos asociados a organización, ubicación y mantenimiento se realizaron algunas recomendaciones tales como la reorganización de los espacios para repuestos.

Rediseño del ambiente laboral, señalización con respecto a la norma estipulada, planes de mantenimiento para las herramientas y equipos del taller.

(Paredes. E .2014), por lo que es preciso que desde la dirección hasta y cada uno de los operarios (mecánicos) del taller participen de manera activa en el desarrollo de la implementación del SG-SST.



REFERENCIAS



- López,R. (2019), Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. Universidad Metropolitana de Ecuador. Machala, Ecuador. Recuperado de: <http://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/390/331>
- Paredes,E.(2014),Estudio de los determinantes de riesgo a la exposición a factores mecánicos y físicos en el taller de mecánica de ingeniería automotriz de la Universidad Tecnológica Equinoccial.Título de trabajo de grado.Quito. Ecuador. Recuperado de: http://192.188.51.77/bitstream/123456789/12896/1/57831_1.pdf
- Alzogaray,J,(2014), Programa integral de prevención en taller de metalmeccanica metalmeccanica.Fasta,Argentina. Recuperado de: http://redi.ufasta.edu.ar:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/964/2015_SH_003.pdf?sequence=1
- (Fernandez,Baptista,2014),Procesos de investigación en modo cualitativo y cuantitativo y sus distintos procesos y enfoques , metodología de la investigación.
- Ministerio de Trabajo,empleo y seguridad social.(2016)..Industria Metalmeccanica. Manual de buenas prácticas. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <https://www.srt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/MBP.-Industria-Metalmeccanica.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo, PNUD. (s.f). Proyecto de desarrollo económico Incluyente. Bogotá. Colombia. Recuperado de: https://info.undp.org/docs/pdc/Documents/COL/00058568_Estudio%20de%20Perfiles%20Sector%20Automotor_Baja.pdf
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y calificación (ICONTEC).(2012).Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. Bogotá.Colombia. Recuperado de : <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6034/2/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf>
- Henao,F.(2008),Riesgos eléctricos y mecánicos.Ecoe Ediciones.Bogota.Colombia.Recuperado: <http://www.latecnicalf.com.ar/descargas/material/higieneysseguridad/Riesgos%20El%C3%A9ctricos%20y%20Mec%C3%A1nicos%20-%20Fernando%20Henao%20Robledo.pdf>
- Sánchez, F, Mantenimiento Mecánico de Máquinas, segunda edición, Castello de la plana, Publicaciones de la Universito Jaime I. Server de comunicación (2007), recuperado de: <https://ezproxy.biblored.gov.co:2152/visor/17292>
- Invest in Bogotá. (15 de junio de 2011). Recuperado el 14 de noviembre de 2011, Recuperado de: <http://www.investinbogota.org/autopartes>
- Guelmes,E, Nieto, L.(2015),Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100004#:~:text=Luego%20de%20declarar%20las%20bondades,un%20planteamiento%2C%20y%20justifica%20la
- Invest in Bogotá. (15 de junio de 2011). Recuperado el 14 de noviembre de 2011, Recuperado de: <http://www.investinbogota.org/autopartes>
- Guevara, M, (2015), La importancia de prevenir los riesgos laborales en una organización, Universidad Militar Nueva Granada Trabajo de grado. Bogotá. Colombia. Recuperado de: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6499/ENSAYO%20DE%20GRADO.pdf>



BIOECONOMÍA DESDE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN SAN RAFAEL INDUSTRIAL-LOCALIDAD PUENTE ARANDA

ANALYSIS OF EXPOSURE TO MECHANICAL RISK IN HEAVY-DUTY VEHICLE REPAIR ACTIVITIES

MG FERNANDA LUCY MOJICA MONTOYA

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar un plan de acción que permita medir la eficiencia de las políticas públicas en Bioeconomía, en el barrio San Rafael Central de la localidad de Puente Aranda en Bogotá, D.C, en el último quinquenio, mediante la descripción de las existentes y el análisis de su aplicabilidad para el sitio en estudio, acorde a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

La investigación será de tipo cualitativo y descriptivo, desarrollada en dos fases, la primera, documental y la segunda será de tipo cuantitativo, para verificar la percepción del ciudadano referente a la aplicación de dichas políticas en el barrio San Rafael Central de Puente Aranda, porque es una de las zonas con más problemas de contaminación ambiental, por el uso industrial intensivo. Dentro de los resultados obtenidos, se destaca la existencia de normatividad denominada de área sustantiva, tipificado a las ambientales, con énfasis a la protección de calidad del aire y de la atmósfera, y que han clasificado las actividades potencialmente contaminadoras, categorizadas por ubicación y proceso tecnológico.

Referente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se identificaron tres, que se ajustan a los contenidos propuestos como son el 3, referente a garantizar una vida sana promoviendo el bienestar para todos; el 7, relacionado con el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos y por último el 1, encaminado a la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

PALABRAS CLAVE: Bio economía, políticas públicas, desarrollo sostenible, neoliberalismo.

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente investigación es el diseño de un plan de acción, tendiente a la medición de la eficiencia de las políticas públicas en Bioeconomía en el Barrio San Rafael Industrial de la localidad de Puente Aranda, en el último quinquenio, cuyo alcance será logrado a través de la caracterización de las normas vigentes para la zona, e identificación de los impactos que estas pueden generar en la población de la misma.

Según la Alcaldía de Bogotá, (2010), la localidad 16 de Puente Aranda, es una zona que posee características como un uso mixto que incluye industria, comercio y parte residencial, lo que hace complejo su manejo en cuanto a lo social y ambiental, al manejarse actividades productivas que involucran en gran medida al medio ambiente dado que dicho territorio aportaba a 2018 un número de 38.311 empresas, entre micro, pequeña, y mediana y gran empresa. (Secretaría de Ambiente (2012, pp. 6-7).

Para el estudio, se tomó el Barrio San Rafael industrial que pertenece a la UPZ 43 del mismo nombre, por poseer una de las áreas de mayor actividad industrial y problemas de la contaminación por aire, ruido, riesgo tecnológico y el mal manejo dado a los residuos sólidos, que afectan la salud y el bienestar de la población, por lo que se debe reglamentar el uso del suelo y negociaciones con los residentes que han sufrido dichos cambios, que generó el inicio de monitoreo hacia los años 60 por recomendación de la organización Panamericana de la Salud. (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam), 2017, p.9).

El problema de investigación se refiere a identificar la eficiencia de las políticas públicas, mediante un plan de acción, considerando el estudio como de tipo aplicado y descriptivo, cualitativo y cuantitativo, a realizarse en dos fases, la primera de tipo documental y categorizada en tres elementos como son el conceptual, la estructura de las políticas públicas y la problemática zonal. la información se recolectará mediante motores de búsqueda como Scielo, Redalyc, Google Scholar, que le dan el rigor científico al mismo, y la segunda etapa, de trabajo de campo para medir la percepción de los ciudadanos sobre la aplicación y el impacto de la normatividad ambiental aplicada en la zona en estudio, con el uso de herramientas como encuesta y entrevista.

En el estado del arte se desarrolló acorde a las categorías propuestas e identificó la estructura normativa para disminuir el cambio climático y alineación con los objetivos de desarrollo sostenible (3,7,13) acorde a los niveles de la administración del orden Nacional, regional y local, en el último quinquenio.

Como resultados de la encuesta aplicada a 24 habitantes de la UPZ 43 en análisis, se pudo determinar que el 87.5% de los encuestados conocen lo que es una política pública; el 83.3% considera que las políticas de pico y placa contribuyen a la disminución de emisiones de emisiones de gases, a pesar que un 66.7% cree el aire de Puente Aranda en su calidad es regular. de igual manera, el 83.3% confirman a la industria manufacturera como la actividad predominante en la zona.

Sobre las campañas realizadas por la alcaldía de la zona, el 62%d manifiesta ser las de reciclaje, y que solo un 62.5% de las empresas no está comprometidas con el medio ambiente. Referente a la aplicabilidad en el último quinquenio de la bioeconomía a través de políticas públicas, para San Rafael, se determinó que no hay una caracterización de la red empresarial, pero se pudo evidenciar que 37.842 son microempresas. (Alcaldía mayor de Bogotá, 2018, pp.6-7). En cuanto a los Objetivos de desarrollo Sostenible (ODS) en especial en el

3, el Distrito Capital cuenta con varios puntos de monitoreo de la calidad de aire para generar alertas y tomar decisiones. El objetivo No 13 lleva al autor a ver todo lo relacionado con el cambio climático y no con la mala calidad del aire. Del No. 7, no se detectó actividad alguna en el área estudiada.

Lo anterior conlleva a concluir que existe una estructuración normativa, alineada a los ODS y a la Agenda 2030, para la zona analizada se encontró que el Plan de desarrollo Distrital se acoge a los lineamientos de la Política Ambiental 2014, dónde se identifica como mayor problema de calidad del aire las fuentes móviles y fijas (vehículos y empresas), por lo cual se aplica el pico y placa ambiental y de igual manera, existe una consonancia entre los entes distritales tales como la Secretaria de Planeación Distrital y Secretaria de ambiente.

2. ESTADO DE ARTE

En desarrollo de la categoría Conceptualización, Rodríguez (s.f), considera el origen de la Bioeconomía como la necesidad de modificar la producción mediante el uso “directo y la transformación sostenibles de recursos biológicos y de los desechos biomásicos que se generan en los procesos de transformación, producción y consumo”, (p.3) con aprovechamiento de conocimiento proveniente de los sistemas, biología y tecnologías, procesos y principios biológicos, y las tecnologías tradicionales y modernas aplicables, emulación y transformación de los recursos, sistemas, procesos y principios biológicos.

Desde el enfoque del Departamento Nacional de Planeación DNP (2018), la Bioeconomía genera evolución, lo que permite que cada país y región, la esté adaptando a su entorno climático y a su riqueza en biomasa para generar bioproductos o biocombustibles; lo anterior incluyendo objetivos de política social, debido a la necesidad creciente de finalizar la economía dependiente del petróleo pero a la vez garantizar el suministro de combustible proveniente de otras fuentes (biocombustibles); Disminuir los efectos de los gases tipo invernadero que ayudan al cambio climático; Respuesta a las necesidades de la sociedad; Seguridad alimentaria; Desarrollo Sostenible de la estructura económica; mejoramiento de la eficiencia de las empresas con nuevos perfiles y puestos de trabajo. (DNP, 2018. P.7).

En cuanto a la política pública, Roth (2018) comenta que el estado y actores sociales, con los recursos disponibles buscan “definir, incidir y, modificar en un cierto sentido la regulación operante en un espacio social particular” (p.33). por lo anterior surgen el concepto de “todo un compilado de acciones del estado para proporcionar una solución a las problemáticas de intereses comunes o generales. Enlazan métodos transparentes y de participación”. (Instituto Republicano Internacional, s.f., IRI, p.3) . De igual manera para la Secretaria Distrital de Planeación (2017), ésta es “un proceso de planeación que define una visión de largo plazo que sobrepasa los periodos de administración de los gobiernos y orienta el proceso de cambio frente a realidades sociales relevantes”.(p.5), fruto de acuerdos entre entidades tales como la “administración distrital, la ciudadanía, la sociedad civil, los gremios, la academia, etc”. (p.5).

Ahora bien, referente a la clasificación de las políticas públicas, Florez (s.f), con base en Lowi (1996:100), reconoce la existencia de 3 tipos así: La regulativa o reglamentaria “dicta normas que afectan el comportamiento de los ciudadanos en general”; (párr.5) la redistributiva referida a ventajas en aspectos como “las relaciones de propiedad, poder y prestigio social, (...)”. El desenlace de estas cuestiones afectará

a numerosos sectores de población en puntos cruciales de su existencia social como lo expone (Aguilar Villanueva, 1996:32-33, mencionado por Florez, párr.6). Por último, la constitutiva o constituyente, en la que se determinan “las normas o las reglas acerca del poder” (párr.6).

En desenvolvimiento de la categoría Estructura de las políticas públicas, se observa, que para su proceso de formulación e implementación, se surten unas fases como son: la preparatoria en la que se redacta la propuesta y todo lo concerniente a la política; evaluación de la agenda pública analizando actores sociales, la problemática y el enfoque; en la formulación se establece la visión de la propuesta a largo mediano y corto plazo y el plan de ejecución; la implementación incluye, todo lo concerniente a los recursos físicos y de fondos monetarios para llevar a cabo la política propuesta; en el seguimiento se controla todo lo realizado, que vaya cumpliendo según lo planteado y por último la evaluación, verificando el impacto de los indicadores cumplidos en sus totalidad. Por lo anterior se concluye que el ciclo de dichas políticas, incluye actividades relacionadas con Explorar, Plantear, Montar, Asimilar y Retroalimentar, con sus diferentes mecanismos e interacciones, aportando efectos que son la inicio del siguiente y así lograr los objetivos planteados (Secretaría Distrital de Planeación 2017).

Las políticas públicas en Colombia, se estructuran acorde a los niveles territoriales de la administración, siendo así que a nivel nacional se parte de la Constitución Política(CP) con la introducción de principios generales ambientales relacionados con el cuidado de la biodiversidad y el marco institucional necesario para la gestión del medio ambiente. A partir de dicha disposición constitucional, desde los años noventa se han desarrollado diferentes políticas relevantes para la bioeconomía; que van desde las sectoriales asociadas a la biodiversidad y que se relacionan con:

Presentación de iniciativas para la generación de conocimiento de la biodiversidad y la generación de alternativas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales (2000-2010), para la inclusión del desarrollo de la tecnología en el Plan Nacional de Desarrollo (2006-2010), y para el desarrollo comercial de la biotecnología (Compes 3697/2011). En la actualidad los énfasis están puestos en la innovación, el conocimiento, la creación de empresas y la articulación de academia, empresas e instituciones. (Ministerio del Medio Ambiente, MADS 2018, p.15).

Cabe resaltar que, en el anterior período presidencial, se consolidó la Política ambiental para Colombia, definida en cuatro pilares como son: “la Política de Crecimiento Verde, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el acceso a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el Acuerdo Final y el Acuerdo de París”. (Ministerio del Medio Ambiente, MADS 2018, p.15) La primera o de Crecimiento verde, orientada a la explotación sostenible de la biodiversidad con la generación de bienes y servicios, para minimizar daños para el medio ambiente y la sociedad. De otra parte, mejorar el nivel de vida de las comunidades de las áreas de influencia del conflicto armado mediante el apoyo a la economía forestal, todo lo anterior, con miras a la adaptación al cambio climático al disminuirse la producción de gases de tipo invernadero; esto último a través de la creación de incentivos de tipo tributario para favorecer el uso de vehículos con combustibles diferentes a la gasolina, favoreciendo el uso de energías renovables y aprovechamiento de residuos. (Ministerio del Medio Ambiente, MADS 2018, p.15).

En cuanto a la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, Colombia participó en el diseño y sus principios; implementación de los objetivos de desarrollo Sostenible; construcción y aprobación del Consejo Nacional de Política Económica y Social (Compes) 3918, “Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia”, (MADS (2018 (p.15) con la definición de metas en lo relacionado con el “Cambio Climático, Deforestación, Residuos sólidos y peligrosos, Emisiones de contaminantes del aire, Salud de los océanos, y Calidad del agua en cuerpos hídricos”. (MADS, 2018 p.15).

Ahora bien, el tercer punto de dicha política es la inclusión del país en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), lo que permite contar con una normatividad para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, a fin de disminuir los rellenos sanitarios e implementar la economía circular; así como la directriz encaminada a la Gestión del Riesgo Asociado al Uso de Sustancias Químicas. De otra parte, se protegieron áreas con hábitat susceptibles de desaparición y donde se realizaban actividades mineras, así como la supresión de vertimientos de mercurio al ambiente. (MADS, 2018, p.15).

Referente al Acuerdo de París, mencionado por MADS (2018), se considera que es el aspecto más importante de la política ambiental relacionado con el cambio climático, por cuanto el país se responsabiliza de la reducción en un 20% al año 2030, de la emisión de gases que afectan la capa de ozono, valor que podría incrementarse a un 30% dependiendo de la ayuda internacional; así como garantizar en un 100% la cobertura a nivel nacional con planes de adaptación al cambio climático. (p.15).

El último pilar de la política ambiental propuesta por el gobierno Santos, es la del “Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera -Acuerdo Final”, (MADS, p.16) cuyas estrategias permitirán alcanzar la paz estable y duradera en razón a que el punto 1 del mismo sobre Reforma Rural Integral, pretende cerrar la frontera agrícola, e incluir la estrategia de Bosques territorios de vida, para alcanzar el crecimiento verde del país.

Adicionalmente generar alertas de cambio climático. (MADS, 2018, p.16). Santos, comentado por Rodríguez, (s.f) cree en el fin del conflicto como oportunidad de mejoramiento de la economía, mediante la utilización adecuada de los recursos naturales y entorno; considera, que para el año 2025, el país tenga una “bioeconomía basada en la ciencia, la tecnología y la innovación, y que saque el mayor provecho de su inmensa riqueza natural”. (p.3) De otra parte, el mismo Rodríguez (s.f), menciona que desde la Presidencia colombiana se creó la Misión crecimiento verde a principios del año 2017, cuya coordinación se asignó al Departamento Nacional de Planeación cuya base es la bioeconomía. (p.1).

Entre los entes generadores de políticas públicas tomando en cuenta la distribución territorial se tienen: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que regula el orden ambiental además de concertar las que incluyen el reparar, mantener, resguardar y utilizar de manera razonable los recursos naturales, buscando asegurar el desarrollo sostenible, sin afectar a otros sectores (Observatorio Colombiano de Gobernanza s.f) De igual manera, la Autoridad nacional de licencias ambientales, creada por Decreto 3573 de 2011 con funciones relacionadas con “proyectos o actividades que efectúen la normativa, contribuyendo al desarrollo sostenible. En lo referente al recurso hídrico, se encarga de otorgar los permisos de concesión de aguas

energía que también se usa. En la actualidad se mencionan las energías limpias como una alternativa eficaz para el manejo de la contaminación, así: Energía geotérmica que usa el calor interno de nuestro planeta.

Energía eólica: produce energía, principalmente eléctrica, con aerogeneradores. Provocando un movimiento en unos motores siendo los que producen energía eléctrica. **Energía hidroeléctrica:** usa el agua para producir energía, beneficiándose de la energía cinética de corrientes o mareas. Existe hace varios siglos, se produjo primero con molinos de agua a pequeñas escalas y en la actualidad con las centrales hidroeléctricas. **Energía solar:** es una energía renovable y totalmente limpia. Es la que proviene de la radiación del sol. (Erenovable.com, 2018). Cabe mencionar, que las fuentes de energía que actualmente son utilizadas son las no renovables, tales como: Energía de fuentes fósiles y la Energía nuclear: Proporcionada por el uranio como su combustible principal. (Erenovable.com, 2019).

Ahora bien, para hablar del objetivo 13 que trata sobre Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, es necesario aclarar algunos de sus conceptos, como son el Cambio climático que se relaciona directa o indirectamente con la actividad humana, alterando la estructura de la atmósfera en el mundo y aumentando a la variedad natural del clima, estudiada en períodos de tiempo similares. (Ideam.gov.co, 2014). de otra parte, el Calentamiento global, referido a la elevación de la temperatura media de la atmósfera a nivel terrestre y oceánica. La temperatura desde finales del siglo XIX se ha elevado a causa de la actividad humana, especialmente por las emisiones de CO2 que aumentaron el efecto invernadero. (Valencia, Soza. 2005).

A este respecto, la zona de San Rafael industrial se reguló con Decreto 414 de 2005 donde expone 8 sectores urbanísticos que son 6 residenciales, uno de comercio y servicios y por último el industrial y que los desarrollos económicos del sector industrial se encuentran reguladas por las políticas del Ministerio de Ambiente y sus entes territoriales en pro de la preservación del medio ambiente.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación, se desarrolló en dos fases, la primera fue documental y la segunda o de campo, de tipo cuantitativo, para verificar la percepción del ciudadano referente a la aplicación de las políticas relacionadas con bioeconomía en el último quinquenio en la localidad de Puente Aranda.

Por el propósito, se trabajó el enfoque aplicado, porque acorde a lo expuesto por Vargas (2009), permite llevar a la práctica conceptos referentes a la Bioeconomía, contrastando estos con la realidad de la zona en estudio.

En su primera fase, se realizó una investigación documental profunda enfocada en tres categorías como fueron Conceptualización, Estructura Políticas públicas y Problemática zonal, (Ver gráfico 1) que sentó las bases teóricas “mediante la revisión, cotejo, comparación o comprensión de distintos tipos de fuentes documentales referentes a un tema específico, a través de un abordaje sistemático y organizado”.

Características. Co (s.f) párr.4 y utiliza fuentes como libros, en físico y digitales, revistas, material audiovisual y de archivo organizados acorde a las categorías propuestas, utilizando motores de búsqueda como Scielo, Redalyc.

Google Scholar, entre otros, para darle rigor científico. Por el alcance se utilizó un estudio descriptivo, dado que se mostraron condiciones propias de la zona en estudio que permitió su caracterización.

Imagen 5 Categorías de la investigación



Fuente: elaboración propia

En su segunda fase la investigación fue de tipo cuantitativo con la aplicación de una encuesta a los habitantes del barrio San Rafael Industrial, cuya muestra se definió por juicio, en razón al confinamiento presentado durante su desarrollo, la situación generada por el Covid 19. Adicional a esto, se realizaron entrevistas a algunas las autoridades ambientales.

Referente a las herramientas a trabajar, están la encuesta y entrevista.

4. RESULTADOS

Se resalta la acción de la Alcaldía de turno con el Plan Ambiental Local 2012 -2016, denominado Puente Aranda Humana, Moderna e Industrial, en cuanto al reconocimiento de la UPZ No. 43 como la de San Rafael Industrial donde se desarrolló el presente trabajo. De igual forma, se generó un diagnóstico a las problemáticas de recursos naturales y medio ambiente del área analizada con la participación de los entes ambientales, Consorcio Aseo Capital, Unidad de Servicios Públicos, Jardín Botánico, Personería local, así como líderes ambientales y comunitarios de Puente Aranda entre otros. La tipificación de la problemática se clasificó así: Aire, aguas superficiales, Aguas subterráneas, ruido, contaminación visual, residuos sólidos, amenaza tecnológica, proliferación de palomas y animales domésticos en abandono. Lo anterior a la luz del Artículo 7 Numeral 2 Literal A del Decreto 509 de 2009. (Secretaría Distrital de Planeación 2012).

Para efectos del estudio se tomó la contaminación del aire, temática perteneciente al eje 2 del plan de desarrollo en

mención, denominado: un territorio que enfrenta el cambio climático y se ordena alrededor del agua, cuyo objetivo fue el de mantener el aire limpio para reducir las emisiones de las empresas y vehículos, así como “dotar de instrumentos de medición a la estación de monitoreo de calidad del aire del hospital del Sur” (Secretaría Distrital de Planeación 2012, p.44). Ahora bien, analizando el Plan de desarrollo Distrital del saliente alcalde Peñaloza, se puede comentar que este guardó relación con los lineamientos de la Política Ambiental propuesta por la Secretaría General de Gobierno en el año 2014, determinando con relación a la calidad del aire, que las fuentes móviles como son los automóviles y en general el transporte público, son los que producen mayor contaminación. Dentro de las fijas se encuentran los negocios comerciales y las industrias, las que en la localidad ascienden a 752. (Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C, 2016, p.19) Lo anterior con base en mediciones del 2015 de las estaciones de monitoreo de Puente Aranda, que mostró el concentrado más alto para la época en cuanto a de material particulado equivalente a 10 micras, con un promedio anual de 53 y 87 µg/m3, respectivamente, y de la de Carvajal, que cuenta con tecnología para medir partículas menores a 2.5 micras, fueron de 31 µg/m3 como promedio anual., valor que es muy superior al límite permitido por la Resolución 10 de 2010. (Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C, 2016, p.19).

Se resalta que, a febrero de 2020, gracias a las restricciones vehiculares ordenadas por la actual Alcaldía, el material particulado bajo de 25.3 a 13.3 microgramos por metro cúbico, en la ciudad y en un 28% para la mencionada estación. (Melgarejo, 2020, párr..2).

De otra parte, los resultados de la entrevista realizada en Secretaria de Planeación Distrital subdirección de Norma Urbana, arrojaron, que el uso de suelo está reglamentado por el Decreto 190 de 2004, a través del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) el cual contempla las dinámicas propias de la ciudad y su transformación, y de acuerdo a esta, el área en estudio se cataloga en su mayoría como de actividad industrial. Las empresas que allí funcionan son clasificadas de mediano y bajo impacto ambiental, acorde a lo estipulado por la Secretaría de Ambiente. De lo anterior se infiere que los mecanismos están implícitos en las Leyes y sus respectivos Decretos y su aplicación corresponde a la Junta Administradora Local.

En ese orden de ideas y en lo relacionado con Puente Aranda, existen mecanismos contemplados en el Decreto 317 de 2011 por el cual se actualiza la reglamentación de sus UPZ No. 108 Zona Industrial y la UPZ 111 incluido el barrio San Rafael industrial, y estas constituyen unas de las principales zonas de actividad industrial para el Distrito, con una muy baja destinación de zonas residenciales y una extensa de bodegaje, mostrando también consolidación de actividades comerciales. Se destaca la necesidad de regular más estrictamente, el uso adecuado de los recursos naturales y del medio ambiente, creando particularmente normativa ambiental por cada localidad, para atacar directamente los problemas que se puedan evidenciar, por cuanto la normativa es muy general y cada localidad tiene sus características y problemas específicos.

Describiendo la política existente que abarca específicamente el último quinquenio y que se encuentra publicada en la página de la Secretaría Distrital de Ambiente la Política de Eco urbanismo y Construcción sostenible, aplicable para el periodo comprendido entre 2014 y 2024 cuenta con la estructura de los siguientes ejes: Prácticas sostenibles; Fortalecimiento de las instituciones y la gestión pública privada y Cultura y educación ciudadana para la sostenibilidad. Referente a la encuesta realizada a 24 habitantes de la localidad de puente Aranda cuyo objetivo fue el de conocer la apreciación que ellos tienen sobre la aplicación de normatividad relacionada con la contaminación en esta zona y determinar la problemática que más afecta la calidad del aire durante en el último quinquenio.

Se presentan los siguientes resultados, acorde a cada uno de los objetivos propuestos: como fue la descripción de las políticas públicas para el Barrio San Rafael Industrial perteneciente a la localidad de Puente Aranda, con relación a la Bioeconomía correspondiente a la categoría Normatividad ambiental, se obtuvieron los siguientes resultados:

La pregunta 1 sobre el concepto de política pública, dio como resultado que un 87.5% sabe que es una política pública.

ENUNCIADO	SI	NO
¿Sabe usted qué es una política pública?	87.5	12.5

Las personas que respondieron Si, son conscientes de los comportamientos de las empresas ubicadas en la zona con respecto al cuidado del medio ambiente, específicamente el cuidado a la calidad del aire.

Pregunta 2:

ENUNCIADO	Disminución de emisión de gases	Disminución de enfermedades respiratorias	Disminución de visitantes a la zona
¿Cuál cree usted que es el beneficio más relevante de la medida de pico y placa?	83.3%	12.5%	4.2%

De las personas encuestadas un 83.3% coincide que la disminución de gases contaminantes es el mayor beneficio del pico y placa, seguido de un 12.5% sobre enfermedades respiratorias.

Pregunta 3:

ENUNCIADO	Bueno	Malo	Regular
¿Cómo califica usted la calidad del aire?	16.7%	16.7%	66.7%

Acorde a las respuestas obtenidas se puede inferir que la calidad del aire es regular.

Pregunta 4:

ENUNCIADO	Manufactura	Comercio y de reparación de vehículos	Transporte de vehículos pesados
De los siguientes sectores económicos ¿Cuál cree usted que tiene mayor actividad en Puente Aranda?	83.3%	12.5%	4.2%

Acorde a los encuestados la actividad manufacturera es la de mayor presencia en la zona.

Pregunta 5

ENUNCIADO	Reciclaje	Manejo de residuos	Educación ambiental
De las siguientes campañas, ¿cuáles se han llevado a cabo en la localidad??	62.5%	16.7%	20.8%

La clasificación de residuos no se aplica, tampoco se dan los recursos necesarios para hacerlo y derivado de ello vienen las consecuencias, entre estas; la mala calidad del aire.

Pregunta 6

ENUNCIADO	Totalmente	No están comprometidas	Solo cuando se generan auditorias por los entes de control
¿Cree usted que las empresas de la localidad, están comprometidas con el cuidado de la calidad del aire?	20.8%	16.7%	62.5%

Si las empresas de la zona solo demuestran un tipo de interés en la calidad del aire cuando están sujetas a auditorías, se asume que la mayor parte del tiempo están incumpliendo la normatividad vigente (62.5%), por lo tanto, las respuestas están muy acordes a los resultados de medición de contaminación de la calidad del aire, el cual no es bueno dicho sitio por el tamaño del material particulado.

Objetivo 2: analizar la aplicabilidad en el último quinquenio de políticas públicas que privilegien la Bioeconomía en la localidad de Puente Aranda en Bogotá. Categoría de Impacto.

Pregunta 7

ENUNCIADO	Si	No
¿¿Considera usted que las grandes industrias afectan en gran parte la calidad del aire??	95.8%	4.2%

De los resultados se infiere, que la afectación del aire por parte de las industrias es evidente probablemente debido a aquellas industrias que no cuentan con planes de manejo de residuos, al menos, para dar la disposición adecuada a cada uno de los materiales provenientes de sus actividades económicas.

Pregunta 8

ENUNCIADO	Efectos en la piel	Infecciones sistema respiratorio
¿Cuál de los siguientes efectos derivados de la mala calidad del aire, cree usted que tiene mayor impacto en la comunidad?	8.3%	91.7%

Las infecciones del sistema respiratorio son las de mayor significancia (91.7%) entre los encuestados, situación fácilmente identificable en razón a las emergencias ambientales que se han tenido que decretar por la alcaldía.

Pregunta 9

ENUNCIADO	Exposición de desechos	Mayor polución que lleva a problemas respiratorios.	Tráfico vehicular
Mayor problemática de vivir en zonas industriales.	4.7%	37.5%	58.3%

El tráfico vehicular es el mayor problema de vivir en zonas industriales, según un 58.3% de respuestas, seguidos de los problemas respiratorios en un 37.5%. Se considera que estas dos situaciones son copartícipes en la mala calidad del aire del Barrio San Rafael Industrial.

Pregunta 10

ENUNCIADO	Gases efecto invernadero	Monóxido de carbono	Aerosoles
¿Cuál de los siguientes factores afecta más la calidad del aire de la localidad?	12.5%	75%	12.5%

Para la mayoría de los encuestados, el monóxido de carbono es la mayor causa de afectación del aire en la zona con un 75%, el restante 25% se deriva en los gases de efecto invernadero y en los aerosoles. Se concluye que la suma de los tres es la causante de la mala calidad del aire.

En general y con referencia a este objetivo cabe desatacar que no se encontró evidencia de una caracterización empresarial definida por parte de los entes gubernamentales de la zona, en razón, dicen ellos, a su continua rotación.

Con relación al Impacto, la problemática que afecta la localidad de Puente Aranda se evidencia en estudios de la contaminación desde el año 2004, que realizó la Secretaría Distrital de Planeación en su documento Diagnóstico Físico y Socioeconómico de las localidades en Bogotá, que permite identificar a la zona de San Rafael Industrial como una de las más contaminadas, debido a la presencia de mipymes y grandes empresas en funcionamiento, por cuanto para finales de 2018 según dinámica empresarial, del total de empresas activas, 39.547 pertenecen a la localidad de Puente Aranda, con un 5% de participación sobre el total, que fue de 786.684 unidades empresariales.

Por actividad económica, dicha localidad aporta el 5.9% de las empresas dedicadas al comercio y 8.2% al sector industrial. En cuanto al tamaño, un 6.8% de las empresas está clasificada como pequeñas y se localizan en tal sector, de tal manera que 146 corresponden a la gran empresa, 323 pertenecen a la mediana, 37.842 a la microempresa y 1236 a la (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018, pp.6-7).

En cuanto a los escenarios de riesgo, su impacto se asocia con tránsito y transporte con efectos como accidentes y focos de contaminación del aire y auditiva. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018, p.10), estas últimas que conllevan a riesgos en salud, relacionados con infecciones respiratorias agudas, izquemia del corazón, accidentes cerebrovasculares, Enfermedad pulmonar obstructiva (EPOC), Infecciones respiratorias agudas (IRA), entre otras, y cuya prevención amerita acciones decididas tales como las emprendidas por la Secretaría Distrital de Ambiente en 2018, con el sellamiento de 4 empresas por altas emisiones de contaminantes al aire y cuyo ejercicio frecuente, generarían hábitos en las organizaciones para manejar sus procesos de forma adecuada, evitando de una parte, contaminación en el aire y de otro detrimento en sus finanzas por pago de multas. Se sintetiza de acuerdo al análisis, la importancia de que se regulen estrictamente las políticas públicas y se apliquen de forma específica al tipo de industria con un panorama real de los contaminantes que crean las empresas.

Referente a la aplicación de los objetivos de desarrollo sostenible, se pudo determinar que el Distrito tiene puntos de monitoreo de calidad del aire, cuyas mediciones permiten generar alertas y tomar decisiones sobre la emergencia ambiental. (Objetivo No. 3) De igual forma con relación al No. 7 sobre energía asequible y no contaminante, no se detectó política particular a su cumplimiento, aparte de los incentivos para el uso de vehículos eléctricos. Referente al objetivo 13, al hablar del cambio climático se resalta su enfoque hacia el fenómeno de la niña o del niño y en general de desastres. No se observa la relación de este con el calentamiento global debido a la emisión de gases invernadero, lo cual se relaciona directamente con el cambio climático y no con la mala calidad del aire.

Así las cosas, las Alcaldías de Bogotá, en el último quinquenio, generaron políticas de adaptabilidad al cambio climático, tales como las de “disminuir la variabilidad climática y aumentar la recuperación de la estructura ecológica que soportan los servicios eco sistémicos para mejorar la calidad de vida de la ciudad, disminuir la huella hídrica, promover cambio cultural para afrontar colectivamente los fenómenos que deterioran el entorno natural”. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2015, p.6) Por otra parte, y en la alcaldía del saliente Peñalosa, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (2019), actualizó la caracterización general del escenario del cambio climático para Bogotá, donde se observan los posibles efectos en el “hábitat humano, por afectación de

viviendas, edificaciones y su equipamiento con relación al recurso hídrico, disminución del agua potable; biodiversidad y servicios eco sistémicos. Comportamiento y dispersión de especies; Infraestructura, Salud; Seguridad Alimentaria” (p.13)

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (2019). Caracterización general del escenario de cambio climático en Bogotá. Bogotá: recuperado de <https://www.idiger.gov.co/rcc>.

Ahora bien, del resultados de la entrevista en Secretaría de Planeación Distrital, se establece que esta entidad no otorga permisos, acción perteneciente a la Autoridad de Licencias Ambientales (ANLA) y solo entrega información de los usos de suelos permitidos.

De información aportada por esa entidad, se determinó la existencia de un plan parcial de renovación urbana denominado “Plan parcial El Triángulo”, con el que se pretende construir más de 3000 casas, que además tendrá zonas de desarrollo por ser este un sector céntrico de la ciudad conectado por la Av.

Las Américas, la Carrera 30 y la Avenida del Ferrocarril, cuyo objeto es rehabilitar y desarrollar nuevas vías, hacer parques y alamedas, dado que el 80% de los inmuebles allí ubicados son bodegas, plantas de producción y locales comerciales.

Dentro de este marco, del 100% de la problemática se evidencia que el 19% es generado por las fábricas e industrias. También llaman la atención algunos problemas de calidad ambiental como la contaminación del aire, el ruido y los malos olores. Por último, se evidencian otro tipo de problemas asociados al espacio público y al paisaje urbano como son las basuras en las calles, la invasión de andenes y calles y la publicidad exterior visual.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De la verificación y análisis documental se puede concluir que en Colombia existe una normatividad estructurada por nivel de la administración, en alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y encaminado a la agenda 2030 para el desarrollo sostenible.

Dicha normatividad parte desde el nivel estratégico con la formulación de la Política Ambiental para Colombia que involucra la agenda arriba mencionada; Política de crecimiento verde, acceso a la OCDE, Acuerdo final y Acuerdo de París, hasta llegar los niveles locales para el caso en estudio, el Distrito Capital.

Para los planes de desarrollo distritales, se siguen los lineamientos de la Política Ambiental propuesta por la Secretaría General de Gobierno en el año 2014.

Acorde al Plan de Desarrollo Distrital para la zona en estudio se definió que el mayor problema es la calidad del aire proveniente de una parte de fuentes móviles como los vehículos y fijas como las empresas, de las cuales se

identificaron algunas del sector manufacturero tales como producción de alimentos y cartón, así como del sector de los servicios relacionadas con textiles, diseño, transporte, salud, entre otras.

Se concluye que afectan la salud de los habitantes de esta zona al no tener manejo adecuado de los residuos provenientes de sus actividades, presentándose enfermedades respiratorias entre otras.

Con base en el objetivo de desarrollo sostenible No. 3 sobre Salud y bienestar, encaminado a disminuir enfermedades por IRA o EPOC, las acciones se refieren al control de las emisiones de gases tipo invernadero con base en monitoreo y a nivel nacional, a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con rebajas en los aranceles para el ingreso de vehículos con tecnologías limpias, vehículos híbridos (eléctricos y combustible fósil y a gas natural).

Para prevenir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera. A nivel Distrital, se generan monitoreos de niveles de CO₂ y partículas en el aire, mediante la red de monitoreo dentro de las cuales se encuentran la estación de Puente Aranda y Carvajal; de esos resultados se implementan pico y placa para su control.

De la aplicación de las entrevistas en Secretaría de Planeación Distrital se concluye que el Plan de Ordenamiento Territorial es el principal instrumento que contempla las normas de la zona estudio, y que junto con el Catastro distrital dentro del POT, delimitan las zonas de reserva vial, corredores, espacios peatonales y ecológicos, entre otros.

La investigación permite deducir que la localidad de Puente Aranda es el centro de la actividad industrial de esta ciudad, sin embargo, también ha tenido crecimiento residencial, y es por eso que actualmente existe un plan parcial de Renovación Urbana debido a su excelente ubicación, para la construcción de aproximadamente 3000 viviendas, denominado.

El triángulo, por que comprende el territorio entre la carrera 30, la calle 19 y la avenida Las Américas, colindando con el Recinto Ferial de Bogotá más conocido como Corferias.

Contando además de excelente comercio próximo a la zona y áreas de servicios como restaurantes, bancos, hoteles entre otros, dentro de este plan se desarrollarán áreas de equipamiento como parques y gimnasios comunales, y ciclo rutas.

Lo anterior dentro de la Política Pública de Ecorbanismo y construcción sostenible de Bogotá, que va desde 2014 a 2024 a la cual está sujeta todo el territorio rural y urbano de la capital y pretende mejorar la calidad de vida con los proyectos de construcción enfocados a la sostenibilidad.

Remitiéndonos a la percepción que tienen los habitantes de la Localidad de Puente Aranda, ellos consideran que si bien es cierto la ubicación de esta zona es ideal por ser un sector céntrico, las variadas vías de acceso, proximidad con el comercio y con todo tipo de servicios.

No lo es desde el punto de vista ambiental teniendo en cuenta que el incremento poblacional y vehicular que esto trae y conlleva a la deficiente calidad del aire y por ende incrementa los efectos de la contaminación causada por la industria. De hecho, su concepto es que el aire que se respira es muy regular.

Incrementando sin duda la vulnerabilidad frente a las afecciones respiratorias. Adicionalmente a eso, se tiene la poca responsabilidad ambiental de las empresas que allí trabajan, pues solo para los controles muestran su mejor disposición al cumplimiento de la norma.

Por último, a juicio de la autora se considera necesario de una parte hacer una revisión a la normatividad vigente pues data de 16 años atrás y es muy general, se requiere hacer normas de tipo local pues cada zona, localidad y barrios.

Según la vocación económica lo amerita, endureciendo su control con sanciones que impacten a los infractores, para que poco a poco se vayan disuadiendo del incumplimiento. En conclusión, en el último quinquenio si se promulgaron normas ambientales.

En cuanto a la pregunta problema se concluye que a pesar de existir un plan de acción como son la declaratoria de pico y placa ambiental frente al incremento de la contaminación del aire en el área de influencia de la investigación.

La eficiencia de la norma no es medible pues falta un mayor fomento al uso de energías limpias, caracterizadas no solamente por disminución de impuestos sino en convenios con los fabricantes par que estos vehículos y maquinaria lleguen al país con costos más bajos.

Adicionalmente se requieren campañas en educación ambiental más fuertes, pues los resultados de la encuesta permiten inferir que la dedicación está hacia el reciclaje.



REFERENCIAS



- Alcaldía Mayor de Bogotá (2016) Plan Institucional de Gestión Ambiental – Piga “Puente Aranda mejor para todos” 2017 – 2020. Recuperado en 29/11/19 de http://www.puentearanda.gov.co/sites/puentearanda.gov.co/files/planeacion/documento_piga_2017_-_2020_alpa.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá, (2018) Boletín estadístico # 5 dinámica empresarial de Bogotá I trimestre de 2018 con base en información del registro mercantil de la Cámara de Comercio de Bogotá este documento presenta una descripción <http://www.sdp.gov.co/system/tdf/repositorio-dice/dice201-dinamicaempresarial-31032018.pdf?file=1&type=node&id=8794&force=>
- Departamento Nacional de Planeación (2018). Estudio sobre la bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia n.º 1240667, fase i. https://www.dnp.gov.co/crecimiento-verde/documents/eje_maticos/bioeconomia/informe%201/1-informe%20bioeconomia%20fase%201%20final%2024012018.pdf
- Erenovable.com. Energías limpias. Obtenido de <https://erenovable.com/energias-limpias/#targetText=La%20fuentes%20de%20energ%C3%ADa%20limpia,para%20calentadores%20solares%20de%20agua>.
- Fernández, C y Suarez, R. (15 de febrero 2019). Más de 17.000 muertes en el país, por mala calidad de aire y agua. El tiempo. Recuperado en 05/11/19 de <https://bit.ly/3dBE74C>.
- Florez, T. s.f) Tipos de políticas públicas. Bogotá: recuperado de <https://politicapublica.cl/tipos-de-politicas-publicas/>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (2017). Boletín sobre contaminación atmosférica. Recuperado en 01/05/19 de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023724/boletin_sobre_contaminacion_atmosferica.pdf
- Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio climático. Idiger (2019) Caracterización General del Escenario de Cambio Climático para Bogotá. Recuperado en 05/10/19 de <https://www.idiger.gov.co/rcc#cc>
- Instituto Republicano Internacional, (s.f) Guía para la construcción de Políticas Públicas para el empoderamiento de las mujeres y la igualdad de oportunidades. Obtenido de <https://bit.ly/309aTWY>
- Melgarejo, C. (06 de febrero de 2020) Declaran alerta amarilla en zonas de Bogotá por calidad del aire. Bogotá: recuperado de <https://www.eltiempo.com/bogota/declaran-alerta-ambiental-en-bogota-por-calidad-del-aire-459680>
- Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.(MADS) (2018) Informe de gestión 2010-2018. Recuperado en 01/05/19 de <https://bit.ly/3cBiAb8>
- Observatorio Colombiano de Gobernanza del Agua. (s.f) Autoridades ambientales de Colombia. Recuperado el 20 de Septiembre de 2019, de <http://www.ideam.gov.co/web/ocga/autoridades>
- Rodríguez, A. (s.f) La bioeconomía: oportunidades y desafíos para el desarrollo rural, agrícola y agroindustrial en américa latina y el caribe recuperado en 11/04/19 de <http://repositorio.ica.int/bitstream/11324/6384/1/bve18019630e.pdf>
- Roth, -N (2018) Políticas Públicas. Formulación, implementación y evaluación . Edic Aurora. Bogotá. Secretaria distrital de planeación (s.f). Dinámica Empresarial. Bogotá: recuperado de <http://www.sdp.gov.co/system/tdf/repositorio-dice/dice201-dinamicaempresarial-31032018.pdf?file=1&type=node&id=8794&force=>
- Secretaria Distrital de Ambiente (2012). Diagnóstico Ambiental de Puente Aranda. Recuperado en 25/10/19 de http://oab.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/diagnostico_ambiental_puente_aranda
- Secretaría Distrital de Planeación.(2012). 2012-2016. Plan de desarrollo Bogotá Humana Bogotá: recuperado de <https://www.shd.gov.co/shd/node/18926>
- Secretaria Distrital de Planeación. (2016). Plan de Desarrollo 2016-2020. Bogotá: recuperado de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/20160429_proyecto_pdd.pdf
- Secretaria Distrital de Planeación (2017). Guía para la formulación e implementación de políticas públicas del Distrito Capital. Bogotá: recuperado de (http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/guia_para_la_formulacion_pp_wf_0.pdf
- Valencia, Soza. (2005). Calentamiento Global. Obtenido de:<https://www.cec.uchile.cl/~mivalenc/definicion.htm>



RÍO MOLINO Y SU CONDICIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN, POPAYÁN-COLOMBIA.

MOLINO RIVER AND ITS FLOOD RISK CONDITION, POPAYAN-COLOMBIA

LORENA VILLAQUIRÁN LÓPEZ.

ABSTRACT

Introducción. El desarrollo de la investigación permitió identificar las condiciones naturales y antrópicas que generan el riesgo por inundación del río Molino en Popayán, Colombia. Metodología. De carácter descriptivo, se hace un análisis con categorías ambiental-paisajística, socioeconómica y físico-cultural alrededor de la cuenca; además de un diagnóstico urbano para poder establecer una propuesta. Resultados. Se encontró que, las condiciones naturales que originan riesgo en la zona de estudio son las lluvias torrenciales, las cuales generan fragilidad ante el relieve de la ciudad, ocasionando deslizamientos de tierra en gran parte de la cuenca; al mismo tiempo, las condiciones antrópicas que causan riesgo por inundación son la contaminación y la invasión de las zonas de protección de la fuente hídrica, alterando este sistema natural por el crecimiento urbano descontrolado, así como, la ausencia de control y planificación del territorio. Discusión. Partiendo de la condición de que, las inundaciones constituyen amenaza y vulnerabilidad, además de provocar la pérdida de vidas humanas y a su vez, ocasionar daños materiales, se requieren soluciones estructurales que incluyen la formulación de recomendaciones para el manejo y la mitigación del riesgo. Conclusión. Se encontró que la gestión del riesgo de desastres debe involucrarse en las estrategias urbanas y arquitectónicas y, al mismo tiempo, diseñar lineamientos prospectivos que permitan alcanzar un desarrollo sostenible y la resiliencia por inundación del río Molino.

KEYWORDS: desarrollo sostenible, inundación, riesgo, resiliencia, vulnerabilidad.

ABSTRACT

Introduction. The development of the research allowed to identify the natural and anthropic conditions that generates the risk by flooding the Molino River in Popayan, Colombia. Methodology. Descriptive, an analysis is made with environmental-landscape, socioeconomic and physical-cultural categories around the basin; in addition to an urban diagnosis to be able to establish a proposal. Results. It was found that, the natural conditions that cause the risk in the study area torrential rains, which generate fragility in the face of the relief of the city, causing landslides in much on the basin; at the same time, the anthropic conditions that cause flood risk are pollution and invasion of water source protection zones, altering this natural system due to uncontrolled urban growth, as well as the absence of control and planning territory. Discussion. Based on the conditions that flooding constitutes threat and vulnerability, along with causing the loss of human lives and in turn causing material damage, structural solutions are required that include the formulation of recommendations for risk manage and mitigation of risk. Conclusion. It was found that disaster risk management should be involved in urban and architectural strategies while designing forward-looking guidelines to achieve sustainable development and flood resilience of the Molino River.

KEYWORDS: sustainable development, flooding, risk, resilience, vulnerability.

1 Docente Facultad de Arquitectura -Fundación Universitaria de Popayán, FUP, Colombia – lorena.villaquiran@docente.fup.edu.co, Traducción de María Fernanda Guzmán Gonzales (profesional en Licenciatura en Lenguas Modernas Inglés-Francés Universidad del Cauca. Arquitecta, Doctoranda en Proyectos, Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, especialista en Gerencia de la Calidad y Auditoría en Salud y tecnóloga de Delineante de Arquitectura e Ingeniería; capaz de diseñar espacios urbano - arquitectónicos sostenibles que respondan a las necesidades socio-económicas, ambientales y culturales de cualquier contexto; además del desarrollo de proyectos investigativos principalmente bajo la línea de medio ambiente y gestión del riesgo de desastres, que permitan el aprendizaje continuo en los procesos de mejoramiento académico y social, con proyección hacia la comunidad.

1. INTRODUCCIÓN

Popayán, está ubicada al sur occidente colombiano y es la capital del departamento del Cauca; tiene 295.438 habitantes, de acuerdo al último censo del año 2005, realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE [1], tiene una extensión territorial es de 512 km² con altitud media de 1.760 metros sobre el nivel del mar, precipitación media anual de 1.941 mm y su temperatura promedio de 14 a 19 °C.

La subcuenca es afluente directo del río Cauca, es de forma alargada y estrecha, de relieve montañoso suavizado por cenizas volcánicas, presenta una elevación media de 2.624 MSN en un rango altitudinal entre los 1.700 y los 2.800 MSN, lo cual permite que se diferencien los pisos bioclimáticos subandino, andino y alto andino [2]. Tiene una extensión de 5.547,28 hectáreas, la cota más alta se encuentra en la zona del bosque andino a 2.850 de altitud y la más baja en su desembocadura a los 1.680 de altitud y aporta el 10% (22.784 personas) del agua del acueducto municipal [3].

El Plan de Ordenación y Manejo Subcuenca Río Molino-Quebrada Pubús [4] menciona, que la forma de la subcuenca río Molino, rige el comportamiento del río por cuanto tiene dos características: esto se refiere a una subcuenca alta típica de montaña, con vertientes cortas y altas pendientes que influyen un escurrimiento rápido que forma crecientes súbitas con altos picos en los caudales. Los caudales medios y mínimos son regulados por la composición de los suelos. De otro lado la subcuenca en la parte baja, tienen una gran extensión en la formación geomorfología del Valle de Pubenza, lugar donde el río Molino deja su comportamiento torrencial y pasa a describirse como un río típico de llanura aluvial, es decir, de baja pendiente y formación de meandros entre otras características.

La ciudad de Popayán fue construida en cercanía de varias fuentes hídricas, esto ha determinado la dinámica de crecimiento de la ciudad y la búsqueda de espacios adecuados para la construcción de la infraestructura necesaria para la población. La zona rural tiene uso ganadero, agrícola e industrial, en donde se implementan técnicas tradicionales que alteran el suelo, además de la deforestación y viviendas sin saneamiento básico, que contribuyen a la problemática de contaminación, inundación y deslizamientos en la zona urbana. Con esta descripción general del contexto se busca demostrar la desarticulación de los procesos de desarrollo sostenible en la ciudad con la gestión de riesgo de desastres, identificando las condiciones de vulnerabilidad y amenaza que están causando riesgo por inundación del río Molino en el sector urbano.

Adicionalmente, los fuertes aguaceros aceleraron antiguos problemas de erosión que han aumentado los fenómenos de remoción de tierra, que llevan a represamientos en el río, incremento en su caudal y posteriormente afectando a la ciudad con anegamiento de áreas con mínima pendiente, daños en viviendas, equipamientos, zonas comerciales, vías de comunicación, y producción agropecuaria, y en casos catastróficos con pérdida de vidas humanas; ataques del flujo sobre las márgenes del cauce principal lo cual produce cambios de curso permanentes y pérdida de áreas productivas; y por último drenaje lento de las áreas inundadas las cuales se convierten en depósito de aguas estancadas, generando problemas sanitarios sobre la población [5].

El desarrollo de la investigación, permite identificar las condiciones naturales y antrópicas que generan el riesgo, por medio de una metodología descriptiva, que parte de la

interpretación del entorno de la cuenca, por medio de las categorías ambiental-paisajística y socioeconómica y físico-cultural; luego se continua con una fase argumentativa en donde se hace un análisis de los lineamientos ambientales y urbanos para el adecuado desarrollo de la cuenca hídrica en la ciudad; y por ultimo está la etapa propositiva, en donde se generan recomendaciones prospectivas que disminuyan el riesgo, ya que es importante anticipar a las situaciones que puedan afectar a una comunidad, ya sea en su tejido social, o en su estructura física funcional, partiendo de la condición de que las inundaciones constituyen un riesgo natural que a lo largo del tiempo han provocado la pérdida de vidas humanas y ha ocasionado costosos daños materiales, por lo que la lucha contra sus efectos negativos no sólo requiere de soluciones estructurales sino también de otras no estructurales como la implementación de sistemas de alerta, la corrección hidrológico-forestal y la correcta aplicación de las medidas de ordenamiento territorial.

2. MÉTODO

El presente estudio es de carácter descriptivo, con diseño de campo. Se realizó un análisis cualitativo de la cuenca del río Molino y una evaluación detallada de los parámetros actuales para la protección de la misma y la implementación de la gestión de riesgo de desastres en la ciudad. La investigación descriptiva permitió identificar los usos de suelo aledaños a la cuenca del río Molino y su afectación ambiental, física, social y cultural. Asimismo, tiene un enfoque cualitativo, ya que el proyecto se basa en un estudio de la normativa actual, de las características que constituyen y conforman la cuenca del río Molino, adicionalmente, se hizo una recolección de datos, con el fin de establecer las condiciones adecuadas de dicha cuenca para la población caucana.

2.1. Estrategias metodológicas

Una técnica utilizada fue la observación científica, que se realizará con diario de registros en campo donde se consignará lo observado como producto del contacto directo con los fenómenos objeto de investigación.

Para evaluar los efectos de las condiciones antrópicas intencionales y no intencionales que ocasionan impactos ambientales, socioeconómicos, políticos y culturales se tomaran como base El análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia, realizado por El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial (2012);

Y la Ley 1523 de abril de 2012, por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Se registraron datos observados, se interpretan y se elaboran conclusiones de acuerdo con la metodología planteada en la investigación. Para el análisis de la normatividad, se tuvo en cuenta el marco ambiental de cuencas hídricas, el marco de gestión del riesgo de desastres y el marco de planificación territorial, frente al crecimiento del proceso de urbanización en zonas de riesgo.

A partir de la identificación de las condiciones naturales y antrópicas, que generan riesgo por inundación del río Molino, se proponen medidas para el uso adecuado de la cuenca, orientadas a su conservación y restauración, donde el propósito fue establecer medidas integrales de manejo, enmarcado por un proceso de planificación, que, a su vez, sea conforme con las características actuales y potenciales de dicho hábitat.

2.2. Población y muestra

La población de la sub-cuenca río Molino, se estimó en 53.329 habitantes [6] distribuidos en la zona urbana y rural.

Con relación a la composición por grupos poblacionales, la zona rural, está conformada por grupos campesinos e indígenas representada por el Resguardo de Poblazón.

Para complementar la parte de diagnóstico del proyecto, se respalda con la aplicación de técnicas de investigación de campo, utilizando la encuesta y la entrevista, como herramientas básicas para identificar la percepción, creencias, actitudes y saberes de las personas a quienes se va a analizar y conocer diferentes versiones de la historia.

Que permitan recoger la opinión de profesionales y líderes comunitarios de una generación de relevo, con trayectorias consolidadas en su campo, cuya perspectiva resulta igualmente enriquecedora.

Para definir la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n_0 = \frac{P * Q * Z^2 * N}{(N-1) * E^2 + P * Q * Z^2}$$

La cual permitió definir que el número de personas a las que se debía encuestar es de 266 de los 53.329 habitantes distribuidos en la zona urbana y rural de la subcuenca río Molino de la ciudad de Popayán.

2.3. Instrumentos de recogida de información

Los instrumentos y técnicas que se utilizaron para la recolección de la información fueron:

- Visitas de campo al río Molino para realizar un registro fotográfico de la zona de estudio, con el objetivo de evidenciar el estado actual de la cuenca y su área de influencia.

- Encuesta, cuyo fin fue establecer las condiciones antrópicas y naturales que han generado riesgo por inundación del río Molino de la ciudad de Popayán-Cauca; se encuestarán a las personas que viven y desarrollan actividades en la cuenca río Molino, para conocer qué importancia tiene para ellos el río y como han contribuido al impacto o a la conservación del ecosistema en estudio.

Se realizaron preguntas abiertas y cerradas, para obtener mayor profundidad en la información.

- Entrevista semiestructurada, para conocer las visiones diferentes sobre el tema de la cuenca y su actual problemática ambiental que genera riesgo por inundación.

Permite profundizar al entrevistado en las características específicas logrando mayor libertad y flexibilidad en la obtención de información, la cual fue grabada y transcrita en Word, permitiendo generar categorías de estudio.

- Superposición de mapas, en donde están levantados algunos de los componentes ambientales, para esta investigación:

hidrología, vegetación, topografía, asentamientos humanos y eventos de riesgo.

por inundación del río Molino, los cuales, por estar elaborados en una base transparente, pueden superponerse para lograr la caracterización de la zona de influencia del proyecto.

La compatibilidad o vulnerabilidad de la zona y la extensión del área afectada.

2.4. Procedimiento

La investigación se llevó a cabo en 3 etapas, que componen los capítulos de la investigación:

Etapa 1.

Interpretativa: recolección de información. - Categoría ambiental y paisajística: tamaño de la cuenca del río Molino, diversidad biológica (fauna y flora), unidades de paisaje, fragilidad, calidad visual, y patrimonio natural y normatividad.

- Categoría socioeconómica y físico-cultural: población, hitos, nodos, valores estéticos, culturales, religiosos e históricos, recreación, educación e investigación.

Bienes y servicios de la cuenca, sistemas productivos, infraestructura y espacio público, vulnerabilidad, conflictos e incompatibilidad de usos de suelo.

Etapa 2.

Argumentativa: análisis de los lineamientos ambientales y urbanos para el adecuado desarrollo de la cuenca hídrica en la ciudad; diagnóstico e identificación de fortalezas y debilidades de la normativa existente y su aplicación en Popayán;

Análisis de la información recolectada de fuentes primarias y de la información encontrada en la etapa 1.

Etapa 3.

Propositiva: generación de condiciones arquitectónicas y recomendaciones prospectivas, enfocadas en la gestión del riesgo de desastres por inundación.

3. RESULTADOS

Instrumento. Encuesta

Se encuestó a una muestra de 266 personas en Popayán, con un porcentaje de 56% mujeres y 44% hombres.

El mayor porcentaje obtenido por edad, fue del 28% en el grupo de los 31 a los 40 años, equilibrado entre hombres y mujeres, que estuvo más abierto al dar su opinión y respondió la encuesta, sin ningún inconveniente.

El grupo encuestado fue muy variado, hubo desde profesionales muy capacitados hasta personas sin ningún tipo de educación, pero que de una forma muy respetuosa dieron su opinión, respecto al tema del río Molino.

El mayor porcentaje fue el de las personas que son profesionales, con un 35%. Asimismo, el 47% corresponde al grupo de personas que viven en la parte media de la cuenca, correspondiente a barrios como Tulcán, Bolívar y Centro.

Tabla Categoría: Contexto Histórico

INDICADOR	VARIABLE	RESULTADO	
		Número	%
Problemática ambiental actual del río Molino	Deforestación	26	10
	Degradación de la cuenca	72	27
	Contaminación de agua	95	36
	Invasión zonas de protección	40	15
	No sabe	32	12
Eventos por inundación conocidos por la población	Año 2000	16	6
	Año 2011	67	25
	Año 2013	130	49
	No sabe	53	20

Tabla 5 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

El 88% de la población encuestada conoce las problemáticas ambientales que afronta el río Molino, destacando como principal, la contaminación del agua con un 36%, seguido de la degradación de la cuenca, invasión en las zonas de protección y por último la deforestación. Estas problemáticas se reflejan en diferentes zonas de la cuenca, es el caso de la deforestación y contaminación del agua, mayormente presentadas en la zona rural por la extracción del material para la industrialización y ausencia de sistemas de acueducto y alcantarillado.

También se puede evidenciar que el 80% de los encuestados tiene conocimiento de eventos por inundación ocurridos por el río Molino y el que ha tenido mayor recordación ha sido el ocurrido en el año 2013, por los impactos generados en el sector hospitalario más grande de la ciudad y la zona comercial del barrio Bolívar.

Tabla Categoría: Apoyo de los Entes Territoriales

INDICADOR	VARIABLE	RESULTADO	
		Número	%
Razones importantes para recibir apoyo de la administración local en la recuperación de la cuenca	Recuperación patrimonio ambiental	48	18
	Para evitar que se acabe la cuenca	58	22
	Porque la población requiere educación ambiental	40	15
	Disminuir la vulnerabilidad de la población	120	45
	No sabe	0	0
Apoyo recibido después de la ocurrencia de una emergencia	Amigos y vecinos	58	22
	Organizaciones políticas	21	8
	La Iglesia	8	3
	El Estado-Entes territoriales	178	67
Encargados de las respuestas inmediatas y posteriores al evento	Sociedad civil	101	38
	Ente territorial	165	62
Como han sido las respuestas inmediatas y posteriores al evento	Planificada con respuesta al contexto	8	3
	Sin planificar y con poca respuesta al contexto	258	97
Conocimiento de oficina a la que se debe recurrir respecto a riesgo por inundación	Si	80	30
	No	186	70
Pasos que debe seguir el gobierno local para reducir el riesgo de inundación	Educación ambiental y control de construcciones en las zonas de protección	101	38
	Establecer rutas de evacuación, albergues y puntos de encuentro	51	19
	Evitar la alteración del cauce del río y reforestación	40	15
	Incluir a la comunidad en los planes de gestión del riesgo	74	28

Tabla 6 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

Todos los encuestados creen que la administración local debe proporcionar apoyo para la recuperación de la cuenca del río Molino y brindar apoyo a la población que habita la subcuenca. El 45% afirma que es conveniente para disminuir la vulnerabilidad de la población, el 22% asegura que de esta forma se puede evitar que la cuenca se acabe, el 18% dice que así se recuperaría el patrimonio ambiental y el 15% restante define que este apoyo es necesario para la educación ambiental de la población. En los momentos en que ha ocurrido una emergencia por inundación las principales ayudas se han recibido de los entes territoriales con un 67%, y de vecinos o amigos en un 22%.

Igualmente, las respuestas inmediatas y posteriores al evento de inundación según los encuestados dependen en un 62% de los entes territoriales como Alcaldía y Gobernación y en un 38% de la sociedad civil, afirmando que en un 97% las respuestas que se han generado después del evento han sido realizadas sin planificación y con poca respuesta al contexto, sumado al desconocimiento de a donde se debe recurrir cuando se tienen riesgos asociados a dicho fenómeno.

Las opiniones generales de los encuestados, sobre los pasos que cada gobierno local puede tomar para reducir el riesgo de inundación en diferentes barrios, se centran en la educación ambiental y control de construcciones en las zonas de amenaza de la cuenca con un 38%, seguido de la inclusión de la población en los planes de gestión del riesgo con 28% y con un menor porcentaje aunque es un paso importante para la disminución de afectación por la ocurrencia de un evento, con un 15% evitar la alteración del cauce del río y la deforestación.

Tabla Categoría: Condiciones de Riesgo

INDICADOR	VARIABLE	RESULTADO	
		Número	%
Uso dado a la fuente hídrica río Molino	Consumo humano	101	38
	Depósito de aguas negras	40	15
	Industria	59	22
	Contemplación	40	15
	Depósito de basura	27	10
Como se contribuye al deterioro de la cuenca	Contaminación	53	20
	Ignorar la problemática	5	2
	Construcción cercana a la cuenca	37	14
	No sabe	170	64
Conocimiento ubicación de viviendas en zonas inundables	Si	59	22
	No	120	45
	No sabe	88	33
Eventos de inundación sufridos por la población	Si (Año 2000)	16	6
	Si (Año 2011)	27	10
	Si (Año 2013)	85	32
	No	138	52
Afectación del evento	Usted y su familia	37	14
	Su vivienda	74	28
	Su lugar de trabajo	88	33
	Vías de acceso	19	7
	Entorno ambiental	48	18

Tabla 7 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

El 10% del agua del acueducto municipal es contribuido por el río Molino y el acueducto de Poblazón se abastece de la quebrada de la Castellana afluente del río Molino. Según el Plan de manejo de la subcuenca del río Molino, la hidrología está conformada por una red de drenaje, comparativamente eficiente y que viene a constituir las microcuencas de las corrientes principales, como el río Molino, el ejido y los ríos linderos, además el 38% de los encuestados responde que el uso que le da a la cuenca es para consumo humano, el 22% lo usa para la industria, el 25% para depósito de basuras y de aguas negras y por último un 10% de uso contemplativo.

Solo el 36% de las personas encuestadas se hacen responsables de acciones que contribuyen al deterioro de la cuenca en formas como la contaminación 20%, construcciones cercanas a la cuenca 14% o simplemente por ignorar la problemática 2%. El 45% afirma que su vivienda no está en zona de riesgo por inundación, pero en el caso del sector de Tulcán en la zona media de la subcuenca reconocen el riesgo por deslizamiento; el 22% conoce que su vivienda está en zona de riesgo y el 33%

restante en una situación preocupante, no es consciente del riesgo, desconoce si su vivienda puede resultar afectada o no, dejando a un lado su condición de vulnerabilidad.

Al mismo tiempo, el 48% de los encuestados ha sufrido algún evento por inundación del río Molino, presentándose la mayor emergencia en el año 2013 en donde el 32% de esta muestra resultaron perjudicados.

Los eventos por inundación han afectado en un 33% el lugar de trabajo, 28% las viviendas, 18% entorno ambiental, 14% a la población y su familia y en un 7% las vías de acceso; lo cual se refleja, en la alteración social, económica y ambiental de la ciudad, ya que no está preparada, para la ocurrencia de estos fenómenos, lo que aleja a Popayán cada vez más de ser una ciudad resiliente con desarrollo sostenible.

Tabla Categoría: Percepción del Riesgo por Inundación

INDICADOR	VARIABLE	RESULTADO	
		Número	%
Preocupación ante la ocurrencia de un evento de inundación	Extremadamente preocupado	128	48
	Algo preocupado	125	47
	No está preocupado	13	5
Condiciones antrópicas que generan riesgo por inundación	Deforestación	29	11
	Contaminación	85	32
	Invasión de las zonas de protección	51	19
	Cambio del cauce del río	3	1
	Crecimiento urbano no planificado	74	28
Condiciones naturales que generan riesgo por inundación	Deslizamiento de tierra	61	23
	Lluvias torrenciales	168	63
	Sismo	13	5
	Erosión	24	9

Tabla 8 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

El 48% de la muestra se encuentra extremadamente preocupada ante la posibilidad de una nueva ocurrencia de inundación, ya que desde el momento en que sucedió la última emergencia en el año 2013 hasta ahora, no se han realizado las medidas necesarias que preparen a toda la población e infraestructuras ante la ocurrencia de un nuevo evento. La contaminación en un 32%, según los encuestados es la condición antrópica que más genera riesgo por inundación del río Molino, seguido de un crecimiento urbano no planificado con un 28%, acompañado de un 19% por invasión en las zonas de protección y por último un 21% de deforestación y cambio del cauce del río. En conclusión, la falta de control de la ciudad y abastecimiento de servicios ha logrado que la población de bajos recursos se vaya asentando en zonas de riesgo y cercanas a fuentes hídricas como el río Molino, aumentando sus condiciones de vulnerabilidad y alterando el entorno ambiental.

Por otro lado, la condición natural que más contribuyen al riesgo por inundación son las lluvias torrenciales con un 63%, lo que fortalece más la vulnerabilidad de la población ya que Popayán en los meses de “septiembre las lluvias aumentan paulatinamente y en octubre, noviembre y diciembre se registran las mayores lluvias del año. Los meses de enero a mayo, son de lluvias, aunque no alcanzan la intensidad de los correspondientes al último trimestre del año. En los meses secos llueve alrededor de 10 días al mes. Durante el primer semestre llueve 16 y 20 días y en los meses más lluviosos, la frecuencia de días con lluvia es de 22 a 27 días. [7].

Tabla Categoría: Respuesta Ante el Desastre

INDICADOR	VARIABLE	RESULTADO	
		Número	%
Procesos y medidas que mitiguen el riesgo por inundación	Reforestación	45	17
	Sistema de alerta temprana	13	5
	Conocimiento del riesgo	11	4
	Aumentar las zonas de protección	19	7
	Ninguno	205	77
Cobertura sistema de alerta temprana	Si	40	15
	No	226	85
Por qué participar en procesos que disminuyan el riesgo por inundación	Para no ser vulnerable y estar preparado si ocurre un evento	138	52
	Disminuir el riesgo por inundación	16	6
	Mejorar la cuenca hídrica	59	22
	Para poder aprovechar las zonas de protección	37	14
	No	16	6
Métodos de información efectivos	Periódico	48	18
	Publicidad en los programas de televisión	35	13
	Publicidad en los programas de radio	43	16
	Internet	0	0
	Correo electrónico	93	35
	Correo	16	6
	Talleres/reuniones públicas	32	12
	Reuniones en las escuelas	0	0
Formas de mitigación acordes a cada contexto	Alerta temprana	40	15
	Control en el crecimiento urbano en zonas de riesgo	61	23
	Fortalecimiento de la vegetación	53	20
	Trabajo comunitario participativo	74	28
	Manejo integrado del agua	37	14
Conocimiento de albergues	Si (Equipamientos cercanos)	32	12
	No	234	88

Tabla 9 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

El 77% de la muestra, no tiene conocimiento de medidas implementadas por su comunidad que mitiguen el riesgo por inundación y el 33% restante conoce de medidas como reforestación 17%, aumento de las zonas de protección en zonas rurales 7%, y sistema de alerta temprana y conocimiento del riesgo 9%. Además, solo el 15% cuenta con un sistema de alerta temprana que ha sido implementada en la zona rural después del evento ocurrido en el año 2013.

El 94% de la población encuestada estaría dispuesta a participar en procesos que disminuyan el riesgo por inundación, para no ser vulnerable y estar preparados ante la ocurrencia de un nuevo evento 52%, mejoraría la fuente hídrica 22%, aprovechamiento de las zonas de protección 14% y por último disminuir el riesgo por inundación 6%.

En definitiva, la población tiene claro que la inundación es un riesgo constante en Popayán, y estos procesos son necesarios para una respuesta ante las amenazas naturales y antrópicas que se puedan presentar desencadenadas por la inundación del río Molino. Una solución importante y que

permite a los pobladores estar informados son los medios de comunicación y para los encuestados las formas más efectivas y de mayor uso son: correo electrónico 35%, seguido del periódico 18%, programas de televisión 13% y radio 16% y en última instancia talleres o reuniones públicas 12%.

De acuerdo al lugar en donde viven los encuestados, responden que las formas de mitigación más convenientes son: 28% trabajo comunitario, 23% control en el crecimiento urbano en zonas de riesgo, 23% fortalecimiento de la vegetación y reforestación, 15% alerta temprana y un restante 14% manejo integrado del agua. Todas son formas de mitigación muy acertadas para el contexto de la ciudad y no requieren una inversión mayor, solo se pretende que la población de la subcuenca y los entes territoriales tengan voluntad para disminuir la vulnerabilidad y como resultado el riesgo por inundación.

En el caso de que suceda un evento los equipamientos educativos, deportivos y religiosos son los que por lo general son utilizados como albergues, desafortunadamente solo el

12% de la muestra conoce esta condición. Lo que evidencia, que en el momento del evento la población no conoce de puntos de encuentro o puntos de resguardo que los protejan de las consecuencias del fenómeno.

Instrumento. Entrevista

La opinión de las personas entrevistadas, permite concluir elementos importantes que resaltan la investigación y aumentan la preocupación por las condiciones naturales y antrópicas que están generando riesgo por inundación del río Molino en Popayán.

De acuerdo a los eventos ambientales que han marcado la historia del río Molino se encuentra una inundación histórica que data del año de 1938, más precisamente en el mes de noviembre, con múltiples afectaciones a la comunidad de la época, especialmente al Hospital San José.

Hasta el Puente del Humilladero. A causa de la inundación, se realizó una desviación del río en el sector del Barrio Bolívar, algo que en este tiempo se pudo establecer que no fue la mejor opción, ya que éste desvío está causando grandes problemas en la actualidad, ya que la fuente hídrica siempre tiende a retomar su cauce.

En cuanto a las políticas llevadas a cabo en los últimos años que corresponden a la gestión de las fuentes hídricas, la norma se queda muy corta en lo que corresponde a la gestión, protección y conservación de las fuentes hídricas de todo tipo, llámense humedales, ríos, quebradas, lagunas, lagos, etc. Aunque en el año 2010 el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Vivienda, Ambiente y Desarrollo territorial crea la Política Nacional para la Gestión del Recurso Hídrico en ésta, se establecen los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción, para el manejo del recurso hídrico en el país, en un horizonte de 12 años. La Política fue sometida a consideración del Consejo Nacional Ambiental, en sesión número realizada el 14 de diciembre de 2009, en la cual se recomendó su adopción.

Concretamente la Política surge de lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2006-2010 “Estado Comunitario: Desarrollo para Todos”, que en su capítulo 5 “Una gestión ambiental y del riesgo que promueva el desarrollo sostenible” [8] incorporó como una de sus líneas de acción, la denominada gestión integral del recurso hídrico (GIRH). Este componente plantea el reto de garantizar la sostenibilidad del recurso, entendiendo que su gestión se deriva del ciclo hidrológico que vincula una cadena de interrelaciones entre diferentes componentes naturales y antrópicas.

El PND estableció además que se requiere abordar el manejo del agua como una estrategia de carácter nacional desde una perspectiva ambiental e integral que recoja las particularidades de la diversidad regional y las potencialidades de la participación de actores sociales e institucionales.

En primer lugar, con el fin de fortalecerse institucionalmente en este aspecto, se creó al interior del Viceministerio de Ambiente, el Grupo de Recurso Hídrico del MAVDT y bajo su dirección se desarrollaron durante el período 2007–2009 diversos estudios que permitieron consolidar el marco conceptual y la línea base para la gestión integral del recurso hídrico en el país.

Los más relevantes son los siguientes: hoja de ruta para la incorporación de la gestión integrada de recursos hídricos en Colombia; marco lógico del Plan Hídrico Nacional;

evaluación ambiental estratégica para la formulación de lineamientos de política para el control de la contaminación hídrica; estimación de costos de la contaminación hídrica en Colombia, encuestas a las autoridades ambientales sobre gestión del recurso hídrico (administración y planificación); cuencas hidrográficas y conflictos por el agua;

Estudios de evaluación de la implementación de tasas por uso de agua y tasas retributivas; documento de recomendaciones para la incorporación de la equidad de género en la Política Hídrica Nacional; propuesta para la construcción colectiva de una cultura del agua; diagnóstico de la capacidad analítica de los laboratorios de las autoridades ambientales; plan de acción para el mejoramiento de la capacidad analítica de los laboratorios de las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible (CAR); evaluación de experiencias internacionales sobre el recurso de aguas residuales; contaminación de aguas estuarinas y contaminación difusa; consultoría para la reglamentación de los consejos de cuenca; programa para el manejo e identificación de conflictos socio-ambientales con énfasis en agua.

En lo correspondiente a la norma de la temática específica del trabajo investigativo y su aplicación por los entes territoriales: la ley 1523 del 2012 es la nueva ley de gestión del riesgo la cual le da una marcada importancia al tema de la prevención, el conocimiento, los estudios de detalle para saber si un riesgo es mitigable o no y las escalas o niveles de detalle de la cartografía, lo primero que debían hacer los municipios en el momento de la implementación de la ley era la elaboración de los planes municipales de gestión del riesgo los cuales deben tener tres partes que son fundamentales y sin las cuales estaría incompleto, que son:

Una identificación detallada de los escenarios de riesgo, un plan de acción donde se consignen los planes, programas y proyectos tendientes a reducir, mitigar o acabar con los riesgos identificados en los escenarios o la primera parte del plan municipal de gestión del riesgo, y por último la cartografía que es la parte más técnica y costosa del proceso dado que se debe implementar un sistema de información geográfica-SIG, de gestión del riesgo y las escalas deben ser: 1:2000 para las cabeceras municipales y centros poblados y 1:15000 para la zona rural lo cual garantice tener un diagnóstico actual y certero sobre el estado que se encuentra el municipio tanto en su zona rural como urbana en el tema de amenazas y riesgos. Para el caso del municipio en el departamento del Cauca este se realizó tanto a nivel municipal como departamental a mediados del año 2012 todo dentro de los plazos establecidos en la ley.

Asimismo se identifican algunas problemáticas ambientales y naturales que afectan a la fuente hídrica; unas de las principales de tipo ambiental que salen a relucir sobre la cuenca del río Molino, es el deterioro ambiental, la invasión de la ronda protectora, la ampliación de la frontera agrícola y la presión urbanística, aunque la labor que ejerce la Fundación Río Piedras, adscrita a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Popayán.

Es muy fuerte en la zona rural especialmente en el tema de educación ambiental, capacitación técnica y agropecuaria, forestal, también por parte de la Alcaldía Municipal, desde varios años atrás se han adquirido predios ubicados dentro del área de protección de la cuenca con el fin de declararlos como zonas de reserva estricta.

Diversos factores antrópicos que puedan aumentado el daño, siempre han y con la dinámica urbana, la presión

urbanística, el aumento indiscriminado de la población, la falta de un ordenamiento territorial coherente con la realidad del municipio, dichos factores se han agravado sumándose a los problemas de tipo propio de la cuenca como el encañonamiento rocosos que se da entre los kilómetros 5 y 13, la topografía quebrada, los tipos de suelo limo arcilloso hacen que ésta cuenca sea de alto riesgo sobre todo en el sector donde entra a la cabecera municipal.

Desde la percepción de los entrevistados la forma más adecuada de mitigar el riesgo por inundación del río Molino es: primero, un tema de educación ambiental, de crear programas como familias guardabosques y dar inventivos de ley, como descuento en el cobro del impuesto predial a las familias o propietarios de predios que están conservando o reforestando, estos temas son de vital importancia para la mitigación del riesgo, otro tema clave es el conocimiento del riesgo, capacitar a los pobladores y personas que viven dentro de las zonas de inundación acerca del riesgo como lo pueden mitigar, como se pueden volver resilientes, etc.

Y por último un tema importante, para la disminución del riesgo es la parte física, es decir, el diseño y elaboración de obras de tipo civil como son los muros de contención, puentes tanto vehiculares como peatonales, jarillones, reductores de velocidad, etc. Estos son muy importantes porque son un punto culminante en cuanto la disminución de los riesgos y su desventaja es que su costo es muy elevado y por lo general los municipios no cuentan con recursos suficientes para iniciar y terminar obras de este tipo.

Otro elemento importante en la gestión del riesgo es el correspondiente al mantenimiento preventivo y monitoreo que se le debe hacer a toda la infraestructura ubicado a lo largo del cauce del río especialmente en la zona rural, es de vital importancia y debe hacerse de forma periódica y no esperar a las temporadas de lluvias para realizarla, lo cual disminuirá notablemente los efectos negativos generados por las crecientes del río Molino.

Los habitantes cercanos al río son los principales afectados, está claro que quizás se hayan asumido muchos riesgos instalando infraestructuras demasiado cerca desde hace mucho tiempo, pero, ante la imposibilidad de trasladarlas a sitios más seguros.

Es importante realizar un análisis estructural de la viviendas y socioeconómico de toda la población asentada en estas zonas de riesgo con el fin de evaluar de primera mano cuales son las condiciones tanto de las personas y familias como de las viviendas, con el fin de priorizar los casos más críticos y poder reubicarlos, para el resto de la población es importante que conozcan el tipo de riesgo y amenaza con la cual conviven, esto son el fin de que sepan cómo actuar en caso de una creciente repentina del cauce del río.

Para concluir, lastimosamente antes de la ley 1523 del 2012 la política del gobierno nacional era una política de tipo asistencialista, es decir, se esperaba que ocurriera el fenómeno para entrar a actuar con albergues, ayudas humanitarias, etc.

Por lo tanto la gente del común no tiene mucha idea de lo que es una amenaza, un riesgo, una vulnerabilidad, pero esto cambia en el país a partir de la entrada en vigencia de la ley 1523 la cual le da una importancia marcada al conocimiento del riesgo a todo nivel y en todos los sectores educativos.

Categoría ambiental y paisajística.

Calidad visual

La variedad en la vegetación existente a lo largo de la cuenca, generan diferentes microclimas que se están deteriorando y a su vez la calidad paisajística.

El concepto de calidad de un paisaje, está ligado a esquemas sistemáticos para evitar la subjetividad en la apreciación de dicha calidad; además, incluye tres elementos de valoración: la calidad visual intrínseca del punto desde el que se realiza la observación, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico [9].

La calidad que aporta la presencia de los elementos que caracterizan la calidad visual, se ve disminuida en el recorrido de la cuenca por la presencia de elementos negativos que indican degradación.

Tales como superficies quemadas y deforestadas, zonas fuertemente erosionadas, contaminación del río por aguas negras, por la presencia de infraestructuras de impacto visual negativo y ubicadas en la zona de protección.

Evaluación ambiental

La matriz de Fearo, permite realizar una evaluación ambiental cualitativa, identificando los impactos positivos o negativos que están afectando al ecosistema por parte de las diferentes actividades antrópicas detectadas en la cuenca del río Molino. Para este caso en particular, las diferentes actividades antrópicas encontradas en el área de estudio arrojan como resultado que existe un impacto significativamente adverso sobre el componente suelo, puesto que son evidentes los avanzados procesos de erosión y alteración morfológica observados, los cuales son causados por el caudal del río, pero también por las diferentes construcciones que están invadiendo las zonas de protección, de acuerdo a lo establecido en el artículo 83 del decreto 2811/74.

Gráfico Matriz de Valoración de Impactos Ambientales.

		Normenclatura		Actividades antrópicas							
		No hay impacto	Efecto significativo adverso	Efecto adverso	Invasión de riberas	Escombreas	Vertedero de residuos sólido	Actividades industriales	Verted. aguas residuales	Tala de vegetación	Avalanchas
ECOSISTEMA	Suelo	Morfología									
		Erosión									
		Uso									
	Agua	Alteración de calidad									
		Alteración de caudal									
	Fauna	Alteración diversidad macroinvertebrados									
		Alteración hábitat macroinvertebrados									
		Aumento coliformes total									
	Flora	Vegetación ribereña									
	Antróp.	Alteración del paisaje									
Salud											

Imagen 6 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

Por otra parte, se observa una alteración en la calidad del agua, la cual no sería óptima para consumo humano ni recreativo, entre otros aspectos esto se debe a los diferentes vertimientos de aguas residuales domésticas y hospitalarias

detectadas en la zona, lo cual afecta los diferentes indicadores físico químicos del agua e incrementaría la presencia de coliformes totales y fecales, siendo estos, un gran factor de riesgo para la salud de las personas que habitan cerca de la cuenca. Respecto al componente paisajístico, se observa que ha sufrido una alteración adversa, puesto que cada una de las actividades antrópicas incluida la alteración del cauce, está afectando a los diferentes componentes ambientales, teniendo en cuenta que se espera encontrar un paisaje natural ribereño típico del sector, es de aclarar que no solo son las actividades antrópicas las que han generado esta problemática, puesto que también se presentan en la región eventuales procesos de contaminación natural como lo son las avalanchas, procesos que por alteración en la parte alta de la cuenca genera factores de riesgo alto en la parte baja de la cuenca.

Finalmente se puede decir que los impactos negativos identificados en cada uno de los componentes del ecosistema en el río Molino y su área de influencia son el reflejo de un ecosistema que poco a poco se ha ido degradando, debido a una serie de actividades antrópicas que en el momento benefician al hombre, pero a largo plazo han ido desequilibrándolo. En la medida en que desaparezcan o minimicen las actividades antrópicas que se realizan en el área de influencia de río Molino, así mismo se notara la reversibilidad de muchos impactos que están afectando a diferentes componentes del ecosistema.

Caracterización de la amenaza

Ilustración: Superposición planos de inundación y deslizamientos.

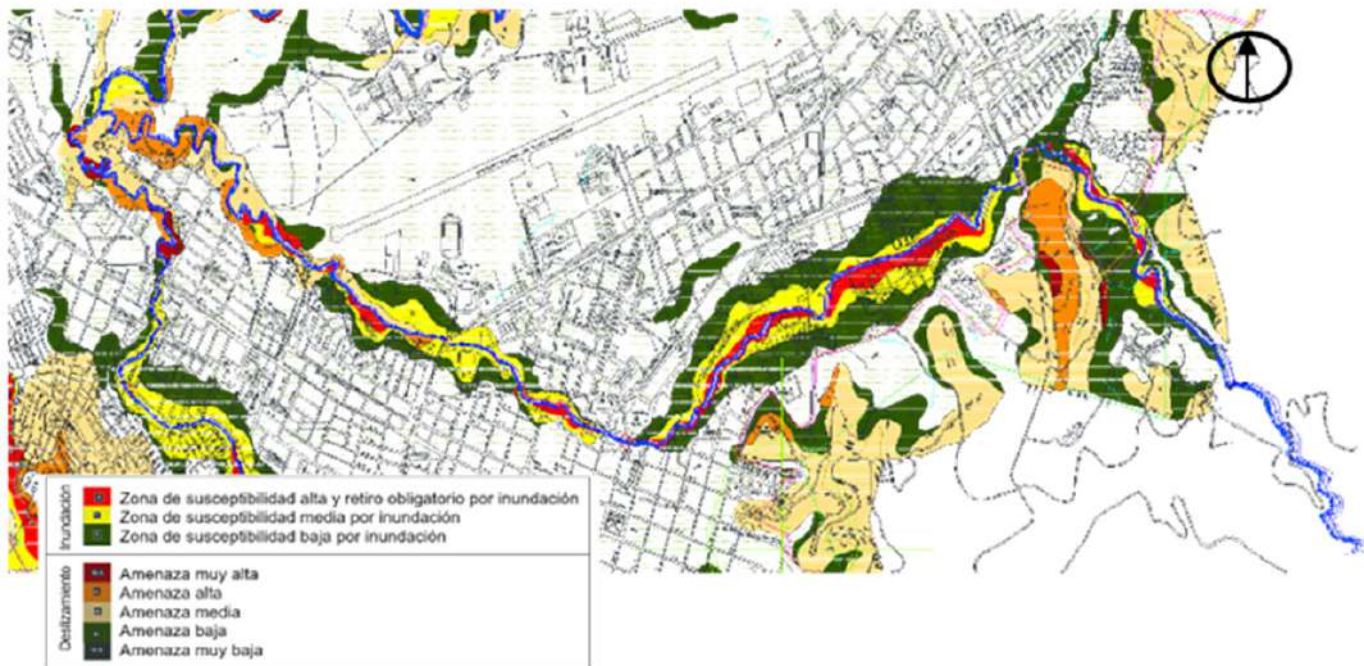


Imagen 7 Fuente: Adaptado de Autor a partir del Plan de Ordenamiento Territorial Popayán, 2017.

Se han presentado varios eventos por inundación del río Molino en los últimos años, lo que ha dejado sedimentos en el río, además que la cuenca presenta problemas de deforestación, erosión, contaminación e invasión de la zona de protección, lo que ocasiona un desorden hidrológico manifestado por las inundaciones en la zona media de la cuenca, esto es importante tenerlo en cuenta para la proyección de las futuras zonas inundables.

En la zona urbana la amenaza por inundación que predomina es alta, sumado a esto el porcentaje de construcciones existentes en las comunas 1, 3, 4 y 8 generan condiciones de vulnerabilidad y aumentan el riesgo por inundación del río Molino. Contrario a esto la amenaza en la zona rural es baja, ya que no existen tantos asentamientos en las zonas de protección de la cuenca. El riesgo por inundación es evidente el riesgo que se presentan en todos los sectores de la ciudad y sus distintas vocaciones: comuna 1, con vocación de equipamientos urbanos; comuna 3, vocación residencial de estratos 3 y 4; comuna 4, vocación institucional y la comuna 8, vocación residencial de estratos 1, 2 y 3.

Susceptibilidad a inundaciones

La dinámica morfológica actual en el río Molino, en sectores de altas pendientes presenta procesos de erosión del cauce y transporte aguas abajo de este material, para ser depositados en las partes planas, cuando el río al entrar en la siguiente etapa de su desarrollo, disminuye su pendiente, para formar sus terrazas aluviales y valles de inundación. Tales planicies son utilizadas por el río para atenuar sus crecientes periódicas; son zonas en donde el río necesariamente se expone, por tanto, se consideran sectores en permanente amenaza de inundación lenta o súbita; pero de esta forma también se caracterizan las zonas de amenaza. El tramo del río Molino comprendido entre la vía al Huila y el parque Mosquera evidencia condiciones de terraza aluvial inundable. Aguas abajo, a partir de la carrera 17 (avenida Panamericana) en dirección occidente, el río Molino incrementa su pendiente respecto del tramo anterior, para ir al encuentro con el río Cauca. En tales condiciones, el río se profundiza y encañona formando orillas empinadas con alto grado de inestabilidad y riesgos de represamientos menores del

río. De acuerdo a lo expuesto anteriormente, es posible identificar dos zonas de la ciudad sujetas a amenazas por eventos de carácter natural:

Zona A. Una de ellas es la situada directamente sobre las planicies de inundación y zonas aledañas (es una superficie que se puede establecer entre la vía al Huila y el parque Mosquera). Zona B. En el sector comprendido entre la carrera 17 y el río Cauca, la amenaza de inundación en asentamientos humanos se reduce.

Ilustración Zonas de la ciudad sujetas a amenazas por eventos de carácter natural

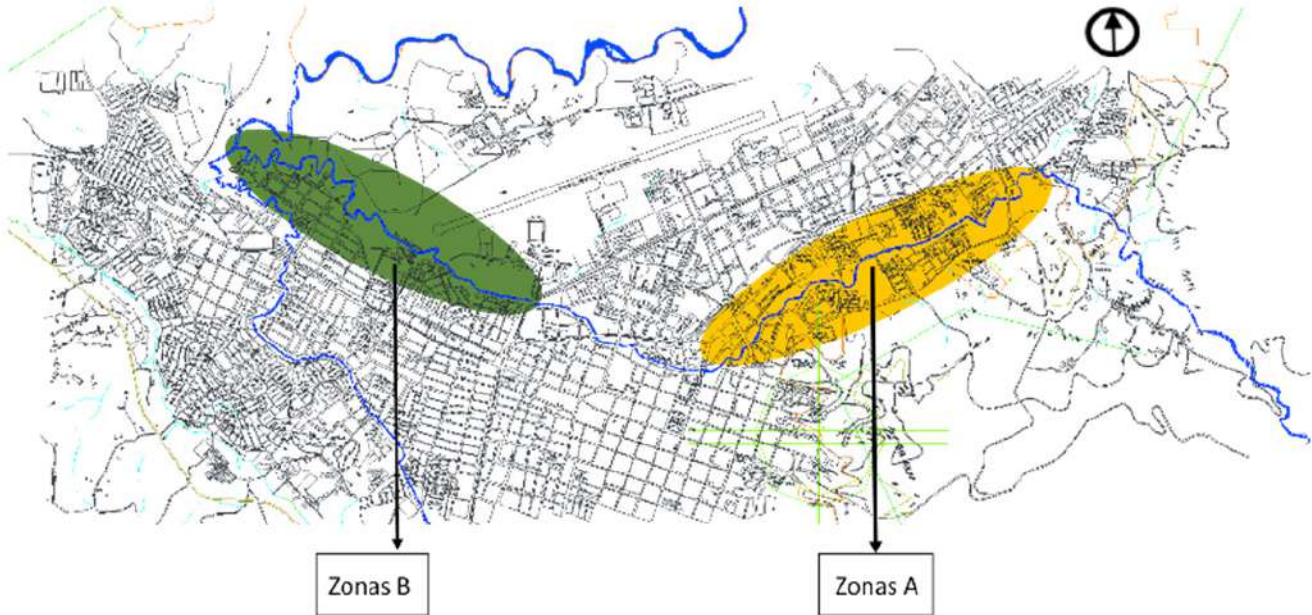


Imagen 8 Fuente: Adaptado de Autor a partir del Plan de Ordenamiento Territorial Popayán, 2017.

Caracterización de la vulnerabilidad. Partiendo de la información de amenazas, se definieron las diferentes variables para determinar la vulnerabilidad física de la comunidad.

Ilustración. Superposición planos de inundación y vulnerabilidad.

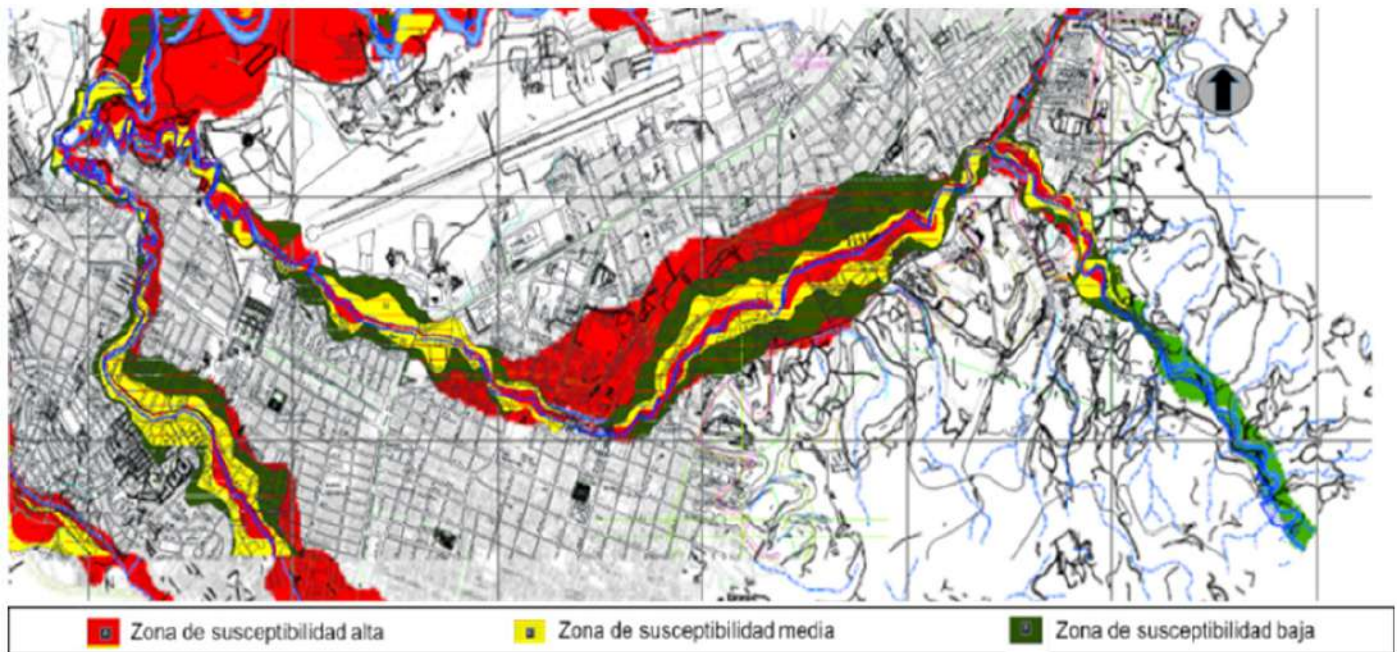


Imagen 9 Fuente: Adaptado de Autor a partir del Plan de Ordenamiento Territorial Popayán, 2017.

Estas variables son: características de cobertura y uso del suelo, densidad de predios construidos, puesto que a mayor área construida mayor exposición y por último distancia de las áreas construidas a las fuentes hídricas.

Dado que a menor distancia mayor posibilidad de recibir impacto por inundación. Al cruzar las zonas de susceptibilidad de inundación y la vulnerabilidad, se demuestra que el riesgo es latente a lo largo de la cuenca del río Molino. La vulnerabilidad, se orienta a identificar en dónde hay comunidades con menores capacidades de hacer frente a una inundación.

Asimismo, se hace una aproximación de un mapa de riesgo, orientado de acuerdo al literal a) del artículo 6 de la ley 1523 de 2012, a ofrecer escenarios de riesgo para priorizar estudios con mayor detalle y generar recursos para la intervención en la reducción o mitigación.

Matriz D.O.F.A

El diagnóstico DOFA, concluye pautas importantes después de la realización del análisis, desde varias categorías de la cuenca del río Molino en la ciudad de Popayán, permitiendo establecer las principales condiciones que causan riesgo por inundación.

Tabla Matriz de valoración de impactos ambientales.

Categoría	Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
Ambiental	La tala indiscriminada de árboles y el vertimiento de aguas negras y basuras al río produce una contaminación a gran escala.	Inversión por parte de los organismos competentes para devolverle la protección natural al río,	El río como eje ambiental que atraviesa toda la ciudad.	La poca atención al criterio ambiental por parte de las autoridades municipales.
Morfología	Continuo crecimiento de la ciudad sin un orden planificado, provocan que las zonas hídricas de la ciudad, se vean constantemente afectadas por la contaminación y construcción de edificaciones.	El POT es un elemento importante que puede ayudar a ordenar la ciudad y proteger los ejes naturales de la misma.	La tipología de manzanas y su adaptación a la topografía de la ciudad. La disponibilidad de presupuesto por parte del municipio para la generación de proyectos para el desarrollo del sector.	Aprobaciones y licencias de construcción que se expiden a diario, en zonas de protección de la cuenca, contribuyendo a su deterioro
Usos de suelo	Se están cambiando los usos de suelo propuestos por las entidades municipales para beneficiar a terceros.	La zona de estudio se encuentra dentro de los planes urbanos del POT, los cuales regulan los usos de suelo para cada sector.	Con los nuevos cambios planteados para el uso del suelo, se busca una planificación ordenada de la cuenca del río Molino.	La falta de control al uso de suelo propuesto por el POT.
Espacio público	La construcción de parqueaderos en las zonas de protección del río.	El sector de estudio, cuenta con zonas sin consolidar, que pueden ser parte del espacio público.	Las nuevas políticas de espacio público, buscan alcanzar el índice establecidos por persona.	No existe una gestión política ni comunitaria en la consolidación de las nuevas políticas de espacio público.
Infraestructura	Las viviendas construidas en la ribera del río, no se abastecen de la infraestructura sanitaria de la ciudad.	La nueva infraestructura, está permitiendo generar planes que ayuden a que las personas utilicen las redes sanitarias del sector.	Adecuación de los perfiles viales existentes.	Carencia de nuevos planes de movilidad, disminuyendo la comunicación entre todas las comunas de la ciudad.
Equipamientos	La construcción de equipamientos sobre las zonas de protección del río molino.	Los nuevos equipamientos pensados para el malecón del río Molino.	Nuevos planteamientos y diagnósticos para la ciudad.	Equipamientos con licencias de construcción, expedidas por las curadurías, en los bordes de la ribera del río.

Tabla 10 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

Desde las categorías de ambiente, morfología, usos de suelo, espacio público, infraestructura y equipamientos, se evidencia como Popayán cuenta con varias fortalezas que pueden ser aprovechadas para resaltar a la ciudad desde una característica diferente al patrimonio arquitectónico por la que ya es conocida, su patrimonio ambiental el cual incluye al río Molino, también es de resaltar y tiene un potencial, ya que se puede contemplar en varias comunas, incluyendo usos compatibles que resalten la importancia de este recorrido de agua, no solo como un recurso, sino también como un aporte en el espacio público, para lograr un equilibrio entre su índice requerido y la necesidad de la población. Asimismo, es evidente como las condiciones antrópicas de deforestación en la zona rural y la contaminación e implantación de edificaciones en las zonas de protección del río en la zona urbana, están deteriorando la cuenca, acompañado de políticas públicas sin control de cumplimiento por los entes gubernamentales o creación de las mismas a beneficios de terceros, para alterar la adecuada planificación del territorio, como una condición principal para alcanzar una ciudad resiliente, enmarcada en el desarrollo sostenible.

Condiciones arquitectónicas y recomendaciones prospectivas, enfocadas en la gestión del riesgo, de desastres por inundación
Recomendaciones prospectivas.

Medidas estructurales. Engloban todas aquellas construcciones que reducen o evitan el posible impacto de la inundación. Estructuras de protección. Estas estructuras protegen la zona urbana de forma directa. Para ello se emplean estructuras como diques, muros verticales y se fuerza al flujo a discurrir por un determinado lugar.

Sistemas de drenaje sostenibles, que buscan contribuir a la mejora del medio ambiente, buscando minimizar los impactos de la escorrentía generada, tanto en cantidad como en calidad, y maximizar las oportunidades de servicio y biodiversidad, tratando de simular el drenaje natural del lugar con anterioridad al desarrollo urbanístico: cubiertas ajardinadas, áreas de bioretención, franjas filtrantes, mejora de cunetas, filtros de arena, balsas de retención y detención, estructuras de retención subterráneas, zanjas de infiltración.

Ilustración Sistema de drenaje sostenible.

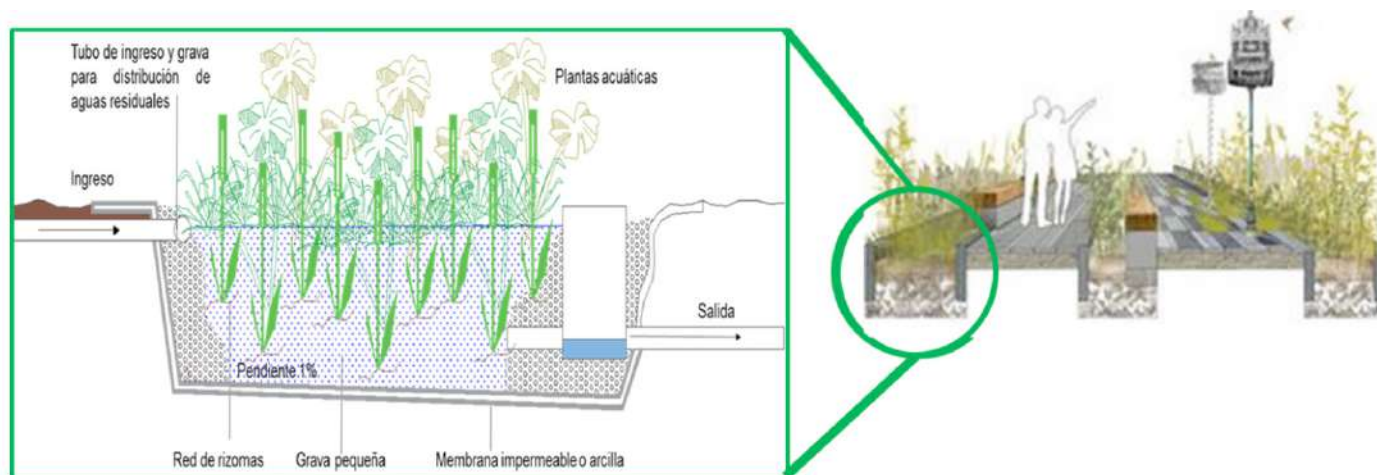


Imagen 10 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

Medidas no estructurales. Incluyen políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, así como mecanismos de participación pública e información a la población, de modo que puede reducirse el riesgo existente y los impactos derivados de la inundación. Buscan la reducción de la vulnerabilidad de la población en riesgo a partir del planeamiento y la gestión llevados a cabo antes, durante y después de la catástrofe.

Impulsar la resiliencia hídrica para el manejo del agua en la ciudad de Popayán. El agua en la cuenca del río Molino se debe manejar bajo una gestión integrada de recursos hídricos urbanos, para responder a los riesgos e impactos asociados con el cambio climático y presiones socio-ambientales y, asimismo, poder asegurar la equidad en el acceso al patrimonio ambiental y garantizar la seguridad asociada a la fuente hídrica.

Metas a alcanzar.

Promover el uso sustentable de la fuente hídrica y contribuir a la planeación del territorio, incluyendo el patrimonio ambiental, además, integrar infraestructura verde y un diseño urbano sensible a las condiciones de amenaza y vulnerabilidad, con el fin de lograr intervenciones que mejoren la resiliencia en la ciudad.

Condiciones arquitectónicas.

Una línea estratégica para la ciudad es el reequilibrio de usos, plantando un tratamiento de renovación urbana en la unidad de gestión urbanística - UGU El Molino, con el objetivo de recuperar para Popayán, este corredor hídrico, transformándolo en un borde natural, apreciable y habilitable que enmarque el sector y actúe como punto articulador entre la consolidación urbana y el eje ambiental. Para crear el corredor hídrico del río Molino, es necesario hacer una serie de intervenciones urbanas, la sumatoria de ellas conformarían un proyecto integral que permita la recuperación de espacios invadidos y abandonados,

para integrarlos a otros espacios protagónicos en la cuenca ya que en su estado actual no satisfacen las necesidades de la ciudadanía en materia de cantidad y calidad del espacio público.

Punto 1.

Efectuar renovación urbana y generación de espacio público en las dos manzanas comprendidas entre el río Molino, la carrera 6 y la avenida Vásquez Cobo, con el fin de conectar el parque del Barrio Bolívar (Carlos Albán) con el corredor hídrico y el parque Mosquera, conformando una gran zona de amortiguamiento, logrando un pulmón para la ciudad.

Punto 2.

Mejoramiento integral que incluye la conservación del parque Mosquera, la conectividad con la Avenida de Los Estudiantes y la movilidad con el corredor hídrico del río Molino y la valoración de los puentes de La Custodia y el Humilladero.

Punto 3.

Tratamiento de la ronda, eliminación de construcciones de uso residencial, institucional y comercial que invaden totalmente el área de protección, en su reemplazo se dará tratamiento paisajístico a la recuperación de dichas zonas de protección.

Punto 4.

Adquisición de predios para desarrollar un parque que resalte la cobertura vegetal (eucaliptos) que queda entre la carrera 11 y calle 1, generando tratamiento paisajístico y dotándolo de mobiliario acorde a la necesidad del lugar.

Ilustración Propuesta de renovación de la cuenca.

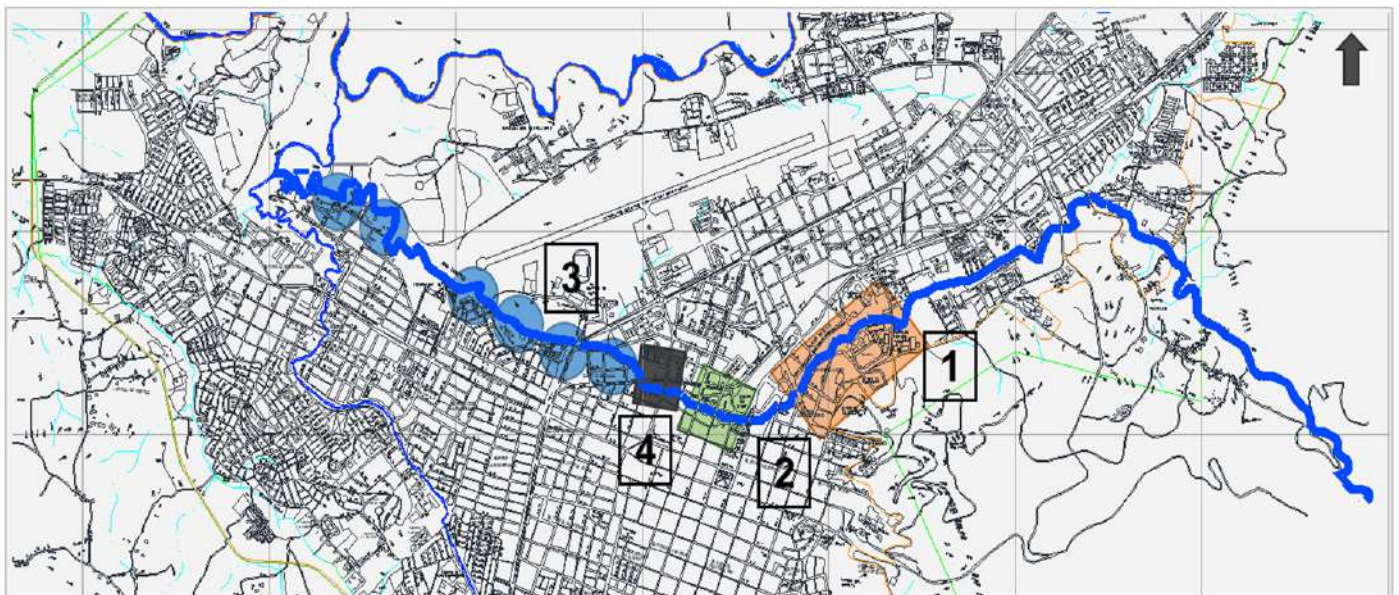


Imagen 11 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

Ilustración Perfil de la propuesta.



Imagen 12 Fuente: Completamente generada por la autora, 2017.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

El aumento de la población desplazada hacia la ciudad de Popayán, como respuesta del conflicto armado, ha traído como consecuencia.

La ocupación acelerada y desordenada de algunas áreas de laderas de los cerros y rondas hídricas, generando una alta presión sobre estas áreas, y aumentando la vulnerabilidad social y ambiental de la ciudad.

Adicionalmente, se generan fenómenos de inundación y deslizamientos de tierra y que, en el área de estudio, son detonados principalmente por intensas lluvias y/o actividades antrópicas como la tala y quema de la cobertura de la cuenca.

La capacidad natural de resiliencia del ecosistema su sistema inmunológico, produce una respuesta directa, que, en el corto, mediano o largo plazo puede generar un desastre.

Tal es el caso de la inundación o del deslizamiento que tiene como causa el manejo inapropiado de una cuenca hidrográfica, la deforestación de sus laderas.

La ocupación de las zonas que el río tiene reservadas para su expansión en temporada de lluvias [10].

Es por lo anterior, que el ordenamiento territorial es fundamental al relacionarse con la gestión del riesgo de desastre consolidan una dupla en procura de la sostenibilidad urbana y rural, de esta manera, Predecán [11].

Define que el ordenamiento territorial es un proceso político-técnico a través del cual se organiza el uso y ocupación del territorio en función de sus características:

Biofísicas, socio-económicas, culturales, político-institucionales, sus potencialidades y limitaciones a efectos de generar procesos de desarrollo sostenible.

El punto de partida es una reflexión y acuerdo colectivo sobre un escenario futuro deseable, coherente con las posibilidades actuales, para orientar la localización y desarrollo de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial.

Existen factores asociados a las políticas, la planificación del territorio y los mecanismos de control que están incidiendo en la manera como en la historia de las ciudades del país se ha configurado el riesgo, y se han presentado situaciones de emergencias y desastres [12].

En la evaluación de los riesgos urbanos de Popayán es importante aclarar que la ciudad está construida sobre una zona propensa a riesgos por:

inundación, deslizamiento y sismo; ya que su desarrollo inicial es enmarcado por ríos, con una topografía de pendientes mínimas y visuales cercanas a los cerros tutelares, además de un desarrollo que no estaba enfocado en la construcción de una cultura de gestión de riesgos.

La situación actual de la ciudad está relacionada con los problemas que conlleva el acelerado proceso de urbanización, producto de un desequilibrio de carácter socio-económico que se ha venido presentando a través de la historia. La relación de la distribución de la población y su tendencia a una mayor concentración en el casco urbano, exige una rápida y eficaz solución de los problemas ambientales urbanos.

Por ser allí donde está ubicada la mayor parte de la población y donde se producen grandes impactos ambientales que trascienden los límites de la ciudad, aumentando la vulnerabilidad de la población.

Rubiano y Ramírez [13], afirman que en la medida en que se ordena el territorio y se inducen nuevos desarrollos, es posible incorporar criterios de reducción de riesgo de desastre que, en concordancia con otros objetivos ambientales, económicos y sociales.

Permiten identificar alternativas de uso y ocupación del territorio más seguras y sostenibles. La planeación en Popayán enfrenta el reto de articular los diferentes instrumentos existentes, en especial aquellos relacionados con la gestión ambiental y territorial como el.

POMCA del río Molino (inexistente a la fecha), Plan de Ordenamiento Territorial - POT y el Plan de Desarrollo a nivel municipal y departamental.

Disponer de un diagnóstico coherente al contexto actual, e información sobre condiciones específicas de riesgo, es el punto de partida para el proceso de planificación en el que se debe enmarcar la ciudad además de dar cumplimiento al decreto 1807 de 2014.

La ambigüedad en las competencias regionales para la planeación y el ordenamiento territorial aumenta el riesgo, a partir de esto, debe haber una integración de la gestión del riesgo con las demás dimensiones de desarrollo, definiendo políticas, estrategias y, en especial.

Programas priorizados dentro de los planes anuales de inversión, además de garantizar la definición de metas e indicadores que faciliten su monitoreo y seguimiento.

Esos elementos deben ser incorporados en la formulación del Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca - POMCA del río Molino, como instrumento de mayor jerarquía y escala en las cuencas hidrográficas, tratarse de manera más específica en el POT y agregarse en los Planes de Desarrollo [14] [15] para asegurar las inversiones.

Por lo tanto, superar la actual desarticulación de instrumentos de planificación es un paso crítico para la gestión del riesgo de desastres.

Ello permitiría la unificación de políticas, la priorización de inversiones y el fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento y control.

Si la gestión del riesgo quiere afrontar de las razones por las cuales cada vez en el mundo hay más desastres, y quiere convertirse en una herramienta para contribuir.

A la permanencia de la especie humana en este planeta necesariamente debe tener en cuenta cuatro preguntas esenciales desde la existencia del hombre:

¿Qué somos? ¿Quiénes somos? ¿Por qué y para qué nos encontramos en la Tierra? [16].

La importancia de tener claridad en conceptos como la resiliencia y la adaptación, para poder entender los mal llamados desastres naturales, y de enfocar el trabajo de las personas que se dedican en este campo hacia el fortalecimiento de la capacidad de resiliencia de los territorios.

Concebidos a su vez como el producto de la confluencia de sistemas naturales con sistemas sociales.

Popayán se encuentra en un contexto expuesto a diferentes fenómenos potencialmente peligrosos, donde progresivamente se ha avanzado en la ocupación de zonas no aptas para garantizar un proceso sostenible del territorio, condicionando a la población a altos niveles de amenaza.

No obstante, adicional a los factores de exclusión espacial, también se reconocen factores de exclusión económica y social, encontrando una correlación con la concentración de las condiciones de riesgo;

Es el caso del sector comprendido entre la carrera 17 y el río Cauca, en donde se identifica una vulnerabilidad alta por las condiciones socio-económicas de la población. Los entes territoriales municipales deben responder a diferenciales en la calidad de vida.

Tanto en las zonas urbanas como en las rurales. Muchos de ellos no se encuentran preparados para atender las necesidades básicas de sus habitantes, en temas como vivienda, empleo, cobertura de servicios públicos, educación, salud y transporte [17].

CONCLUSIONES.

Las condiciones naturales que originan riesgo por inundación del río Molino en la zona urbana de Popayán.

Son las lluvias torrenciales, las cuales generan fragilidad ante el relieve de la ciudad y ocasionan deslizamientos de tierra en gran parte de la cuenca.

Las condiciones antrópicas que causan riesgo por inundación del río Molino son la contaminación, y la invasión de las zonas de protección de la fuente hídrica, alterando este sistema natural por el crecimiento descontrolado de la ciudad, y la ausencia de control y planificación del territorio.

Los payaneses deben estar dispuestos a ver las oportunidades y gestionar los riesgos con una información confiable sobre la situación actual del riesgo por inundación del río Molino estableciendo conexiones entre la visión a largo plazo y acciones a corto plazo, de esta manera se contribuye a la disminución de la vulnerabilidad activamente.

La ciudad debe alcanzar un desarrollo sostenible de manera ordenada, en donde se coordinan esfuerzos y se establece un objetivo, que se construye de forma colectiva, de esta manera se podrá mejorar la habitabilidad y la equidad en toda la ciudad por medio de una planificación constructiva.

El medio rural de la ciudad de Popayán, encierra una enorme riqueza, sin embargo, su territorio y población siguen expuestos a fuertes desigualdades y desequilibrios con respecto al medio urbano, principalmente porque se han priorizado los aspectos económicos y sociales frente a los ambientales, que es donde reside su principal recurso.

Desde la gestión del riesgo de desastres se establece que debe ser un proceso continuo, comunitario y equitativo, además debe anticiparse al futuro para estar mejor preparados, integrando a toda la comunidad y a los entes territoriales.

Dicha gestión debe estar encaminada al desarrollo sostenible.

Haciendo un llamado a equilibrar los componentes social, ambiental, político y económico. Cuando se habla de la parte social en el modelo de desarrollo de la ciudad.

Debe darse de forma real esta condición, en donde se involucre a la población en la construcción de su territorio y no se limite simplemente en la generación de proyectos que son para la comunidad.

Pero en el fondo no tienen ningún contexto y respuesta a sus necesidades.

El déficit de vivienda en la ciudad por las diferentes problemáticas sociales que afronta Popayán como el desplazamiento, generan condiciones de vulnerabilidad en las zonas de protección ambiental; es por esto que la vivienda, el empleo, la accesibilidad y la seguridad son las principales preocupaciones de los habitantes en la ciudad.

Y es necesario que las políticas adecuadas sobre densidad, uso del suelo, espacio público, diseño de infraestructura y servicios pueden hacer una diferencia en la entrega de calidad de vida de los pobladores, asimismo, el diseño de un modelo espacial que responda a las preocupaciones de los ciudadanos, generaría apropiación y de esta manera se encaminan todos los esfuerzos hacia la construcción de un mejor territorio.

Incorporar la variable ambiental a los instrumentos de gestión, supone adoptar el concepto de desarrollo sostenible como marco para el diseño e implementación de las políticas urbanas. El desarrollo sostenible es uno de los mayores desafíos a los que se debe enfrentar la ciudad alcanzando una estrecha relación entre ambiente, planificación y gestión del riesgo de desastres.

El objetivo a alcanzar es que a pesar de muchas limitaciones los planes de urbanismo están gradualmente introduciendo las condiciones ambientales y el respeto al entorno y al paisaje urbano en las estrategias de desarrollo territorial. Resaltar un territorio auténtico con un paisaje urbano y rural delimitado, que genera identidad de la ciudad, destacando su propia diversidad.

Los procesos de transformación urbana experimentados en la ciudad, han venido degradando el componente ambiental.

En Popayán es necesaria una caracterización y aprovechamiento del suelo de una forma planificada, pensar en la reutilización intensiva de zonas ya urbanizadas y un mayor control del uso del suelo, enmarcado en una lucha por el ahorro del recurso hídrico y la conservación del patrimonio natural.

Este capítulo es producto del proyecto de investigación desarrollado como tesis de la maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente de la Universidad de Manizales en el año 2017.

Este capítulo muestra los resultados del proyecto de investigación denominado Identificación de las condiciones naturales y antrópicas, que generan riesgo por inundación del río Molino en el municipio de Popayán-Colombia.



REFERENCIAS



- [17] Notas.

- [1] Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE (2018). Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 Popayán, Cauca. <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/presentaciones-territorio/190814-CNPV-presentacion-Resultados-generales-Cauca.pdf>

- [2] Convenio Fundación Procuencia río Piedras – PNUD. (2011). Programa de integración de ecosistemas y adaptación al cambio climático en el macizo colombiano.

- [3] Concejo Municipal de Popayán. (2002). Plan de Ordenamiento Territorial. Documento técnico.

- [4] Corporación Autónoma Regional Del Cauca – CRC y Fundación Pro Cuenca río Las Piedras (2006). El Plan de Ordenación y Manejo Subcuenca Río Molino-Quebrada Pubús.

- [5] Recaman, L. (2014). Entrevista. Fundación Río Piedras. Acueducto y alcantarillado de Popayán.

- [6] Alcaldía Municipal de Popayán. (2015). Diagnóstico Plan de Ordenamiento Territorial Popayán.

- [7] Alcaldía de Bogotá. (s.f.). Climatológicas de ciudades principales y municipios turísticos. Pp.24. <https://docplayer.es/19187333-Caracteristicas-climatologicas-de-ciudades-principales-y-municipios-turisticos.html>

- [8] Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo - PND 2006-2010.

- [9] Escribano M, M De Frutos, E Iglesias, C Mataix & I Torrecilla (1991) El Paisaje. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones, Madrid, España, pp. 107 – 117.

- [10] Wilches, G. (2005). Fundamentos éticos de la gestión del riesgo. Revista Nómadas (Col), 22, pp. 48-61. Universidad Central. Colombia.

- [11] Predecán. (2010). Guía Técnica para la interpretación y aplicación del análisis de amenazas y riesgos. ISBN: 978-9972-787-87-4. Pull Creativos.R.L. Lima, Perú.

- [12] Banco Mundial de Colombia. (2012). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas. pp.75. <http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>


- [13] Rubiano, D. y Ramírez, F. (2009). Incorporando la gestión del riesgo de desastres en la planificación y gestión territorial, Lineamientos generales para la formulación de planes a nivel local. Proyecto Apoyo a la Prevención de desastres en la comunidad Andina – PREDECAN. ISBN: 978-9972-787-86-7. Biblioteca Nacional del Perú.

- [14] Alcaldía Municipal de Popayán. (2020). Plan de Desarrollo Municipal de Popayán 2020-2023. Creo en Popayán.

- [15] Gobernación Departamental del Cauca. (2020). Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023.

- [16] Wilches, G. (2014). Resiliencia. Alcaldía de Bogotá y el Instituto distrital de gestión del riesgo y cambio climático-INDIGER. Pp. 14.

- [17] Departamento Nacional de Planeación. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Colombia. <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>



RESPONSABILIDADES Y CONSECUENCIAS JURÍDICAS QUE SE ASUME DURANTE SU EJERCICIO PROFESIONAL FRENTE AL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO Y LA REPERCUSIÓN SOBRE LA SALUD Y BIENESTAR EN LOS TRABAJADORES.

**RESPONSIBILITIES AND LEGAL CONSEQUENCES IN PROFESSIONAL PRACTICE, AGAINST THE
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM AND THE IMPACT ON HEALTH
AND WELL-BEING IN WORKERS.**

**ÁNGELA DUQUE DUQUE. FREDY OSWALDO DÍAZ DÍAZ. RAQUEL ROCÍO QUIROGA PINEDA.
EDWIN FABIAN VEGA ARIZA. LINDA CAROLINA MARTÍNEZ SANABRIA. YENNY GUARÍN ARENAS.
KATERIN ROXET PAOLA MENDOZA SANTANA.**

INTRODUCCIÓN:

Esta revisión analiza las acciones normativas colombianas implementadas en marco del SG SST y las responsabilidades jurídicas. Adicionalmente, como estas se alinean con el ODS N°3 “Salud y Bienestar”. Se identificará la responsabilidad penal, civil, laboral y administrativa de los responsables del SG SST y se presenta el avance entre las metas de los ODS relacionadas con el SG SST a la fecha. Esto con el fin de determinar el estado de cumplimiento del ODS n.º3 (meta 3.5 3.6 3.9). Se llevó a cabo mediante un diseño de una matriz con datos consultados.

PALABRAS CLAVE: Responsabilidad, civil, penal, administrativa, laboral, Objetivo de desarrollo sostenible, SG SST.

ABSTRACT

This review analyzes the Colombian normative actions implemented within the framework of the Occupational Safety and Health Management System and the legal responsibilities. Additionally, how these are aligned with Sustainable Development Objective N°3 “Health and Well-being”. The criminal, civil, labor and administrative responsibility of those responsible for the Occupational Safety and Health Management System will be identified and the progress among the goals of the Sustainable Development Objectives related to the Occupational Safety and Health Management System to date will be presented. This is done in order to determine the status of compliance with Sustainable Development Goal No. 3 (target 3.5 3.6 3.9). This was done by designing a matrix with data queries.

KEYWORDS WORDS: Responsibility, civil, criminal, administrative, labor, Sustainable development objective, Occupational Health and Safety Management System.

1 Estudiante de especialización en Gerencia de riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – Colombia - angela.duque-d@uniminuto.edu.co

2 Estudiante de especialización en Gerencia de riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – Colombia - fredy.diaz-d@uniminuto.edu.co

3 Estudiante de especialización en Gerencia de riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – Colombia – raquel.quiroga@uniminuto.edu.co

4 Estudiante de especialización en Gerencia de riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – Colombia – evegaariza@uniminuto.edu.co

5 Estudiante de especialización en Gerencia de riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – Colombia – lmartinez75@uniminuto.edu.co

6 Estudiante de especialización en Gerencia de riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – Colombia – yguarinaren@uniminuto.edu.co

7 Estudiante de especialización en Gerencia de riesgos Laborales y Seguridad y Salud en el Trabajo – Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO – Colombia – katerin.mendoza@uniminuto.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

La responsabilidad legal para el administrador del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), nace de la responsabilidad social y las actividades laborales propias en el ejercicio y desempeño de su profesión, la diversificación de procesos de producción y de actividades del trabajador trae consigo nuevos retos profesionales a los administradores, una nueva fuerza laboral que se avocada a convivir con diversos riesgos en su lugar de trabajo y frente a este panorama de incertidumbre en la protección al trabajador, nacen nuevas actividades para el responsable de SG-SST en donde debe hacer frente a un trabajo humano cada vez más especializado, con mayores participaciones de la máquina y menor interacción entre los seres humanos.

Por lo tanto, es importante para el profesional responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), identificar los requisitos legales que generan las obligaciones jurídicas del ejercicio profesional y frente a esa identificación, lograr determinar el alcance de la responsabilidad que asume en el momento del ejercicio de su profesión. Evolución de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia - Antecedentes Legales

Actualmente, la Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia y a nivel global es una de los instrumentos de gestión más trascendentales para la mejora en la calidad de vida de los trabajadores en el sector laboral, por ello mismo en este estudio identificamos que es ampliamente utilizada en todos los sectores económicos, con el objeto de prevenir las enfermedades laborales y procurar la salud integral del trabajador, promoviendo ambientes sanos de trabajo, previniendo los accidentes de trabajo junto a la disminución en los costos asociados a la accidentalidad, el objeto principal es lograr implementar una cultura organizacional de seguridad, basada en el autocuidado y la seguridad aplicada en los procesos, desarrollo del talento humano, seguridad basada en comportamientos y condiciones adecuadas del puesto de trabajo.

Colombia se ha caracterizado en los últimos tiempos por ser un país con bastante industria en sectores como el agroindustrial con el 31% del valor de la producción total del país, seguido por la industria manufacturera y de químicos con el 14 %, las principales exportaciones son el petróleo y sus derivados, carbón, café, ferroníquel y flores. Proexport (2009). Por esto mismo, es tan importante la clasificación de las industrias para poder determinar mejor qué medidas de seguridad industrial se deben realizar.

Las empresas también se clasifican en microempresas (menos de 10 trabajadores), pequeñas (11 a 50 trabajadores) y medianas (51 a 200 trabajadores). Lizarazoa, Fajardo, Berriola & Quintana, (2008).

En Colombia se han adoptado nuevas medidas desde lo legislativo que acompañan el desarrollo de la Seguridad y Salud en el Trabajo, a continuación enunciaremos la evolución legislativa de la Seguridad y Salud en el Trabajo, la legislación inicial en el siglo XX. Rafael Uribe Uribe trata el tema de Seguridad y Salud en el trabajo que posteriormente se convertiría en la ley 57 de 1915, adicional a esto, ante los casos de los accidentes laborales presentados, en 1915 se emite la Ley 57 en la que se considera:

“La reparación por ocasión del accidente de trabajo”, esta ley se emite con el atenuante de que en la legislación colombiana no se había indicado la regulación respecto al contrato

de trabajo; en el año 1918 la Ley 46 dictamina medidas de higiene y sanidad para empleados y empleadores, estos antecedentes conllevan a evaluar la condición laboral, generando que en el año 1944, se emita el Decreto 2350 que podría tomarse como el inicio del Derecho Laboral en Colombia, en el que se establecen, definir el contrato de trabajo como una entidad jurídica autónoma.

Este decreto otorga al gobierno nacional facultades para establecer modelos de contrato de trabajo que podrían servir como un modelo de contrato presuntivo, también faculta al gobierno nacional para definir el salario mínimo, las jornadas laborales de trabajo y las horas extras, seguro obligatorio, la indemnización por accidentes de trabajo, la duración del contrato en un término de 6 meses, otro aporte es el establecimiento del preaviso, entre otros.

Durante este periodo, desde el siglo XX con los aportes de Rafael Uribe Uribe, hasta el año 1946, se consideran que estos son los antecedentes de la Seguridad y Salud en el Trabajo. A partir del Decreto 1542 de 1994, por el cual se reglamenta:

“la integración y funcionamiento del Comité Nacional de Salud Ocupacional”.

Las entidades administradoras de riesgos profesionales, diferentes al Instituto de Seguros Sociales, ISS, por intermedio de sus asociaciones gremiales reconocidas por el Gobierno Nacional, deben presentar al Ministro de Trabajo y Seguridad Social, para cada período, terna de candidatos para integrar el Comité Nacional de Salud Ocupacional.

Y los Representantes de los empleadores, Para escoger los representantes de los empleadores al Comité Nacional de Salud Ocupacional, las organizaciones gremiales que se citan a continuación deben presentar al Ministro de Trabajo y Seguridad Social, para cada período, sendas ternas de candidatos, así: Asociación Nacional de Industriales,.

Asociación Colombiana Popular de Industriales, Federación Nacional de Comerciantes, Cámara Colombiana de la Construcción, Sociedad de Agricultores de Colombia.

La creación del Instituto de Seguros Sociales fue aprobada mediante la Ley 90 de 1946 con el objeto de prestar servicios de salud y pensiones a los trabajadores Colombianos, en el año 1979 se emite la Ley 9, siendo esta la primera aproximación del Gobierno Nacional a la protección de la salud de los trabajadores.

Años más tarde, la organización y el funcionamiento de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial en los lugares de trabajo se reglamentan bajo la Resolución 2013 en el año 1986; Luego, en el año 1993 se establece la Ley 100 (diciembre 23) por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones. La Ley 100 de 1993 se encarga de reclutar y reorganizar entidades relacionadas con la salud, así mismo establece normas y procedimientos para que las personas y la comunidad tengan acceso a los servicios de salud, con el objetivo de mejorar su calidad de vida.

En el año 1994 se emiten 7 Decretos el Decreto 1542, que reglamenta la integración y funcionamiento del Comité Nacional de Salud Ocupacional, en el Decreto 1772, se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al Sistema General De Riesgos Profesionales actual ARL, en este mismo año en el Decreto 1831, se expide la Tabla de Clasificación de las Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos

Profesionales en la que se puede determinar el nivel del riesgo para cada organización, Así mismo se adopta la Tabla de Enfermedades Profesionales emitidas en el Decreto 1832 de 1994, El Consejo Nacional de riesgos profesionales es creado y se reglamenta su funcionamiento según Decreto 1834 de 1994. Las Actividades definidas como de Alto Riesgo de los servidores públicos se reglamentan por medio del Decreto 1835 de 1994 y en el Decreto 2644 del mismo año, se Crea la Tabla Única para la indemnización de la pérdida de capacidad Laboral;

En el área de Promoción y Prevención se inicia con la emisión de la Ley 1295 de 1994, la cual establece las actividades de promoción y prevención tendientes a mejorar las condiciones de trabajo y la salud de los trabajadores, en este periodo de tiempo a partir del 1946 hasta la fecha se demuestra una gran avance legislativo mostrando la evolución de la Salud Ocupacional en Colombia, amparado bajo una legislación y la constitución de los entes de intervención directa en la salud y seguridad de los trabajadores, Luego, en el año 1995 se crea el Manual único para calificación de la invalidez.

La aplicación, sus definiciones, y criterios para la calificación integral; en referencia a el desarrollo estadístico del Sistema de Información que deben llevar las entidades, en el año 1995, se emite la Resolución 4059, Por la cual se adoptan el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo y el Formato Único de Reporte de Enfermedad Profesional.

En el año 2000 se expone un cambio en la contratación colombiana, en este caso, en la gran mayoría de las micro y parte de las pequeñas empresas existe un alto grado de informalidad a nivel de todas las organizaciones que necesariamente afecta la manera como se maneja la Seguridad y Salud en el Trabajo en su interior.

Agravando la situación anterior, la Ley 879 del 2000, también llamada Ley de Flexibilización Laboral, permitió la intermediación de la contratación a través de cooperativas de trabajo, que, en muchos casos, desatienden las normas mínimas relativas a la seguridad social Según los datos reportados por la Primera Encuesta;

En el año 2002 se establecen normas sobre la organización y prestaciones del Sistema general de riesgos profesionales, el derecho a las prestaciones, incapacidad temporal y el monto de sus prestaciones económicas, la reincorporación al trabajo, incapacidad permanente parcial, entre otros, se emite por medio de la Ley 776.

En el año 2006 el gobierno nacional, emite la Ley 1010 por medio de la cual se adoptan medidas para prevenir, corregir y sancionar el acoso laboral y otros hostigamientos en el marco de las relaciones de trabajo. La presente ley tiene por objeto definir, prevenir, corregir y sancionar las diversas formas de agresión, maltrato, vejámenes, trato desconsiderado y ofensivo y en general todo ultraje a la dignidad humana que se ejercen sobre quienes realizan sus actividades económicas en el contexto de una relación laboral privada o pública. En este caso son bienes jurídicos protegidos por la presente ley: el trabajo en condiciones dignas y justas, la libertad, la intimidad, la honra y la salud mental de los trabajadores, empleados, la armonía entre quienes comparten un mismo ambiente laboral y el buen ambiente en la empresa.

Profundizando en el contexto de la norma, encontramos la definición y modalidades de acoso laboral. Para efectos de la presente ley se entenderá por acoso laboral toda conducta persistente y demostrable, ejercida sobre un empleado,

trabajador por parte de un empleador, un jefe o superior jerárquico inmediato o mediato, un compañero de trabajo o un subalterno, encaminada a infundir miedo, intimidación, terror y angustia, a causar perjuicio laboral, generar desmotivación en el trabajo, o inducir la renuncia del mismo. En el contexto del inciso primero de este artículo, el acoso laboral puede darse, entre otras, bajo las siguientes modalidades generales: Maltrato laboral, Persecución laboral, Discriminación laboral, Entorpecimiento laboral, Inequidad laboral, Desprotección laboral entre otros, en este momento evidenciamos que la legislación Colombiana, declara unas condiciones sociales y psicosociales dentro de la organización.

En el año 2012 se modifica el Sistema General de Riesgos Lborales y se dictan otras disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, en las que se exponen que son destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de las enfermedades y/o accidentes de trabajo, ocurren variaciones como las nuevas coberturas en las que los empleados deben incluir en la cotización a riesgos profesionales a contratistas y trabajadores independientes, aquellos estudiantes que hagan trabajos que signifiquen fuente de ingresos a la institución educativa, y aquellos que para su formación deben someterse a algún riesgo profesional, deberán estar afiliados también.

Los trabajadores informales podrán inscribirse también al sistema. De acuerdo con el Ministerio de Trabajo las micro y pequeñas empresas tendrán atención especial en asistencia técnica por parte de dicha entidad oficial. “Las ARL deberán brindarles mejores servicios en promoción y prevención, haciendo énfasis en aquellas MIPYMES con alta siniestralidad, o clasificadas como de alto riesgo”. Uno de los cambios más evidentes que impuso la nueva ley fue el cambio de nombre del sistema que regula la protección de los empleados en materia de riesgos laborales.

En esta ocasión la política de protección a los trabajadores se llamará Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, SG-SST, y ya no Programa de Salud Ocupacional. Las Administradoras de Riesgos Profesionales, ARP serán llamadas ahora Administradoras de Riesgos Laborales, ARL. Con la ley las juntas de calificación de invalidez Con la ley quedan adscritas al Ministerio del Trabajo, vigiladas por las Direcciones Territoriales, la Procuraduría y la Contraloría. El Gobierno, en cabeza del Ministerio del trabajo, tiene seis meses para replantear estas juntas, de tal forma que sean más eficientes. Los trabajadores también tendrán nuevas responsabilidades.

Además, la nueva ley permitirá que los pagos por incapacidades temporales de los trabajadores prescriban en tres años y no en uno. La ley también asegura que el trabajador reciba el pago de sus prestaciones a pesar de que el origen del accidente o la enfermedad de origen laboral estén en controversia, entre otros esta ley le da un vuelco general al Sistema anteriormente legislado.

En el 2014 por medio del Decreto 1443, se dictan disposiciones para implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo anteriormente denominado Salud Ocupacional; en el año 2015 se emiten los Decreto 0472 en el que se reglamentan los criterios de la graduación de las multas por infracción de seguridad y salud en el trabajo y Riesgos laborales y el Decreto 1072 por medio del cual se expide el “Reglamento Único del sector trabajo”, el cual no modifico nada de las anteriores leyes solo unifico todas las normas que reglamentan en trabajo y dispuso que la implementación del SG-SST es obligatoria su implementación

sin importar la naturaleza o el tamaño de las empresas, además el incumplimiento por parte de las empresas de no implementar este acarrea multas económicas que pueden llegar hasta a los 500 salarios mínimos legales vigentes de acuerdo a la gravedad de la infracción.

El decreto 171 del 2016 habla de la actualización del artículo 2.2.4.6.37 del decreto 1072 de 2015 el cual habla de la transición del programa de salud ocupacional por el de Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo el cual tienen a más tardar que implementar el 31 de enero del 2017.

Después realizaron la resolución 1111 de 2017 en la cual definieron los estándares mínimos del SG-SST, allí, el gobierno dividió en etapas el proceso de implementación de este, las fases y fechas son las siguientes: evaluación inicial (junio a agosto 2017), plan de mejoramiento (septiembre a diciembre 2017), ejecución (enero a diciembre 2018), seguimiento y plan de mejora (enero a marzo 2019), vigilancia y control (abril 2019 en adelante); también se habla de las fases de ejecución de la resolución 1111 de 2017 las cuales son:

Medidas de control de riesgos, creación, capacitación, simulacros de las brigadas de emergencia e instalación de señales y demarcación.

Para finalizar todo el recuento de las leyes investigadas se habla de la resolución 0312 de 2019, la cual deroga la Resolución 1111 de 2017, definiendo los Nuevos Estándares Mínimos del SG-SST y que sigue vigente a la fecha.

Objetivo de desarrollo sostenible

En el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, más específicamente en el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 3, y su meta 3.9 que pretende, para el año 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por la contaminación de aire, el agua y el suelo y también por los productos químicos peligrosos, podemos observar la estrecha relación con lo que pretende un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, pues las actividades de identificación de peligros.

Evaluación y valoración de los riesgos y posteriormente las de generación de controles específicos que no buscan más que prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades laborales que finalmente se traducen en vidas más sanas y mayor productividad, logrando así un aporte significativo frente a la meta planteada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

2. MÉTODO

Recolección de información

Se recopiló información sobre la responsabilidad jurídica en SG-SST y las metas e indicadores establecidos para el cumplimiento del ODS N°3, consultando la plataforma SisCONPES 2.0 del documento 3918 de 2018. Se realizó una búsqueda de información de la normativa en colombiana referente al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, considerando leyes, decretos, resoluciones, circulares, normas técnicas, convenios con las que se cuenta actualmente. Asimismo, se revisó la herramienta de planificación y ordenación del territorio colombiano como la política CONPES 3918 de 2018 (DNP, 2018).

De esta manera, con el criterio de búsqueda, se encuentra información sobre el seguimiento que se realiza a los objetivos de desarrollo sostenible en el país, encontrando el porcentaje

de cumplimiento del corte N°5 06/2020. Finalmente, a través de motores de búsqueda y revisión de literatura se seleccionó el término desarrollo sostenible, objetivos de desarrollo sostenible, responsabilidad jurídica y SG-SST.

Con la finalidad de buscar información relacionada específicamente con la Identificación de la Responsabilidad Jurídica y sus Consecuencias en la Administración en Salud Ocupacional, en el marco del SGSST en Colombia como Marco jurídico Colombiano, Google, Google Académico Scielo y Redalyc, lo que asegura la calidad de los trabajos indexados. Adicionalmente, se radico un derecho de petición ante la Secretaría Distrital de Salud con el propósito de solicitar la información respectiva sobre las licencias de SST expedidas y las investigaciones que han surgido durante la vigilancia y control que realiza esta entidad.

Por otro lado, se realizó una encuesta cuya población fueron los estudiantes del primer cuatrimestre de la Especialización en Gerencia de Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo cuyo principal objetivo fue evidenciar los diferentes conceptos que dicha población tiene sobre las diferentes responsabilidades legales del administrador de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Análisis de la información

Para organizar la legislación colombiana en SG-SST enfocada en las medidas implementadas por el gobierno asociadas a la pandemia generada por la enfermedad COVID - 19 se generó una matriz, con los siguientes campos: Clasificación (General o Específica), Norma, Año de emisión, Disposición que regula y Observación. Lo anterior, con el fin de reconocer los cambios surgidos en las responsabilidades de los administradores de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De la información recolectada en las bases de datos se realiza un análisis que consistió en verificar qué porcentaje de la población conoce las 4 responsabilidades a las que se enfrentan en la ejecución de sus labores los administradores de los SG-SST. Se encontró que, aunque el 100% de la población reconoce la importancia de conocer las diferentes responsabilidades, más de un 50% indica no tener claridad frente al tema.

Por otra parte, con el fin de añadir otro componente cuantitativo a la investigación, se radico un derecho de petición ante la Secretaría Distrital de Salud, cuyo objetivo principal fue conocer el número de licencias de Seguridad y Salud en el Trabajo que han sido objeto de sanciones frente al número de licencias otorgados desde el año 2012 a la actualidad, además de conocer las principales causales de dichas sanciones administrativas; sin embargo, solo se obtuvo el número de licencias otorgadas pero las demás interrogantes fueron trasladadas por la propia entidad hacia el Ministerio de Trabajo.

3. RESULTADOS

Identificación de Responsabilidades Jurídicas

Responsabilidad laboral

En cuanto a la acción por responsabilidad Laboral, en el Código Sustantivo del Trabajo, determina la culpa del empleador en la ocurrencia del accidente de trabajo o enfermedad laboral, obligando a la indemnización total y ordinaria de los perjuicios causados, a favor del trabajador y sus familiares.

En este caso, se indemnizan los daños materiales en sus manifestaciones de daño emergente, lucro cesante o daño a la salud. (El & Ligüerre, 2016).

Un ejemplo, cuando no desarrolle actuaciones pertinentes que den cumplimiento a la prevención de accidentes y enfermedades laborales, cuidado de sus trabajadores, o cuando el desarrollo de los Sistemas de Seguridad y Salud en el trabajo están a cargo de personas sin experticia o competencias profesionales o académicas, que no responden a las necesidades del SST. En este caso, la acción punitiva puede abarcar el ámbito de responsabilidad individual del administrador en Seguridad y Salud en el Trabajo. (El & Ligüerre, 2016)

Responsabilidad civil

La responsabilidad civil está definida en el artículo 1089 del Código Civil, en el que se especifica que las obligaciones nacen de: La ley, los contratos y los actos y omisiones ilícitos o en que intervenga cualquier género de culpa o negligencia.

(Poeti, 2019).

La responsabilidad civil exige la concurrencia de tres elementos:

-Elementos personales. Se trata de la persona que provoca el daño y la que lo padece.

-Lesión. puede tener forma de incumplimiento contractual o de daño. Además, puede afectar a la persona o al patrimonio del perjudicado.

-Relación de causalidad. Es necesario que entre la acción u omisión de quien provoca el daño y la propia lesión exista una relación de causalidad.

Responsabilidad penal

La responsabilidad penal no se puede imputar objetivamente, se precisa la existencia de culpa o dolo, y que exista un responsable, por acción u omisión.

Así bien, el empresario sólo podrá ser declarado responsable penalmente cuando en su conducta se observen tales requisitos, y no por el hecho de ser titular de la empresa donde se produjo la conducta delictiva.

(Aramburo Calle, 2008) Esta peculiaridad resulta, en definitiva, coherente con los propios fines del delito y de la pena según la Ley Penal Colombiana. De acuerdo con el ordenamiento judicial de Colombia, se puede establecer en forma inicial, que el Administrador (Profesional o Tecnólogo) del SG-SST puede ser condenado e incluso con privación de la libertad, a causa de la falta de gestión y el desconocimiento de las responsabilidades que asume cuando realiza su labor, teniendo en cuenta que.

“El desconocimiento de la norma, no exime de responsabilidades legales”, aplica como principio legal del Código Penal. En Colombia, la responsabilidad penal debe ser considerada en las actuaciones de los particulares, por lo tanto, es importante que el Administrador del SST, conozca sus responsabilidades. (Introducción, 2005).

Responsabilidad administrativa

Frente a la responsabilidad administrativa, es de anotar que en los documentos disponibles para realizar la investigación solo está determinada y en forma explícita en la norma jurídica, la responsabilidad que debe asumir el empresario, al exigirle el establecimiento de medidas de prevención para disminuir el riesgo de accidentes de trabajo o enfermedades laborales; así mismo se decretaron sanciones pecuniarias en la Ley 1562 de 2012, artículo 13 inciso 2 donde se establecen las multas que oscilan entre 1 y 1000 SMLV de acuerdo con los activos, número de trabajadores y actividad económica de cada empresa.

La función administrativa es ejercida por la seccional de vigilancia y control del Ministerio de Trabajo, los cuales se encargan a través de sus inspectores de verificar el cumplimiento del SG-SST en las empresas, para la protección de los trabajadores y emitir los correctivos necesarios en los casos de incumplimiento de normatividad por parte de los empleadores. (Administrativas, 2018).

Mediante la resolución 4502 de 2012 “Por la cual se reglamentan los requisitos para otorgar y renovar las licencias de salud ocupacional”, se estableció que las secretarías seccionales y distritales de salud será las encargadas de controlar e imponer las sanciones acarreadas con el incumplimiento de la misma resolución. Ç

El artículo 9 designó la Vigilancia y Control por parte de las Secretarías Seccionales y Distritales de Salud, vigilarán y controlarán el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente resolución e impondrán las sanciones que acarreen su incumplimiento de conformidad con las normas legales que rigen esta materia, sin detrimento de las demás sanciones que pueden derivarse de la transgresión a las normas legales vigentes.

Normativa asociada a COVID-19

Durante un análisis a la normativa legal vigente en Colombia, en el marco de la pandemia generada por la emergencia sanitaria COVID-19, se evidenció la estructuración de normatividades de lo general a lo específico, mediante la emisión de actos administrativos, decretos, resoluciones y acuerdos municipales, alcanzando el ordenamiento de las directrices sobre, cómo prevenir este virus de una manera segura, siendo formuladas por las diferentes entidades del orden central que han emitido las resoluciones asociadas a la salud, comercio, transporte, entre otras.

Con la llegada de la pandemia, el mayor impacto que sufrieron los SG-SST fueron los lineamientos específicos que se debieron establecer al interior de cada organización en términos de control y prevención de la propagación del virus en los distintos escenarios en los que se desarrolla una actividad laboral. Se hizo imperativo realizar una adecuada gestión del cambio, diseñando estrategias de planeación, ejecución, control, seguimiento y evaluación, que darían inicio a un retorno seguro al trabajo, posterior a la cuarentena establecida por el gobierno nacional.

Con base al impacto generado por el Covid – 19, se debe ajustar una evaluación de aspectos e impactos ambientales teniendo en cuenta los nuevos riesgos en la organización, pues también se generó un fuerte impacto dada la mala disposición final de los elementos de protección personal, especialmente por el uso de tapabocas. En segunda instancia es indudable que la matriz de identificación de peligros incluiría una evaluación de peligros con la evaluación de los

riesgos derivados del virus, por consecuencia se generarían unas nuevas medidas de prevención y sus respectivos controles congruentes a la mitigación del riesgo de contagio, debido a ello las medidas de higiene y condiciones laborales preliminares serían modificadas para lograr mantener un ambiente laboral seguro en el regreso a la presencialidad.

De este manera se realiza una adecuada gestión del cambio, generando unos cambios en el plan anual de trabajo y el programa de capacitación previamente establecidos para el año 2020; el riesgo de contagio del Covid – 19 por su complejidad y facilidad de propagación hace improbable su eliminación, se requiere la contribución primordial de los trabajadores como participantes directos de las estrategias a implementar dentro del SG-SST.

En la organización, debido a que los nuevos controles se efectúan, con diferentes alternativas en las instalaciones locativas, creación de nuevos turnos de trabajo, jornadas flexibles y la posibilidad de trabajar desde casa, todas estas medidas funcionan con un componente principal que es el comportamiento preventivo en el que se correlacionan los trabajadores siendo ellos responsables del cuidado integral de su salud y el de su entorno, el trabajador debe suministrar a la organización información veraz y completa, cumplir las normas y lineamientos, reglamentos e instrucciones definidas dentro del SG-SST.

El plan anual de capacitación, al ser modificado, se debe comunicar dando una cobertura total al personal y partes interesadas, sensibilizando y capacitando en temas y actividades convenientes al Covid-19.

El objeto es lograr un comportamiento de autocuidado y alerta en el reporte de información oportuna al empleador o contratista acerca de los peligros y riesgos presentes en su sitio de trabajo, de tal forma que se logre la reducción notable del riesgo de contagio.

Dentro del contenido documental del SG –SST, el plan de emergencias se debe ajustar al contemplar la amenaza del Covid – 19 y su manejo, de acuerdo a los lineamientos del ministerio de salud.

La matriz de Elementos de Protección Personal entre otros, concluyendo que el SG-SST, registra un cambio en el desarrollo de su ciclo PHVA dentro de la organización.

Derecho de Petición

En el marco normativo de la Responsabilidad Administrativa, por parte del Responsable del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo, resulta preponderante conocer los controles ejercidos por las entidades gubernamentales en el marco de la facultad que la normatividad les ha dado.

Se genera la necesidad al interior de la investigación, el obtener información sobre las actuaciones de vigilancia y control por parte la secretaria de salud de Bogotá, que en el marco del Artículo 23 de la ley 1562 de 2012.

(Congreso de la Republica), en concordancia por lo establecido en el Artículo 1 de la Resolución 4502 del 28 de Diciembre de 2012 (Ministerio de Trabajo) le han sido designadas.

Por lo anterior, haciendo uso del Derecho Fundamental de Petición, herramienta Constitucionalmente protegida, para que toda persona pueda presentar peticiones respetuosas a las autoridades por motivos de interés general o particular,

le fue presentada solicitud a la secretaria distrital de salud, obteniendo respuesta parcial a lo solicitado.

Se realizaron las siguientes preguntas:

¿Cuántas Licencias de Seguridad y salud en el trabajo ha expedido la Secretaría Distrital de Salud a personas Naturales y Jurídicas en el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2013 a la fecha?

Respuesta: Licencias expedidas a persona Natural 33808 y a Personas Jurídicas 1529.

¿Cuáles son las actividades de Vigilancia y Control que realiza la Secretaría Distrital de Salud?

Respuesta: Realizaron una transcripción normativa, sin brindar información específica y pormenorizada sobre el tema indagado.

¿Cuántas investigaciones ha realizado la secretaria distrital de Salud, en el Marco del Control designado, en lo referente a las Licencias de Seguridad y salud en el trabajo?

Respuesta: NO se dio respuesta, hacen traslado de la petición al Ministerio de Trabajo.

¿Cuál ha sido el resultado de las investigaciones realizadas?

Respuesta: NO se dio respuesta, hacen traslado de la petición al Ministerio de Trabajo.

¿Cuántas sanciones u otras actuaciones, se han desplegado en el marco del cumplimiento de su competencia, como ente que ejerce la vigilancia y el control en la materia?

Respuesta: NO se dio respuesta, hacen traslado de la petición al Ministerio de Trabajo.

¿Cuáles son las causales que llevan a imponer las sanciones administrativas y cuál es la más recurrente?

Respuesta: NO se dio respuesta, hacen traslado de la petición al Ministerio de Trabajo.

Encuesta

La encuesta va dirigida la población de estudiantes de Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, programa cuatrimestral 2020-3 pregrado distancia, el objetivo es evidenciar que concepto que tienen sobre las Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST.

La metodología de la encuesta se da bajo una perspectiva Mixta, es decir enfoque cuantitativo porque la encuesta brinda resultados numéricos y cuantificable, que permite analizar y predecir datos sobre la población objetivo, por ejemplo: conocimientos individuales sobre la temática de la encuesta.

La encuesta contiene 6 preguntas tres cerradas y tres abiertas, aplicadas población antes mencionada, donde se recolecta 35 respuestas las cuales de tabularon y analizaron.

Plantilla de encuesta:

Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST

1 ¿Conoce cuáles son las responsabilidades legales en las que incurre el Administrador de los SG-SST? *

1. Administrativa.

2. Laboral.

3. Civil.

4. Penal.

5. Todas las anteriores.

2. ¿Conoce en qué consisten las responsabilidades: ¿Administrativa, Laboral, Civil y Penal? En caso que sí, descríbalas brevemente. En caso que no, por favor continúe con la siguiente pregunta.

3. En la siguiente escala, defina qué tan importante es para usted que el Administrador de los SG-SST tenga claridad sobre sus responsabilidades legales.

	1	2	3	4	5	
Nada importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy importante

4. ¿Conoce las causas que generan la cancelación o suspensión de las Licencias en Seguridad y Salud en el Trabajo? En caso que sí, descríbalas brevemente. En caso que no, por favor continúe con la siguiente pregunta.

5. ¿Sabía usted que el Administrador de los SG-SST puede ser condenado a una pena privativa de la libertad?

1.Si.

2.No.

¿Qué dudas tiene con relación a las responsabilidades legales de los Administradores de los SG-SST?

Tabulación y sistematización de la información.

Esta se hace mediante las herramientas virtuales como Google formularios ofimática Excel, la cual permite organizar, y trabajar con datos numéricos, realizar tablas, gráficos lo cual hace más fácil el análisis. Tabla Tabulación Pregunta 1. ¿Conoce cuáles son las responsabilidades legales en las que incurre el Administrador de los SG-SST?

Significado	Frecuencia	Porcentaje
Administrativa	8	21%
Laboral	4	11%
Civil	1	3%
Penal	2	5%
Todas las anteriores	23	61%
Total	38	100%

Tabla 11 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020).

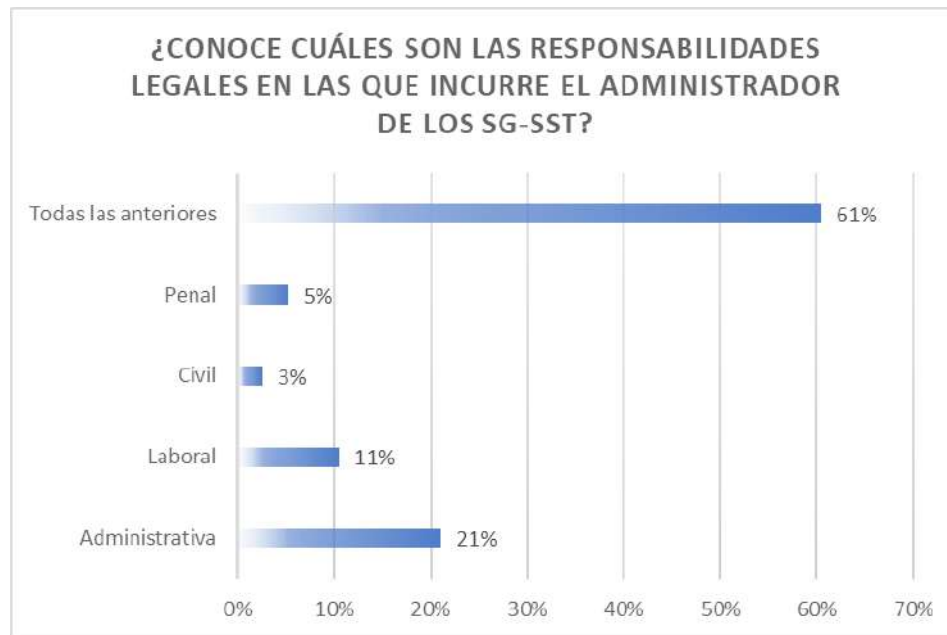


Imagen 13 Figura 1. Pregunta 1.

Nota: Se evidencia 61% menciona que conocen las 4 responsabilidades legales en las que incurre el Administrador de los SG-SST y el 39% restante mencionan conocer al menos 1 de las responsabilidades legales.

Tabla: Tabulación Pregunta 2. ¿Conoce en qué consisten las responsabilidades: ¿Administrativa, Laboral, Civil y Penal? En caso que sí, descríbalas brevemente. En caso que no, por favor continúe con la siguiente pregunta.

Significado	Frecuencia	Porcentaje
NO	21	60%
SI	14	40%
total	35	100%

Tabla 12 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)

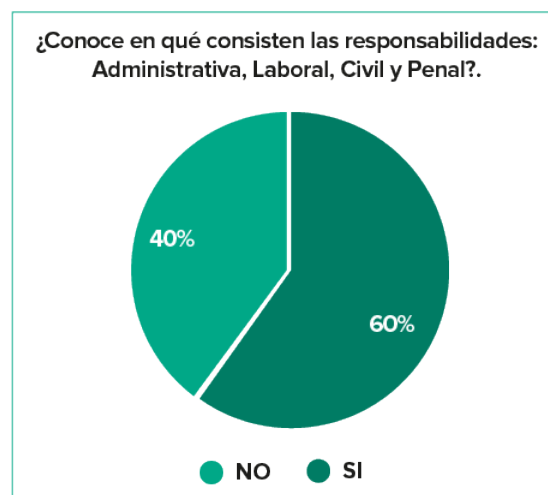


Imagen 14 Figura 2. Pregunta 2.

Tabla: Del 40% de los encuestados que respondieron que si conocían en qué consisten las responsabilidades se clasificaron en cuantas responsabilidades dicen que conocer;

Significado	Frecuencia	Porcentaje
Administrativa	9	30%
Laboral	7	23%
Civil	6	20%
Penal	8	27%
total	30	100%

Tabla 13 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)

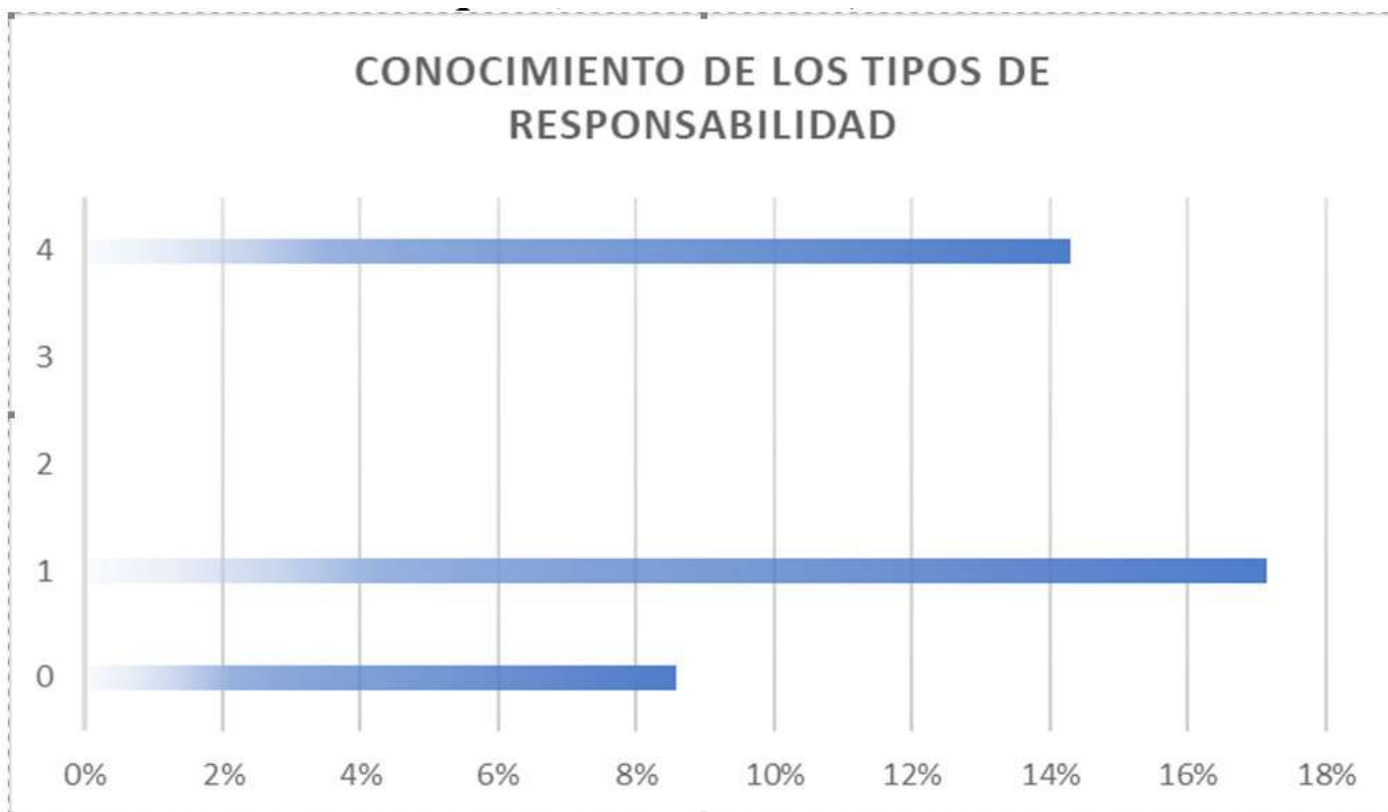


Imagen 15 Figura 3. Pregunta 2.

Tabla 4. El 40% de los encuestados mencionaron cuál de los tipos de responsabilidades tienen un mayor conocimiento.

Significado	Frecuencia	Porcentaje
Administrativa	9	30%
Laboral	7	23%
Civil	6	20%
Penal	8	27%
total	30	100%

Tabla 14 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)

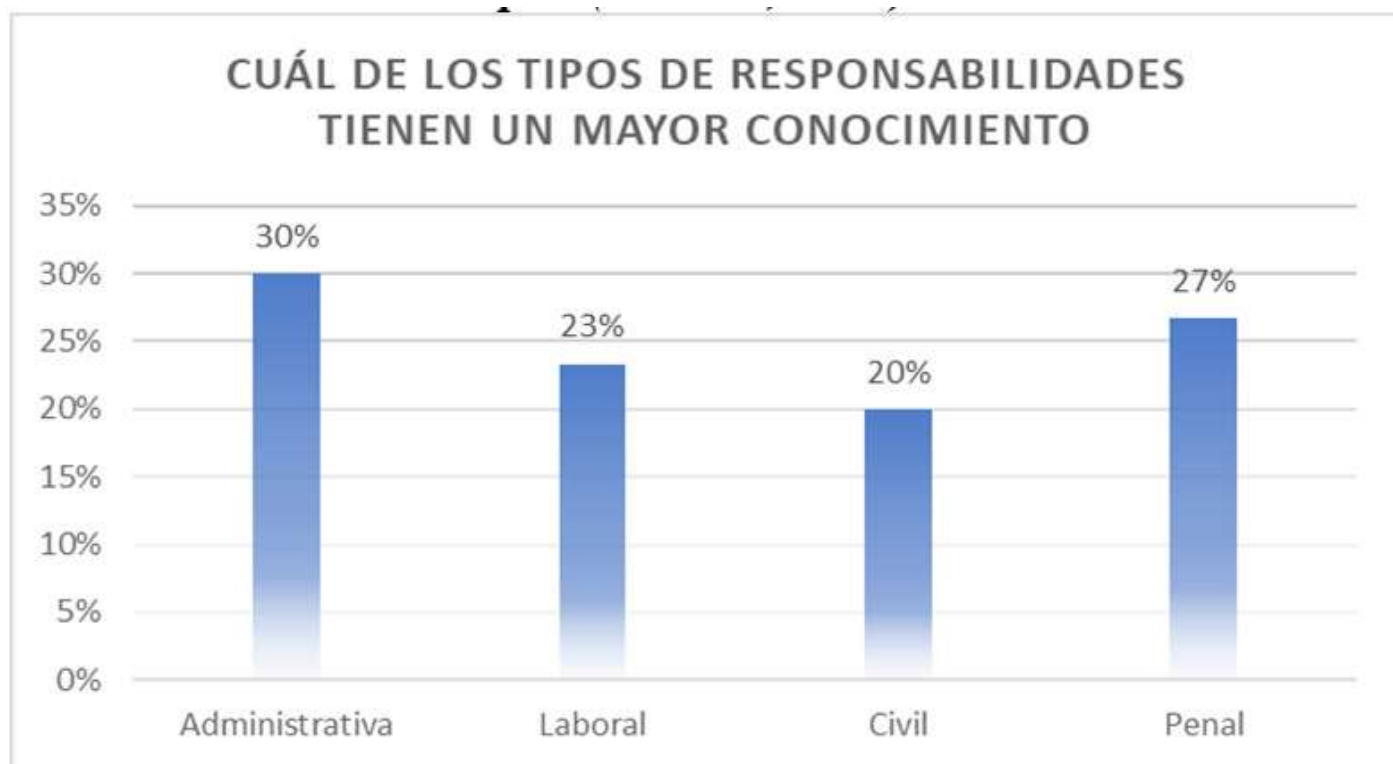


Imagen 16 Figura 4. Pregunta 2.

Nota: El 60% de los encuestados manifiestan no conocer en qué consisten las responsabilidades; Administrativa, Laboral, Civil y Penal, un 40% manifiesta si saber en qué consisten de este 40% se determinó que el 17% dice conocer al menos una de las responsabilidades, el 14% menciona conocer las 5, y un 9% manifestó conocerlas, pero no realizó una descripción de la pregunta realizada, de este mismo 40% se evidencia la responsabilidad que más se conocen por parte de los encuestados es la administrativa con un 30%, siguiéndola la penal con un 27%, las menos mencionadas.

La laboral con un 23% y la civil con un 20%.

Tabla. Tabulación Pregunta 3. ¿En la siguiente escala, defina qué tan importante es para usted que el Administrador de los SG-SST tenga claridad sobre sus responsabilidades legales (¿siendo 1 nada importante y 5 muy importante)?

Grado de importancia	Frecuencia	Porcentaje
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
5	35	100%
total	35	100%

Tabla 15 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)



Imagen 17 Figura 5. Pregunta 3.

Nota: el 100% de los encuestados manifiestan que es muy importante que el Administrador de los SG-SST tenga claridad sobre sus responsabilidades legales.

Tabla. Tabulación Pregunta 4. ¿Conoce las causas que generan la cancelación o suspensión de las Licencias en Seguridad y Salud en el Trabajo? En caso que sí, descríbalas brevemente. En caso que no, por favor continúe con la siguiente pregunta.

Grado de importancia	Frecuencia	Porcentaje
NO	20	57%
SI	15	43%
total	35	100%

Tabla 16 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)

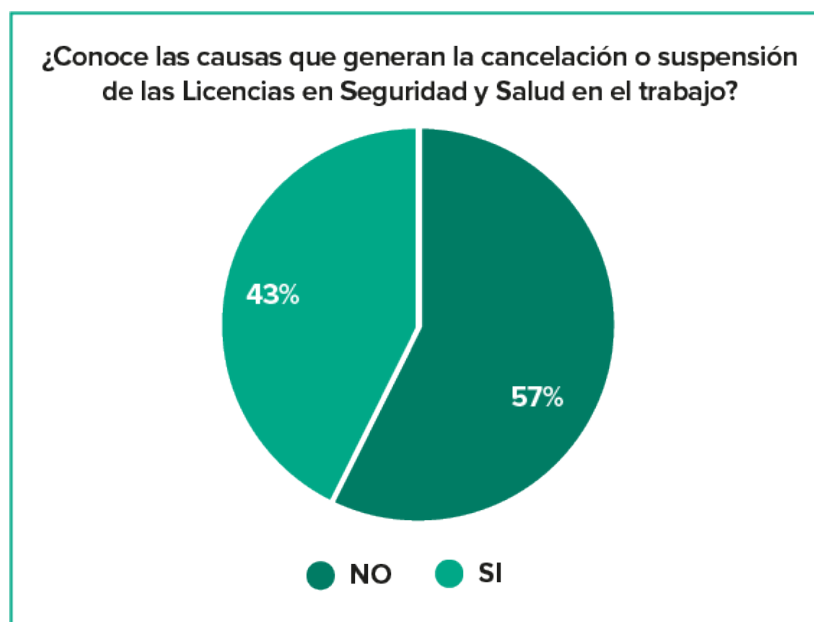


Imagen 18 Figura 6. Pregunta 4.

Nota: un 57% de los encuestados no conocen las causas que generan la cancelación o suspensión de las Licencias en Seguridad y Salud en el Trabajo y un 43% sí las conocen y entre las repuestas más comunes fue la omisión.

Tabla. Tabulación Pregunta 5. ¿Sabía usted que el Administrador de los SG-SST puede ser condenado a una pena privativa de la libertad?

Significado	Frecuencia	Porcentaje
NO	11	31%
SI	24	69%
total	35	100%

Tabla 17 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)



Imagen 19 Figura 7. Pregunta 5.

Nota: el 39% de los encuestados manifiestan conocer que el Administrador de los SG-SST puede ser condenado a una pena privativa de la libertad y un 31% menciona que no.

Tabla 8. Tabulación Pregunta 6. ¿Qué dudas tiene con relación a las responsabilidades legales de los Administradores de los SG-SST?

Significado	Frecuencia	Porcentaje
NO	14	33%
SI	29	67%
total	43	100%

Tabla 18 Fuente: resultados encuesta Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST, Elaborado por:(Autores, 2020)

6. ¿Qué dudas tiene con relación a las responsabilidades legales de los Administradores de los SG-SST?

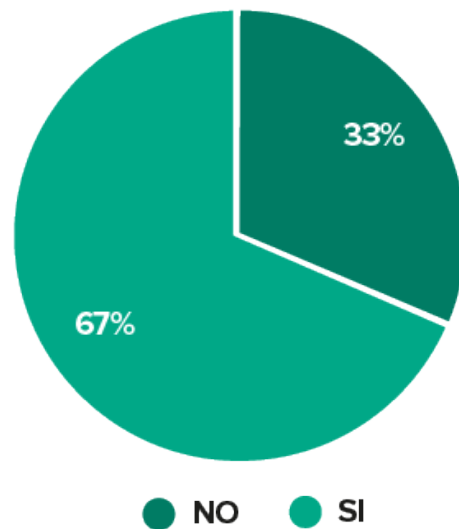


Imagen 20 Figura 8. Pregunta 8.

Nota: Se evidencia un 67% de los encuestados manifiestan tener dudas con relación a las responsabilidades legales de los Administradores del SG-SST y un 33% menciona no tenerlas, entre las dudas más mencionadas son es sobre la cancelación de licencias.

De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada, se evidencia en cada una de las repuestas dadas que una gran mayoría de la población tiene desconocimiento parcial o total en el tema Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST. Al mismo tiempo el 100% de población considera que es muy importante que el Administrador de los SG-SST tenga claridad sobre sus responsabilidades legales.

Como recomendación frente al análisis de la encuesta, se observa que se requiere adelantar un seguimiento a la adquisición del conocimiento de los estudiantes de Especialización en Gerencia en Riesgos Laborales, Seguridad y Salud en el Trabajo, programa cuatrimestral 2020-3 pregrado distancia, frente a la Responsabilidades.

Legales del Administrador de los SG-SST. Este seguimiento se puede realizar mediante la aplicación de la encuesta al momento es que el estudiante ingresa al programa y cuando el estudiante este a punto de culminar su especialización con esto se busca identificar acciones de mejora al proceso de aprendizaje referente a la Responsabilidades Legales del Administrador de los SG-SST.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Después de haber llevado a cabo el proceso de investigación y de haber realizado el análisis de los resultados obtenidos, se presentan las conclusiones y posteriormente las recomendaciones del presente semillero de investigación.

CONCLUSIONES

-El objetivo general de este trabajo de investigación era Identificar las responsabilidades y consecuencias jurídicas que asume el administrador de Salud Ocupacional durante su ejercicio profesional frente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y la repercusión sobre la salud y bienestar en los trabajadores.

-Tomando como base el objetivo, se procedió a realizar el marco teórico incluyendo todos los temas que fueron de gran utilidad ya que se describen conceptos y términos que se utilizaron a lo largo del presente trabajo de investigación.

-Se realizó una encuesta a los estudiantes de la especialización en Gerencia en Seguridad y Salud en el Trabajo con el fin de conocer los interrogantes que se generan frente a las responsabilidades y consecuencias jurídicas en el ejercicio de su profesión.

-Producto del desconocimiento de las responsabilidades jurídicas por parte del profesional administrador del SG-SST, este puede verse inmerso en afectaciones de tipo legal que pueden llegar a afectarle tanto en su entorno profesional como personal.

-Con ocasión de la emergencia sanitaria generada por la pandemia de COVID-19, por parte del Gobierno Central se emitió nueva normatividad, que es obligación del responsable del sistema de seguridad en el trabajo acatar los lineamientos y direccionar a las empresas para el control de la propagación del COVID-19 en los trabajadores y garantizar la salud en los mismos.

-En el periodo comprendido entre el 01 de enero de 2013 al 27 de Agosto de 2020, por parte de la Secretaria distrital de salud, fueron emitidas 33808 licencias de Seguridad y salud en el trabajo a personas Naturales y 1529 a personas Jurídicas.

Respecto de las Licencias de Seguridad y Salud en el trabajo que han sido objeto de suspensión o investigación y sus principales causas, no se obtuvo respuesta por parte de la entidad, haciendo traslado al ministerio de trabajo para que dicha entidad de repuesta en lo de su competencia.

-Se puede observar que Colombia ha tenido una gran evolución en todos los aspectos concernientes con los trabajadores, sus labores y las empresas a pesar de la gran informalidad que se ve en la actualidad, el gobierno colombiano ha tratado de regular los aspectos concernientes a los trabajadores formales y mas aun empezar a regular y controlar mas a las empresas.

Se ha logrado identificar con el tiempo que las afectaciones a las condiciones de salud a los trabajadores a largo tiempo pueden repercutir negativamente en nuestra sociedad, ya que una enfermedad laboral como ejemplo puede afectar al núcleo familiar, al sistema de salud, y a la sociedad en general.

Por este motivo nos estamos preocupando mas por nuestra salud laboral, y por como comportarnos para que nuestras actividades laborales no repercutan en un futuro en nuestra salud y calidad de vida.

Han salido muchos casos a la luz de afectaciones a la salud por descuido de las empresas hacia sus trabajadores, como por ejemplo a los trabajadores que fueron expuestos al asbesto por largo tiempo y hoy en día presentan cáncer en sus pulmones, según conocimiento público hubieron decesos de trabajadores y numerosas demandas;

Al evidenciar estos aspectos en numerosas empresas se vio en la necesidad de ponerse al día en los reglamentos de seguridad y salud en el trabajo, hay países que están avanzados en este tema, pero Colombia ha venido enfocándose en controlar y regular los ambiente organizacionales para que sean más seguro el entorno en las empresas y las organizaciones brinden los cuidados que los trabajadores merecen y necesitan.

-Las empresas no son las únicas que deben tener el pleno conocimiento de la implementación del SG-SST sino también las personas que son empleados para tener claros y definidos sus deberes y derechos cuando están vinculados a una organización.

Además también se debería cuando una persona está en formación académica tener la enseñanza de cuales son los aspectos que pueden afectar en su salud cuando ya estén laborando en el área de formación profesional.

Esto quiere decir si una persona estudia para cocinero debe tener el conocimiento de cuales son los riesgos de salud que puede presentarse a los largo de trabajar en su función y que debe realizar para mitigar estos, así todos tenemos un papel activo en la prevención y ejecución de la seguridad y salud en el trabajo.

RECOMENDACIONES

-Es importante que los profesionales reciban formación y adquieran conocimiento de sus responsabilidades Jurídicas, ya que podrá generar un mayor compromiso ético, profesional y social.

-Con el fin de recolectar información de las licencias en seguridad y salud en el trabajo expedidas por la secretaria distrital de salud, así como las que han sido objeto de suspensión o investigación y sus causas, se recomienda recibir y analizar la respuesta del Ministerio de Trabajo para así formular una nueva herramienta que permita la obtención y análisis de la información.

-Con el fin de evaluar la efectividad en la implementación de las medidas establecidas para la prevención del COVID 19, al interior de las empresas, pudiera generarse una investigación con el fin de conocer el nivel de afectación de la pandemia al interior de la población trabajadora.



REFERENCIAS



- Administrativas, R. (2018). Responsabilidades administrativas.
- Aramburo Calle, M. (2008). Responsabilidad civil y riesgo en Colombia: apuntes para el desarrollo de la teoría de riesgo en el siglo XXI. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 38(108), 15-52.
- El, R. P., & Ligüerre, C. G. (2016). Responsabilidad civil y responsabilidad laboral derivadas de una misma contingencia profesional. De nuevo sobre la jurisdicción competente. *InDret*, 0(1).
- Introducción, I. (2005). Responsabilidad civil y responsabilidad penal. *Derecho Penal y Criminología*, 26(78), 25-52.
- Lizarazoa, Fajardo, Berriola & Quintana, (2008). Breve historia de la salud ocupacional en Colombia.
- Departamento de ingeniería industrial. Pontificia universidad Javeriana. Recuperado de https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf
- Poeti, B. (2019). Nicolás Bernal Poeti**. 49, 229-248.
- Andrade Marín, I., & Luciano, F. (s.f. de s.f. de 2010). Responsabilidad extracontractual del Estado ecuatoriano por la acción u omisión de sus funcionarios. Quito, Ecuador: Universidad de las Américas. Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/543>
- Asamblea Legislativa del Distrito Federal. (26 de mayo de 1928). Código Civil para el Distrito Federal. Mexico, Mexico. Recuperado el 21 de noviembre de 2017, de <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/577/43c/9e9/57743c9e92b12920970032.pdf>
- Asamblea Nacional. (26 de julio de 2005). Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo. Resolución 011 de 2005. Caracas, Venezuela. Recuperado el 14 de noviembre de 2017, de http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/lopcymat.pdf
- Asamblea Nacional Constituyente. (20 de diciembre de 1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Publicada en Gaceta Oficial del jueves 30 de diciembre de 1999, Número 36.860. Caracas, Venezuela. Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de <http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Venezuela/ven1999.html>
- Asamblea Nacional República del Ecuador. (10 de febrero de 2014). Código organico integral penal. Oficio No. SAN-2014-0138. Quito, Ecuador. Recuperado el 14 de noviembre de 2017, de <http://www.asambleanacional.gob.ec/es/system/files/document.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (14 de agosto de 1931). Código Penal Federal. Última reforma publicada DOF 26-06-2008. Mexico, Mexico. Recuperado el 9 de noviembre de 2017, de <https://www.oas.org/dil/esp/C/C3%B3digo%20Penal%20Federal%20Mexico.pdf>
- Carreño, J. S. (30 de diciembre de 2018). ciencias juridicas javeriana. Obtenido de <https://cienciasjuridicas.javeriana.edu.co/documents/3722972/10271870/4.+An%C3%A1lisis+de+la+responsabilidad.pdf/32773f85-d039-40e0-bd26-5c2162747f8b>
- Comunidad Andina. (7 de mayo de 2004). Decisión 584. Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 17 de noviembre de 2017, de <http://www.sice.oas.org/trade/JUNAC/Decisiones/DEC584s.asp>
- Congreso de Colombia. (1887). Ley 57. Ley 57 de 1887, art. 4o. Con arreglo al artículo 52 de la Constitución de la República, declárase incorporado en el Código Civil el Título III (arts. 19-52) de la misma Constitución. Sancionado el 26 de mayo de 1873. Congreso de Colombia. Recuperado el 18 de noviembre de 2017, de Régimen Legal de Bogotá D.C.: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39535#>
- Congreso de Colombia. (19 de enero de 2011). Ley 1438. Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones. Declarada EXEQUIBLE, por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-791 de 2011, por el cargo examinado. Bogotá, Colombia: Diario Oficial 47957 de Enero 19 de 2011. Recuperado el 2017 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41355>
- Congreso de Colombia. (11 de 07 de 2012). Ley 1562. Por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional. Bogotá, Colombia: Diario Oficial 48488 del 11 de julio de 2012. Recuperado el 16 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48365>
- Congreso de Colombia. (2 de enero de 2013). Ley 1610. Por la cual se regulan algunos aspectos sobre las inspecciones del trabajo y los acuerdos de formalización laboral. Bogotá, Colombia. Recuperado el 24 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51147#0>
- Congreso de la Republica. (24 de 01 de 1979). Ley 9. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias. Bogotá, Colombia. Recuperado el 19 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Congreso de la República. (19 de agosto de 2011). Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lima, Perú. Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29783.pdf>
- Congreso de la república de Guatemala. (05 de julio de 1973). Decreto Número 17-73. Código Penal. Ciudad de Guatemala, Guatemala. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, de http://www2.oj.gob.gt/es/QueEsOJ/EstructuraOJ/UnidadesAdministrativas/CentroAnálisisDocumentaciónJudicial/cds/CDs%20compilaciones/Compilacion%20Leyes%20Penales/expedientes/01_CodigoPenal.pdf
- Constitución . (6 de diciembre de 1883). Presidencia de la República de el Salvador. El Salvador. Recuperado el 10 de noviembre de 2017, de http://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/constitucion-politica-de-la-republica-de-el-salvador-de-1883/html/af225698-35fb-4a20-bd10-eac8223baa5d_2.html



REFERENCIAS



- Constitución política de Colombia. (4 de julio de 1991). Colombia . Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Constituyente, A. N. (11 de enero de 1982). La Constitución de Honduras. Decreto número No 131. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado el 11 de noviembre de 2017, de https://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_de_Honduras.pdf
- Delgado Schneider, V. (01 de julio de 2012). La responsabilidad civil extracontractual por el daño ambiental causado en la construcción u operación de las carreteras. Revista de Derecho (Valdivia), XXV (1 julio 2012), 47-76. Recuperado el 10 de noviembre de 2017, de Revista de Derecho (Valdivia) [en línea] 2012 XXV: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/revider/v25n1/art03.pdf>
- Departamento de Trabajo de los EE. UU. (s.f de s.f. de 2016). Todo sobre la OSHA. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, de OSHA: <https://www.osha.gov/Publications/osha3173.pdf>
- Díazgranados Mesa , S. (agosto de 2001). Responsabilidad del Estado por daño especial. Bogotá: Universidad Javeriana. Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere2/Tesis46.pdf>
- El Senado y la Cámara de Representantes. (24 de marzo de 2014). Ley N° 19.196. Accidentes Laborales, Se establece la responsabilidad penal del empleador cuando incumpliere con las normas de seguridad y salud. Montevideo, Uruguay. Recuperado el 11 de noviembre de 2017, de <https://legislativo.parlamento.gub.uy/temporales/leytemp2609597.htm>
- Gobierno de la República de Colombia. (22 de junio de 1994). Decreto 1295. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales. Bogotá, Colombia. Recuperado el 19 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2629>
- La Asamblea Legislativa de la República de el Salvador. (20 de abril de 1998). Decreto N° 1030. Código Penal. El Salvador. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, de https://www.oas.org/dil/esp/Codigo_Penal_El_Salvador.pdf
- La Asamblea Nacional Constituyente. (5 de junio 5 de 1998). Constitución Política de la República del Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado el 17 de noviembre de 2017, de <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Larroumet, C. (2 de marzo de 2000). La evolución reciente de la responsabilidad en el derecho civil francés. Obtenido de Revista Estudios Socio-Jurídicos: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73320103>
- Ministerio de justicia. (3 de octubre de 1995). Ley N°24.557. Riesgos del trabajo . Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 14 de noviembre de 2017, de <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNormaBusquedaAvanzada/7153783/19951004>
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (02 de octubre de 2014). Código Civil y Comercial de la Nación. Aprobado por ley 26.994. Promulgado según decreto 1795/2014. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 22 de noviembre de 2017, de http://www.saj.gob.ar/docs-f/codigo/Codigo_Civil_y_Comercial_de_la_Nacion.pdf
- Ministerio de minas y energía. (25 de noviembre de 2005). Decreto 4299. por el cual se reglamenta el artículo 61 de la Ley 812 de 2003 y se establecen otras disposiciones. Bogotá, Colombia. Recuperado el 19 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18314>
- Ministerio de relaciones exteriores. (24 de febrero de 2016). Decreto 325. Convenio Sobre el Trabajo Decente para las Trabajadoras y los Trabajadores Domésticos, 2011 (número 189)”, adoptado en Ginebra, Confederación Suiza, en la 100ª Reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo el 16 de junio 2011. Bogotá, Colombia: Diario oficial. Año CLI. N. 49796. 24, Febrero, 2016. Pág. 4. Recuperado el 18 de noviembre de 2017, de [http://www.suin-juricol.gov.co/clp/contenidos.dil/Decretos/30021659?fn=document-frame.htm&f=templates\\$3.0](http://www.suin-juricol.gov.co/clp/contenidos.dil/Decretos/30021659?fn=document-frame.htm&f=templates$3.0)
- Ministerio de Salud y Protección Social. (28 de diciembre de 2012). Minsalud. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-4502-de-2012.PDF>
- Ministerio de salud y protección social. (28 de 12 de 2012). Resolución 4502. Por la cual se reglamenta el procedimiento, requisitos para el otorgamiento y renovación de las licencias de salud ocupacional y se dictan otras disposiciones. Bogotá, Colombia. Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de https://www.arsura.com/files/Resolucion_4502_de_2012_ReglamentaleLey1562_Licancia_SO.PDF
- Ministerio de Trabajo. (31 de marzo de 1989). Resolución 1016. Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país. Bogotá, Colombia. Recuperado el 18 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5412>
- Ministerio de Trabajo. (12 de enero de 2017). Decreto 052. Por medio del cual se modifica el artículo 2.2.4.6.37. del Decreto 1072 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, sobre la transición para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá, Colombia. Recuperado el 15 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=67905>
- Ministerio de trabajo y seguridad social. (06 de junio de 1986). Resolución 2013. Por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo. Bogotá, Colombia. Recuperado el 1 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5411>
- Ministerio de trabajo y seguridad social. (26 de agosto de 1996). Decreto 1530 . Por el cual se reglamentan parcialmente la Ley 100 de 1993 y el Decreto-ley 1295 de 1994. Bogotá, Colombia. Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8804>



REFERENCIAS



- Ministerio del poder popular para el proceso social del trabajo. (18 de enero de 2016). Resolución 9588. Norma técnica de los servicios de seguridad y salud en el trabajo. Caracas, Venezuela. Recuperado el 4 de noviembre de 2017, de http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/NT_HMO_ANEXO_Y_CMVPM_2016/NORMA_TECNICA_DEL_SERVICIO_DE_SEGURIDAD_Y_SALUD_EN_EL_TRABAJO.pdf
- Ministerio del poder popular para el trabajo y seguridad social. (01 de diciembre de 2008). Resolución N° 6227. Se aprueba en todas sus partes y para que surta efectos, la Norma Técnica Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (NT-01-2008). Caracas, Venezuela. Recuperado el 10 de noviembre de 2017, de http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/NOR_TEC_PRO_SEG_SAL_TRA.pdf
- Ministerio del trabajo. (27 de 03 de 2017). Resolución 1111. Estándares mínimos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para empleadores y contratantes. Bogotá, Colombia. Recuperado el 12 de noviembre de 2017, de <https://safetia.co/resolucion-1111-de-2017-sg-sst/>
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (21 de octubre de 1980). Constitución Política de la República de Chile. Decreto supremo N° 1.150. Santiago, Chile: Editorial jurídica de Chile. Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de <file:///C:/Users/Familiar/Downloads/132632.pdf>
- Naciones Unidas. (16 de enero de 1976). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General en su resolución 2200 A (XXI), de 16 de diciembre de 1966. Recuperado el 10 de noviembre de 2017, de Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales: <http://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/CESCR.aspx>
- Patiño, H. (enero-junio de 2011). Las causales exonerativas de la responsabilidad extracontractual. Revista de Derecho Privado(20), 371-398. Recuperado el 25 de noviembre de 2017, de <file:///C:/Users/Familiar/Downloads/2898-9707-1-PB.pdf>
- Presidencia de la República. (11 de julio de 2014). Ley N° 30222. Ley que modifica la ley 29783, ley de seguridad y salud en el trabajo. Lima. Recuperado el 1 de noviembre de 2017, de <http://www.leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/30222.pdf>
- Presidencia de la república de Colombia. (14 de 03 de 1984). Decreto 614. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. Bogotá, Colombia. Recuperado el 02 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>
- Presidencia de la república de Colombia. (31 de 07 de 2014). Decreto 1443. Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Bogotá, Colombia. Recuperado el 3 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=58841>
- Presidencia de la república de Colombia. (26 de mayo de 2015). Decreto 1072. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Bogotá, Colombia. Recuperado el 21 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62506>
- Presidencia de la República de Colombia. (17 de 03 de 2015). Decreto 472. Por el cual se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales. Bogotá, Colombia. Recuperado el 31 de octubre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=61117>
- Quiñones Gomez, C. E., & Quiñones Gomez, M. M. (14 de agosto de 2001). La caducidad como causal para el no pago de la indemnización en el contrato de seguro. Revista de derecho, 1. Recuperado el 19 de noviembre de 2017, de <file:///C:/Users/Familiar/Downloads/2926-9464-1-PB.pdf>
- Senado de la Republica de Colombia. (05 de 08 de 1950). Ley 2663. Código sustantivo del trabajo. Bogotá, Colombia: alcaldia de bogota. Recuperado el 19 de noviembre de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33104>
- Unión Europea. (30 de marzo de 2010). Tratado de funcionamiento de la Unión Europea. Roma, Italia. Recuperado el 14 de noviembre de 2017, de <https://www.boe.es/doue/2010/083/Z00047-00199.pdf>



VITALIDAD Y MOBILIDAD URBANA: ANÁLISIS DEL CENTRO URBANO DE PATOS DE MINAS

CHARACTERIZATION OF THE CONSUMPTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY HOME APPLIANCES

ALYSON FARLEY GONÇALVES DE MELO. RAUL JOSÉ DA COSTA.

INTRODUCCIÓN:

El trabajo en cuestión tiene como objetivo el análisis de la infraestructura del área central de Patos de Minas, a fin de nortearla como elemento desencadenador de la movilidad urbana. Basado en las teorías de movilidad urbana, fue posible comprender la importancia de delegar prioridades en el tránsito y cómo esto interfiere positivamente en la calidad de vida de los usuarios. En principio, las ciudades en el ámbito mundial tuvieron momentos de evolución y desenvolvimiento del medio colectivo público y los trayectos hechos a pie o de bicicleta contribuyeron para el buen uso de los centros. Mientras que, con la inserción en masa de los vehículos individuales motorizados en el tránsito, los medios sostenibles de locomoción van siendo dejados en segundo plano. Siendo así, es hecha una comparación entre el sistema público del transporte de Bogotá y el de Patos de Minas, tomando como objetivo, entender las corrientes y el funcionamiento de cada una, para que la propuesta y las directrices presentadas en este trabajo proporcionen mejoras al centro de la ciudad minera, abarcando los servicios de transporte colectivo existente.

PALABRAS CLAVE:: transporte público, movilidad urbana, tránsito, medios sostenibles, Patos de Minas, Bogotá.

1. 10° período de Arquitectura y Urbanismo Centro Universitario de Patos de Minas – UNIPAM Alyson Farley Gonçalves de Melo Catedrático de Universidad: Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM
Tel. +55 (34) 98879-3748 34) 99194-6993
alysonmelo@unipam.edu.br - rauljc@unipam.edu.br Brasil – alysonmelo@unipam.edu.br
2 Graduado en Arquitectura y Urbanismo Brasil – rauljc@unipam.edu.br Catedrático de Universidad: Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito mundial, las ciudades enfrentan problemas relacionados a la movilidad urbana.

El aumento expresivo de la motorización ha llevado al deterioro de las condiciones del tránsito, y con esto, hubo un aumento en los costos ambientales, sociales y económicos, llevando al declinio la calidad de vida. Así, ciudades de América Latina, pasaron por una serie de cambios, arrastradas por el modelo de urbanización tardía, donde los centros urbanos se tornaron metrópolis y megápolis a partir de ese crecimiento demográfico acelerado.

De esta forma, el uso de transporte privado generó una serie de problemas como contaminación, congestionamiento, accidentes de tránsito, etc., tales hechos todavía son discutidos en todo el mundo, configurando un desafío del siglo XXI, en la búsqueda por medios más sostenibles de locomoción, una vez que el crecimiento poblacional requiere mayor demanda de transporte público y privado para que sea posible el desplazamiento de las personas.

Por tanto, se puede decir que la movilidad ha sido uno de los mayores problemas a afrontar al analizar los núcleos urbanos. El uso del automóvil individual es una de las principales causas de este problema, ya que la intensificación del uso de este modo hizo que los peatones y otros modos no motorizados se pusieran en un segundo plano. El incentivo para la cultura individual de los automóviles provocó una nueva estructura vial en varias ciudades, pero ¿fue beneficioso para los centros urbanos? Teniendo en cuenta el importante aumento de vehículos particulares que transitan por las calles, se puede decir que no. Un reflejo de esto es que en los grandes núcleos urbanos, el transporte público y la caminata ya no son una prioridad en la planificación urbana local, lo que genera varios problemas.

Durante mucho tiempo, los viajes por las ciudades se cubrían a pie, y esto proporcionaba una mayor interacción entre las personas y, en consecuencia, los espacios públicos se frecuentaban a diario, sin embargo, con la expansión territorial, iban surgiendo otras formas de tránsito, incluida la demanda de servicios de transporte público.

En Brasil, el tranvía propulsado por tracción animal estuvo presente en Río de Janeiro durante el siglo XIX, siendo crucial para el surgimiento de la primera empresa de transporte público. Poco después, los servicios se mejoraron con modelos con mayor eficiencia energética, como las mini locomotoras que se movían sobre rieles. Con eso, apareció el tranvía eléctrico, pero cayó en desuso con la llegada de los autobuses, que si bien era muy importante para el entorno urbano, no podía competir con el transporte motorizado individual, creando los problemas que se enfrentan hoy, debido a la dificultad de alcanzar la plenitud de los conceptos de movilidad urbana.

Estos problemas también ocurren en Patos de Minas - MG. En parte, esto se debió al crecimiento de la ciudad y la ampliación de vías propuesta por las universidades, que se pueden enumerar como algunos de los factores que influyeron en los cambios en su estructura urbana. Al comparar el núcleo urbano actual con el de décadas pasadas, es posible señalar algunos cambios realizados a lo largo de los años - ensanchamiento de la vía y reducción de parterres centrales - y así analizar cuáles fueron los reflejos de estos actos en el entorno urbano.

La región central de la Capital del Maíz fue bastante frecuentada en las últimas décadas, y los principales medios de transporte se realizaban a pie o en bicicleta, sin embargo, con el crecimiento de la ciudad y la llegada de nuevos medios de transporte, esta costumbre se perdió.

El transporte colectivo urbano de pasajeros que tuvo su hito inicial en la ciudad en 1970 también se estaba utilizando con menor intensidad - posiblemente debido a la reducción de inversiones en el sistema - en comparación con el uso de vehículos motorizados individuales, y estos hechos se reflejan en hoy, con rutas más preparadas para satisfacer las necesidades de los automóviles.

Por ello, se busca a través de esta investigación, analizar los cambios en la región central de Patos de Minas - MG, comprender sobre el flujo y recorridos del sistema de transporte colectivo público existente y, con ello, proponer posibilidades de mejoras enfocadas en este sistema, además de integrar los demás modos de locomoción, contribuyendo así a la movilidad del lugar, con usos diversos y efectivos.

2. MÉTODO

La primera fase del trabajo consta de búsquedas bibliográficas y web bibliográfica, justificando su contenido teórico y práctico. En esta etapa se desarrollará una revisión bibliográfica sobre Movilidad Urbana, con el fin de señalar su relevancia e importancia en los espacios públicos urbanos, y cómo contribuye a dar vida a estos lugares.

También se abordará el Libro de Referencia para la Elaboración del Plan de Movilidad Urbana (PlanMob), que busca correlacionar sus teorías y analizar lo que se puede aplicar a la ciudad de Patos de Minas - MG.

Sabiendo que la movilidad de los espacios está directamente ligada al paisaje de la ciudad, será necesario, luego de abordar esta temática, comprender el desarrollo del área de estudio.

-Región central de Patos de Minas - para poder identificar su evolución, su urbanización, así como su paisaje urbano durante las décadas de su ocupación.

Después de este análisis de la evolución histórica del paisaje urbano del área central, será necesario hacer un estudio del sistema de transporte público urbano brasileño. A partir de este entendimiento, se explorará el transporte público de la ciudad, destacando sus recorridos, flujos y aspectos funcionales. En este sentido, se expondrán los lineamientos y premisas del PNMU; Se analizará el modo público colectivo de la capital del maíz para verificar cómo se comporta el sistema en la ciudad según los teóricos presentados.

Finalmente, para poder desarrollar pautas de diseño que ayuden en el futuro desarrollo de este centro con el fin de brindar mejores usos, diversidad en la ubicación y mejoras en el sistema de transporte público, es necesario realizar un estudio sobre modos sostenibles y con ello, diagnosticar los problemas en la región central de Patos de Minas - MG, correlacionándolos con los conceptos presentados en la primera etapa y su potencial.

3. RESULTADOS

La región analizada alguna vez fue un lugar de encuentro y reunión de personas, pero como en la mayoría de los centros urbanos, con el proceso de urbanización, el espacio gris tiende a aumentar, dejando a los peatones y los modos no motorizados en un segundo plano. Como resultado, se advierte que las calles de las ciudades siempre están más desprovistas de vida y usos diversificados. Basado en la vitalidad urbana, la ciudad o el espacio público solo tendrá vida y buen desempeño si las personas se sienten cómodas en visitar dichos lugares, así como diversidad de usos, brindando seguridad e interactividad en las calles, iluminación eficiente, fachadas activas y proporción de edificios. con la escala humana, que son fundamentales para el buen funcionamiento de los espacios públicos porque, según Jane Jacobs (2000), la vitalidad de un lugar determinado está orientada hacia la interacción social, la diversidad de usos y la calidad de los lugares. Jacobs también sostiene que fomentar la diversidad de usos es la mejor forma de combatir la “plaga de la monotonía”, ya que promoverá la seguridad, el atractivo y la interacción entre las personas. En general, los espacios construidos y públicos de las ciudades con sus aspectos morfológico-urbanos, son áreas que ofrecen - teóricamente.

Apropiaciones espaciales por parte de los habitantes, que, además de incitar procesos de interacción social, deben permitir el establecimiento de una relación armónica entre hombre-ciudad en estos espacios construidos.

Sin embargo, esta relación solo existe cuando los conceptos de vitalidad urbana --factores que son capaces de promover la diversidad de usos en un lugar determinado-- se aplican realmente en estos espacios, y se busca llegar a los factores que producen vitalidad, Renato Saboya (2012) al discutir el tema. Urbanidades, aborda cuatro condiciones esenciales para lograrlo, a saber, densidad, proximidad y distancias en las redes urbanas, características de la relación entre edificio x espacio público y permeabilidad visual. La densidad está directamente ligada a aspectos cuantitativos, ya que cuanto más gente usa e interactúa en las calles, mayor es la vitalidad de estos espacios. La relación de distancia y centralidad que ocupa un determinado espacio en la red urbana también contribuye a generar vida, pues localmente, esta relación se dirige al tamaño de la manzana, mostrando que las manzanas cortas son consideradas un punto crucial para la vitalidad, generando recorridos alternativos y flujos distribuidos.

Como tercer factor, Saboya define que los edificios como consecuencia del posicionamiento, pueden configurar sistemas de barreras en las calles, influyendo directamente en la cantidad de personas que utilizarán el espacio y las actividades que se desarrollarán allí. Lo que vemos hoy son grandes “muros” que dan a la calle, generando grandes frontones ciegos y una relación desproporcionada con los peatones, y esto acaba haciendo que los espacios públicos sean cada vez menos habituales y, en consecuencia, más inseguros. Finalmente, se señala que las fachadas.

-consideradas como los “ojos de la calle” - capaces de estimular efectos sonoros y visuales son los grandes impulsores de la permeabilidad visual en los espacios públicos.

Este último factor complementa al tercero, que trae críticas a las calles que, por las fachadas ciegas que las enfrentan, no permiten ningún tipo de contacto entre el interior de un edificio y el espacio público.

Por tanto, al analizar la ciudad, es necesario comprender todos los aspectos que tienden a darle vida. Para garantizar buenos resultados y usos diversificados, más que fachadas vivas, es necesario ser consciente de que las calles tienen otros fines que el tránsito de vehículos, de la misma manera que las aceras cumplen otras funciones además de recibir peatones. Jane Jacobs (2000) define que los órganos más vitales de una ciudad son sus calles y aceras, si estas son interesantes, la ciudad se volverá interesante. Algunas vías públicas, por estar muy transitadas, no brindan una oportunidad para la violencia, a diferencia de las calles desiertas, que se vuelven inseguras y muy propicias para tales actos. Jacobs también afirma que una calle segura y preparada para recibir diferentes tipos de personas debe tener las siguientes características:

Tener una clara separación entre espacio público y privado, [...] no pudiendo mezclarse, como suele ocurrir en los barrios o urbanizaciones.

[...] debe haber ojos para las calles, [...] los edificios deben dar a la calle. No pueden tener la parte trasera o un lado muerto de la calle y cegarlos.

[...] la acera debe hacer que los usuarios se muevan de forma ininterrumpida, tanto para aumentar el número de ojos atentos en la calle como para inducir a un número suficiente de personas dentro de los edificios en la calle a observar las aceras. [...] Hay mucha gente a la que le gusta entretenerse, de vez en cuando, viendo el movimiento de la calle. (JACOBS, 2000, págs. 35-36)

Tener una clara separación entre espacio público y privado, [...] no pudiendo mezclarse, como suele ocurrir en los barrios o urbanizaciones.

[...] debe haber ojos para las calles, [...] los edificios deben dar a la calle. No pueden tener la parte trasera o un lado muerto de la calle y cegarlos.

[...] la acera debe hacer que los usuarios se muevan de forma ininterrumpida, tanto para aumentar el número de ojos atentos en la calle como para inducir a un número suficiente de personas dentro de los edificios en la calle a observar las aceras. [...] Hay mucha gente a la que le gusta entretenerse, de vez en cuando, viendo el movimiento de la calle. (JACOBS, 2000, págs. 35-36).

Es de destacar hoy que las calles y aceras de algunas ciudades no son atractivas ni capaces de brindar a los peatones experiencias satisfactorias de un buen paseo. Esto se debe principalmente a la priorización de los automóviles. El urbanista Jeff Speck (2012) explica que para que una caminata sea adecuada, debe ser beneficiosa, segura, cómoda e interesante, condiciones de la Teoría General de la Accesibilidad para Caminar. Según él:

Cada uno de ellos es esencial, pero no es suficiente cuando está aislado. La mayoría de los aspectos de la vida cotidiana son rentables en las cercanías y están organizados de tal manera que un paseo satisface las necesidades del residente. Safe the street fue diseñado para brindar a los peatones una oportunidad contra los accidentes automovilísticos: los peatones no solo tienen que estar seguros, necesitan sentirse seguros, una condición aún más difícil de cumplir.

Confort significa que los edificios y el paisaje se adaptan a las calles como “salas de estar libres”, en contraste con los inmensos espacios abiertos que, en general, no logran

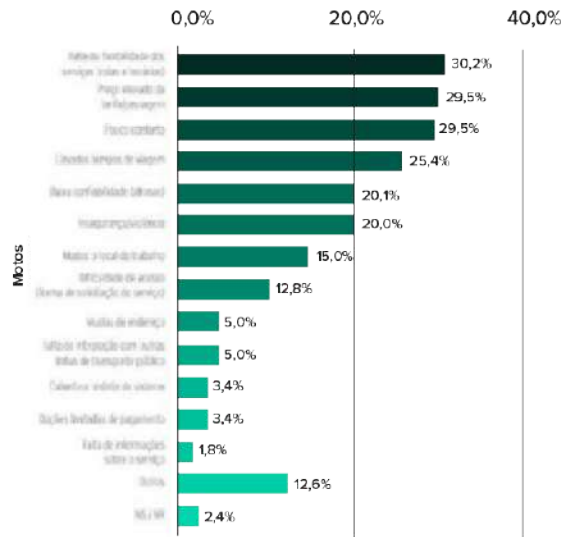


Imagem 03: Motivos que provocaram a substituição dos ônibus por outros modos

Fonte: Mobilidade da População Urbana 2017

Imagem 22 modos de transporte más utilizados

Así, se observa que algunas ciudades ya realizaron estudios y encontraron medios de transporte más viables y sostenibles, con obras de infraestructura aptas para recibir modos como BRT, BRS, VLT, Transmilênio...

BRT, es un sistema de transporte urbano con buses con capacidades equivalentes a un sistema de metro. Para ser considerado BRT, el sistema debe tener carriles y alineación exclusivos, pago por adelantado, plataforma de abordaje nivelada y cruce prioritario en las intersecciones. BRS.

A su vez, no requiere de corredores exclusivos y se considera una opción más económica, con o sin bandas de identificación, pudiendo darse prioridad al sistema todo el día o solo en horas pico.

El Vehículo Ligero (VLT) es una opción moderna e innovadora que circula en superficie y puede o no segregarse, y según Macedo y Arroyo (2016) el sistema ocupa un espacio mínimo y al utilizar el césped contribuye a la permeabilidad. suelo, mejora la región y reduce el ruido y la contaminación del aire. Sabiendo esto, es posible concluir que la sostenibilidad también es económica.

Los modos presentados ya son considerados modelos que aportan ahorros en su implementación cuando se relacionan con el área de cobertura que se logra con dicho medio de transporte. Sin embargo, al comparar el sistema BRT.

Con el VLT o el metro, se observa que la implementación de estos dos últimos ya es más impracticable, ya que el número de población beneficiada es menor y la inversión es igual.

(imagen 04).



Imagem 04. Comparativo entre modos sobre preço de implantação

Fonte: Guia Mobilidade Inteligente Volvo. Info: Gazeta do Povo

Imagem 23 comparativo de figura 4

Otro sistema que también contribuye a la buena estructuración de la ciudad es el transmilenio. Al hacer un análisis de este modal en Bogotá, queda claro que se consideró un elemento clave de la planificación.

Definido por Enrique Peñalosa como un sistema integrado, el transmilenio utiliza buses articulados en carriles segregados, con paradas en modernas estaciones y equipados con torniquetes electrónicos (imagen 05). También fomentando el uso de bicicletas, el sistema logra tener una buena integración con el vehículo impulsado por pedales, ya que algunas estaciones se benefician de los portabicicletas instalados, lo que permite a los usuarios guardar sus bicicletas en la estructura existente, a menudo ubicada dentro de las estaciones. terminales más grandes.

(imagen 06).



Imagem 05: Transmilênio em Bogotá

Fonte: Diário do Transporte



Imagem 06: Terminal de integração: bicicletas são deixadas no interior da estação

Fonte: Mobilize Brasil

Imagem 24 Transmilenio de Bogotá y terminal de integracia (fuentes diario de transporte mobilize Brasil

Dentro de esta perspectiva, se notan las diversas transformaciones que ha sufrido también Patos de Minas en su estructura urbana a lo largo de los años, transformaciones que se hacen visibles al comparar la ciudad actual con fotos antiguas. Estos cambios fueron vistos por:

Oliveira Mello --autora del libro Patos de Minas:

Capital do Milho-- ya en los años 70, informando que los patensianos ya no usan la calle Major Gote como antes, porque según él, a pesar de ser el corazón de la comercio patense, la calle Major Gote tiene su vertiente lírica, ya que es donde tiene lugar el tradicional “shuttle”.

“El ‘transbordador’ funciona todas las noches. Pero sus grandes días son incluso el sábado y el domingo. Entonces la calle, a pesar de parecerse más a una avenida, se vuelve estrecha para adaptarse a tanta gente “. (MELLO, 1971, pág.307).

La ciudad perdió su encanto con el tiempo, Mello (1971) dice que: esta “lanzadera” como describe el periodista Oswaldo Amorim no es como antes.

[...] La ciudad ha crecido, se ha desarrollado. Aparecieron otras lanzaderas, en otros puntos de la ciudad. [...]

Sus características son bastante idénticas, en proporciones menores a las de la Rua Major Gote.

El desarrollo de la ciudad, influyó directamente en la ocupación de la Rua Major Gote provocando que la instalación comercial se intensificara, expulsando a sus vecinos a otras localizaciones, transformando el lugar en uso exclusivamente comercial. De ahí que la relación entre edificio y espacio público se vea comprometida, ya que los centros comerciales sin uso mixto hacen que se pierdan los conceptos que garantizan la vitalidad urbana, y el lugar que solía ser pierde sus características después de su horario comercial.

También cabe mencionar que el centro urbano de la ciudad era bastante propicio para los desplazamientos no motorizados y por ello la bicicleta era el medio de transporte más utilizado por la población patense. Según Oliveira Mello (1971)

La bicicleta en Patos de Minas es el vehículo en el que se carga toda la familia. A veces fabrica un coche. [...] La trenza de la bicicleta es grande.

Sobre todo por la tarde, ya que es el medio que utiliza el niño para el paseo vespertino por la ciudad. [...] Todo el mundo lo usa (OLIVEIRA MELLO, 1971, p.308).

Muchos se preguntarán: - “¿pero por qué esta invasión y este amor por la bicicleta en Patos de Minas?” Muy sencillo. Por la situación de la ciudad: llana y acogedora para utilizar un vehículo de este tipo (OLIVEIRA MELLO, 1971, p.309).

Esta costumbre se fue perdiendo a medida que la ciudad crecía, debido al aumento de los desplazamientos, el uso de vehículos de motor individuales comienza a intensificarse y el uso de bicicletas se enfoca más en los barrios más periféricos, donde los recorridos son más cortos.

Esto se puede comparar con el estudio realizado por Metrô y CPTM en la ciudad de São Paulo, donde, según la imagen 07, las regiones más alejadas del centro de la ciudad son más propicias para el uso de este modo impulsado por pedales.

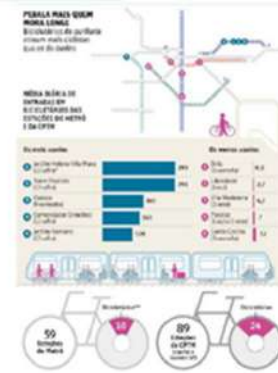


Imagem 07: Pedala mais quem mora longe
Fonte: Metrô e CPTM

Imagem 25 referente a la imagen de 7 de este articulo

A partir de esta premisa, el análisis morfológico de la Rua Major Gote y la comprensión de la vitalidad --o falta de ella-- es necesario para que sea posible establecer pautas de diseño para el lugar, a fin de garantizar espacios más habituales, con más actividades y en consecuencia más seguros.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

Los centros urbanos, pensados y planificados de forma que beneficien tanto a los peatones como a otros modos de transporte, son capaces de proporcionar un mejor desarrollo a las ciudades.

Asegurar la movilidad y un sistema de transporte público de calidad en estos espacios es una buena forma de colaborar con el buen desempeño de la estructura urbana.

4.1 Sistema Viário

La región central de la ciudad está compuesta por carreteras con tráfico de vehículos pesados, siendo la principal la Rua Major Gote. Con 19.08m de ancho y clasificada como arteria primaria, esta calle fue una vez una calle de doble sentido y tuvo un sitio de construcción central, pero con el aumento significativo de vehículos en el tráfico, sufrió cambios en su estructura, volviéndose unidireccional y extendiéndose a capaz de manejar el tráfico (imagen 08).

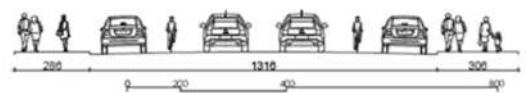


Imagem 08: Perfil viário atual da rua Major Gote
Fonte: Elaborado pelo autor

Imagem 26 referente a la imagen 8 de este articulo

Como captadores primarios tenemos:

Av. Getúlio Vargas, Rua General Osório, Rua Olegário Maciel, Rua José de Santana, Rua Teófilo Otoni, Rua Padre Caldeira y Rua Agenor Maciel.

Clasificada como ruta de conexión, la Rua Afonso Pena recibe poco tráfico, conectando la Av. Getúlio Vargas con la Rua Major Gote. Rua Tenente Bino.

Se clasifica como cruce de caminos y Rua Cinco de Maio y P. Abner Afonso como caminos de conexión.

4.2 Sistema vial y transporte público

En la actualidad, la ciudad cuenta con 13 rutas de autobuses. Responsable de las actividades que realiza el transporte público en Patos de Minas - MG, Viação Olho Branco informó que la flota de buses transita por carreteras con una velocidad máxima de 40km / h, dicha velocidad es obligatoria en la región analizada, por tratarse de carreteras. Coleccionistas.



Roña 01 (Alto Colina - Rodoviária)



Roña 02 (Alvarada - D. Industrial)



Roña 03 (Alto da Serra - Limoneiro - Centro)



Roña 04 (Belvedere - Centro)



Roña 05 (Caraçá Eucoreíco - Centro)



Roña 06 (id - California - NSra. Aparecida)



Roña 07 (id. Panorámico - Centro)



Roña 08 (Monada do Sol - Rodoviária)



Roña 09 (NSra Fórma - Iponemol)



Roña 10 (Planalto - Centro)



Roña 11 (Alvarada - Planalto - Industrial)



Roña 12 (Gramado - Centro)



Roña 13 (Rogões Potense - Centro)

De estas 13 rutas de transporte público existentes en la ciudad, solo la Ruta 5 no se abre paso en el área definida para el desarrollo de esta investigación. De esta forma, el modo colectivo público se mueve por las siguientes rutas: Rua General Osório, Rua Padre Caldeira, Rua Olegário Maciel y Rua Agenor Maciel (imagen 09).



Imagem 09: Mapa do bairro Centro pontos de ônibus existentes.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Imagem 27 fuente elaborada por el autor referente a imagen 9 de este artículo

Rua General Osório (imagen 10) - colector principal - es una calle de un solo sentido y recibe el flujo de los barrios vecinos hacia el centro. Con parada de autobús y aparcamiento para coches y motos, la calle está básicamente convertida en edificaciones de uso mixto con un máximo de 3 plantas y no se beneficia de árboles o elementos que garanticen un uso agradable para los peatones. El transporte público pasa por el punto existente y se dirige hacia la Rua Padre Caldeira.

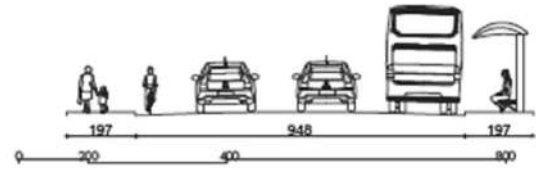


Imagem 10: Perfil viário atual da rua General Osório
Fonte: Elaborado pelo autor

Imagem 28 fuente elaborada por el autor referente a imagen 10 de este artículo

La Praça da Antiga Rodoviária está ubicada en la Rua Padre Caldeira, que a su vez es también una calle de un solo sentido. Al estar catalogada como la citada calle, Padre Caldeira (imagen 11), además de recibir autos provenientes de la Rua Major Gote y General Osório, también recibe un intenso flujo del sistema de transporte público, ya que 8 de 13 rutas Los autobuses pasan por ella a diario, ya que es un punto donde hay más demanda de pasajeros. También teniendo un predominio mixto, las edificaciones existentes tienen hasta 3 pisos y la vía cuenta con una franja de estacionamiento.

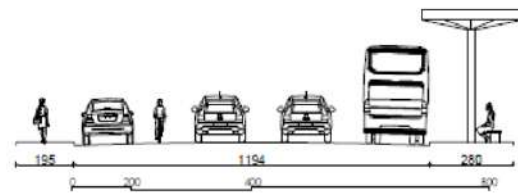


Imagem 11: Perfil viário atual da rua Padre Caldeira
Fonte: Elaborado pelo autor

Imagem 29 fuente elaborada por el autor referente a imagen 11 de este artículo

A diferencia de las calles mencionadas, la Rua Agenor Maciel (imagen 12) no es tan predominante comercialmente. El edificio Correios es el más alto con 4 pisos y el resto son casas de una o dos plantas. Calificada como colectora primaria unidireccional, la vía cuenta con parada de buses y es la encargada de recibir el flujo de vehículos de los barrios vecinos, dirigiéndolos tanto a Major Gote como a Rua Olegário Maciel. La vía cuenta con estacionamiento a ambos lados y no se beneficia de forestación ni elementos que brinden total movilidad.

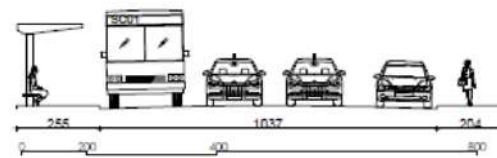


Imagem 12: Perfil viário atual da rua Agenor Maciel
Fonte: Elaborado pelo autor

Imagem 30 fuente elaborada por el autor referente a imagen 12 de este artículo

Con características cercanas a la Rua Agenor Maciel, Olegário Maciel (imagen 13) dirige el flujo de vehículos a la Av. Getúlio Vargas y también a los barrios vecinos. Con estacionamiento a ambos lados, la vía es un colector primario unidireccional y cuenta con parada de autobús. Entre Praça Abner Afonso y Rua Major Gote, los edificios presentes en Olegário Maciel tienen un máximo de 2 plantas y uso mixto. Por otro lado, en el tramo entre la Rua Major Gote y la Av. Getúlio Vargas, hay edificios de más de 5 pisos, aún hay estacionamiento en ambos lados y la parada de autobús existente aún brinda poca comodidad a los usuarios.

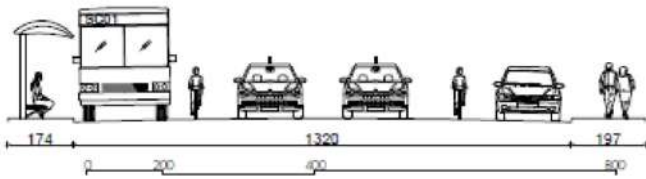


Imagem 13: Perfil viário atual da rua Olegário Maciel

Fonte: Elaborado pelo autor

Imagem 31 fuente elaborada por el autor referente a imagen 13 de este artículo

Establecida por el Municipio de Patos de Minas, la Ley de Uso y Ocupación del Suelo incluye en sus anexos las características geométricas de las vías que conforman la estructura urbana de la ciudad. En este sentido, el perfil vial de los caminos colectores primarios debe respetar los medios y aspectos mínimos señalados por la Ley (imagen 14).

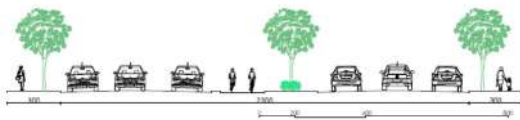


Imagem 14: Perfil viário das vias coletoras primárias (29,00m)

Fonte: Prefeitura Municipal de Patos de Minas (elaborado pelo autor)

Imagem 32 fuente elaborada por el autor referente a imagen 14 de este artículo

Teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por PNMU (2012) ya mencionados.

Se observa que el perfil vial que se muestra a continuación no prioriza los servicios de transporte público.

En comparación con los perfiles actuales desarrollados en las páginas 51, 52 y 53, es posible observar que el sitio central demostrado también se ha eliminado de las carreteras junto con la forestación.

A través de las experiencias adquiridas con la literatura utilizada y los planes de movilidad analizados sobre el tema desarrollado en esta investigación, fue posible llegar a resultados significativos sobre la estructuración del centro urbano de Patos de Minas.

Se entiende que estos resultados representan una visión del momento actual y pueden sufrir cambios si se producen cambios en el flujo del servicio de transporte público ofrecido.

Sin embargo, se cree que es probable que se desarrollen proyectos para la reformulación ideal de carreteras basados en los conceptos de movilidad desde el momento en que se realice un estudio de tráfico.

Teniendo en cuenta el análisis de la evolución del sistema de transporte público, es posible inferir que se ha desarrollado en las ciudades brasileñas, pero ha perdido prioridad al insertarse los automóviles en el tráfico.

En este enfoque, también se encontró que el centro de la capital del maíz recibe un intenso flujo de personas, vehículos y que el transporte público aún transita de manera inadecuada en comparación con los principios establecidos por la Ley 12.857 / 12.

La presencia de peatones en el sitio debido a la prioridad dada a los modos motorizados se restringió más a los recorridos rutinarios, sin mucha contemplación del entorno urbano y la costumbre también de usar bicicletas, como menciona Oliveira Mello (1971), ya no está presente como en las últimas décadas, debido a esta prioridad invertida.

Además, se expusieron y abordaron los conceptos establecidos por la Política Nacional de Movilidad Urbana y las modalidades innovadoras con soluciones más sostenibles implementadas en algunas ciudades respectivamente.

En un principio, se entiende que la movilidad está garantizada a los espacios desde el momento en que se delegan prioridades junto con una buena planificación.

En este sentido, invertir en sistemas de transporte público es una buena alternativa en relación al transporte individual, como ejemplifican Ferraz y Torres (2004).

Otras opciones presentadas fueron los modos de transporte innovadores, que utilizan carriles exclusivos, carriles o senderos fácilmente identificables.

Que permiten mejores usos en las carreteras y contribuyen a la mejora del paisaje urbano.

En relación a los perfiles viales actuales de las vías en análisis desarrolladas, se pudo concluir que con los cambios que se produjeron a lo largo de los años para que si fuera posible atender las demandas de los vehículos, muchas de las áreas verdes existentes se perdieron provocando que visualmente, la ciudad se volvió monótona.

Sin forestación y / o elementos que suavizan este contacto solo con edificios y vehículos de motor. Como resultado, estos hechos contradicen los conceptos de movilidad presentados a lo largo de la investigación.

También cabe mencionar que incluso con los proyectos desarrollados para mejorar las carreteras y la fluidez del tráfico buscando aplicar las pautas de movilidad establecidas.

Los resultados generados demuestran que los desplazamientos realizados a pie no suceden con las mismas funciones que antes;

El uso de la bicicleta se ha visto muy reducido debido a que el diseño de las vías no cuenta con espacios adecuados para ello, y el sistema de transporte público aún no está correctamente insertado en el entorno.

Ya sea por falta de prioridad o incluso por embarque y desembarque que no presenten los derechos esenciales preestablecidos por el.

PNMU, con el objetivo de que los usuarios disfruten de los servicios ofrecidos de forma segura, accesible y adecuada. Así, de estos análisis se desprende que es posible contribuir con mejoras en el paisaje urbano central de la ciudad de:

Patos de Minas, a través de propuestas y pautas dirigidas a una nueva estructura.

La propuesta inicialmente aplicada al sistema de transporte público y las vías que reciben el flujo de este modal en la región establecida en esta investigación, también podrá ser replicada en otras partes de la ciudad, buscando una unidad de estos servicios ofrecidos a toda la población.



REFERENCIAS



- ANTP - Agência Nacional de Transportes Públicos. Gestão da Mobilidade Urbana - Parte I. Senac. 2012. 174p.
- Araújo, M. R. M., Oliveira, J. M., Jesus, M. S., Sá, N. R., Santos, P. A. C., & Lima, T. C. (2011). Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. Sergipe, 2011.
- BARAT, Josef. Estrutura Metropolitana e Sistema de Transportes: Estudo de Caso. Rio de Janeiro: Editora IPEA/INPES, 1975.
- Biocidade. Sistema de Transporte Coletivo de Curitiba. Disponível em: <<http://www.biocidade.curitiba.pr.gov.br/biocity/33.html>>. Acesso em: 28/04/2020
- Bondes de São Paulo. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/bondessp/bondessp.htm>>. Acesso em: 01/04/2020
- BRASIL. Lei Federal nº12.587, de 3 de janeiro de 2012. Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF, 2012.
- BRT.RIO. Disponível em: <<http://brt.rio/conheca-o-brt/>>. Acesso em: 10/04/2020 CNT. Pesquisa Mobilidade da População Urbana 2017. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub636397002002520031.pdf>>. Acesso em: 28/03/2020. Comparativo do Espaço Gasto entre Ônibus, Bicicleta e Automóvel. Disponível em: <<https://www.cyclingpromotion.org/>>. Acesso em: 28/03/2020.
- Diário do Transporte. BRT Transmilenio de Bogotá, a Transformação das Cidades pelo Transporte Público. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2019/07/01/especial-com-video-brt-transmilenio-de-bogota-a-transformacao-das-cidades-pelo-transporte-publico/>>. Acesso em: 28/04/2020
- FERRAZ, Antônio Clóvis Pinto; TORRES, Isaac Guilherme Espinosa. Transporte Público Urbano. 2. ed. São Paulo: Editora Rima, 2004.
- Festivalando. Como funciona o Transmilenio de Bogotá. Disponível em: <<https://festivalando.com.br/festivais-de-musica-nosso-trabalho-e-nossa-paixao/>>. Acesso em: 28/04/2020 FIA. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/mobilidade-urbana/>>. Acesso em 05/04/2020
- Fundação Circule Mais. Mobilidade Urbana. Disponível em: <<https://sites.usp.br/nupic/wp-content/uploads/sites/293/2016/05/Cartilha-Vers%c3%a3o-Final.pdf>>. Acesso em: 29/03/2020
- GEHL, Jan. Cidades para Pessoas. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- IBGE. População Estimada 2019 – Patos de Minas (MG). Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/patos-de-minas/panorama>>. Acesso em: 08/04/2020 JACOBS, Jane. Morte e Vida de Grandes Cidades. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2018. 510 p. LYNCH, Kevin. A Imagem da Cidade. São Paulo: Martins Fontes, 1960.
- MACEDO, Fabio de Carvalho; ARROYO, Alfonso Gonzalez. VLT – Veículo Leve sobre Trilhos. Disponível em: <<http://www.tramway.com.br/Veiculo%20Leve%20Sobre%20Trilhos%20V4.pdf>>. Acesso em 13/04/2020
- OLIVEIRA MELLO, Antônio de. Patos de Minas: Capital do Milho. Patos de Minas: Academia Patense de Letras, 1971. 350 p. Patos de Minas. Lei Complementar nº 216, 04 de agosto de 2004. PDF.
- PLANMOB – CADERNO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE MOBILIDADE URBANA. Disponível em: <<https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSE/planmob.pdf>>. Acesso em: 28/03/2020
- Plano Diretor de Uberlândia. Disponível em: <<http://servicos.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms-b-rquivos/17675.pdf>>. Acesso em: 26/04/2020
- Portal Mobilize. Uberlândia e a Mobilidade Urbana. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/noticias/3312/uberlandia-e-a-mobilidade-urbana.html>>. Acesso em: 23/04/2020 Portal Patos Hoje. Disponível em: <<https://www.patoshoje.com.br/noticia/veja-como-vai-ficar-a-rua-major-gote-apos-a-reducao-dos-canteiros-e-ampliacao-das-pistas-30211.html>>. Acesso em: 30/03/2020 Prefeitura Municipal de Curitiba. Sistema Viário Organizou a Cidade e Induziu o Desenvolvimento de Curitiba. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/sistema-viario-organizou-a-cidade-e-induziu-o-desenvolvimento-de-curitiba/37925>>. Acesso em: 28/04/2020
- Prefeitura Municipal de Uberlândia. Corredores de Ônibus. Disponível em: <<https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/transito-e-transportes/corredores-de-onibus/>>. Acesso em: 16/04/2020
- Resultados das Manifestações em Junho. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/linha-tempo-manifestacoes-2013/platb/>>. Acesso em: 29/03/2020
- SETTRAN. Estatísticas do SIT - Terminais e Corredor Estrutural João Naves. Dados Técnicos do CTA Estatísticas. SETTRAN - Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes. Uberlândia, 16/04/2020. PDF. SPECK, Jeff. Cidade Caminhável. São Paulo: Perspectiva, 2017. 270 p
- STIEL, Waldemar Corrêa. História do Transporte Urbano no Brasil. Brasília, DF: EBTU/PINI, 1984 UBERLÂNDIA. PLANMOB - Plano de Mobilidade de Uberlândia. Uberlândia, MG. 2010.
- Urbana-pe. A Visão de Jaime Lerner para Curitiba. Disponível em: <<http://urbana-pe.com.br/a-visao-de-jaimelerner-para-curitiba>>. Acesso em: 28/04/2020
- URBS. História do Transporte. Disponível em: <<https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/transporte/historia-transporte>>. Acesso em: 28/04/2020 VadeBike.org. Disponível em: <<http://vadebike.org/2012/01/a-piramide-inversa-do-trafego/>>.
- Acesso em: 28/03/2020. Viação Pássaro Branco. Disponível em: <<http://www.passarobranco.com.br/historia.html>>. Acesso em: 30/03/2020 VLT. Disponível em: <<http://www.tramway.com.br/Veiculo%20Leve%20Sobre%20Trilhos%20V4.pdf>>. Acesso em: 05/04/2020



SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL. SISTEMAS DE CONTEO PARA MÁQUINAS DE PRODUCCIÓN EN LÍNEA

INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEM. COUNTING SYSTEMS FOR IN-LINE PRODUCTION MACHINES

MAURICIO-ERNESTO GARZÓN. ANDREA-STEPHANIA LATORRE-GALVÁN. ERIKA-SAMANTHA SARMIENTO-ZAMBRANO. LUIS FERNANDO VARGAS. NELSON YESID GONZÁLEZ.

RESUMEN

Los procesos industriales pueden ser tan variados como complejos y abarcan áreas de conocimiento muy amplias que se relacionan entre sí, formando redes cuyo funcionamiento se basa en la sincronía de cada una de sus partes, sin embargo, para entender claramente este tipo de procesos es necesario dividir su estudio en sistemas más reducidos que se puedan analizar de manera detallada. Esa es la razón por la cual, en este semillero, es necesario centrarse en dos sistemas vitales en los procesos de automatización cuando se refiere a producción en línea, estos sistemas son:

-Sistemas de conteo.

-Sistemas de descarte.

En este punto se estudia particularmente los sistemas de conteo, las partes que lo componen, su correlación y su integración con los demás sistemas en un proceso productivo en línea, así mismo se analiza las necesidades de la industria en el país con el fin de proponer un prototipo que pueda ser útil en el futuro, una propuesta nacida desde la academia. Dicho esto, a través del análisis de las variables y la dinámica de la industria y en respuesta a una necesidad puntual, se propone el diseño de un sistema de conteo automatizado que se implemente en máquinas longevas para facilitar el proceso de trazabilidad y garantizar el conteo de las unidades producidas, utilizando distintos elementos tecnológicos de fácil acceso en el mercado.

PALABRAS CLAVE: Producción industrial, Investigación, Productividad, Tratamiento de datos, Sistemas automatizados, Proceso.

ABSTRACT

Through research every university seeks to develop tools that allow its graduates to meet the needs of their professional field, which is why this seedbed aims to make an approach to engineering students to real processes in the industry in order to understand how they work, what are the most important components and how, through academic research, can be improved. Industrial processes can be as varied as they are complex and cover very broad areas of knowledge that are related to each other, forming networks whose operation is based on the synchrony of each of its parts, however, to clearly understand this type of process it is necessary to divide it's study into smaller systems that can be analyzed in detail. That is why, in this seedbed, it is necessary to focus on two vital systems in the automation processes when it comes to line production, these systems are:

-Counting systems.

-Discard systems

At this point, the counting systems, the parts that compose it, their correlation and their integration with the other systems in an online production process are particularly studied, as well as the needs of the industry in the country in order to propose a prototype that may be useful in the future, a proposal born from the academy.

That said, through the analysis of the variables and the dynamics of the industry and in response to a specific need, a design of the automated counting system is proposed that is implemented in long-lived machines to facilitate the traceability process and guarantee the counting of the units produced, using different technological elements easily accessible in the market.

KEYWORDS: Industrial production, Research, Productivity, Data processing, Automated systems, Processes, Industry.

1 Corporación Tecnológica Industrial

Colombiana, TEINCO, Colombia –1012338152@teinco.edu.co

2 Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, TEINCO, Colombia – 1010030291@teinco.edu.co

3 Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, TEINCO, Colombia – 1070927380@teinco.edu.co

4 Docente del programa de Ingeniería Mecatrónica, Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO, Colombia-luis.vargas@teinco.edu.co

5 Docente del programa de Ingeniería Mecatrónica, Corporación Tecnológica Industrial Colombiana TEINCO, Colombia-nelson.gonzalez@teinco.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

La automatización es hoy en día una de las áreas más relevantes en procesos de producción industrial, genera soluciones de manera continua, facilitada y acelera las labores relacionadas con la manufactura y aumenta la competitividad de las empresas. (Betancourt, Augusto. (2004)).

El concepto de automatización es básicamente lograr que los elementos de una línea de producción trabajen de manera automática o semiautomática, limitando de esta manera la intervención humana con el fin de disminuir el porcentaje de error. (Salas-Arias, K. M., Madriz-Quirós, C. E.,

Sánchez-Brenes, O., Sánchez-Brenes, M., & Hernández-Granados, J. B. (2018)).

Sin embargo, desde su aparición en el siglo XIX hasta estos días, ha sido controversial debido a la polémica generada en cuanto respecta a la mano de obra y la consecuente disminución de personal en las fábricas y empresas. A pesar de ello, la automatización ha brindado incontables soluciones y ha sido aplicada cada vez más en diferentes campos ya que su avance es sinónimo de eficiencia y alta productividad. (Herrera, Exequiel. Serrato, Rafaél. (2010)).

En nuestro país podemos ver automatización en casi todas las empresas que componen nuestro aparato productivo, sin embargo, no todas las empresas cuentan con el mismo nivel tecnológico y, por el contrario, se evidencia que muchas de las fábricas trabajan con máquinas demasiado longevas que emplean métodos de trabajo obsoletos e ineficientes. (Medina, Yaniel. (2019)).

Otro de los grandes problemas que presenta la industria colombiana es la escasa producción tecnológica propiamente dicha, es decir, las tecnologías usadas en los procesos productivos del país son de procedencia extranjera lo cual limita de gran manera la eficiencia de las empresas y por consecuencia la competitividad del país en la región. (Junguito, Roberto. (2019)).

La tarea de las universidades es aportar desde la investigación soluciones que permitan un avance en aspectos tecnológicos, encontrar un uso práctico de toda la teoría de conocimiento acumulada durante la formación de los estudiantes y permitir.

A sus egresados vincularse de manera efectiva al crecimiento de la industria. (Maldonado, Gonzalo. Martínez, María del Carmen (2011)).

En este escenario de atraso y subdesarrollo se han identificado diversos factores que contribuyen a la baja competitividad, por ejemplo, la falta de interconexión de los sistemas de algunas máquinas, es decir la falta de automatización de procesos, esto conlleva a que el desempeño de estas se vea ralentizado y además no garantice las condiciones de eficiencia y calidad. (Prieto, Camilo. Ladino, Ricardo. (2013)).

2. MÉTODO

2.1. Estrategias metodológicas

Se realizó un estudio de finalidad básica, de diseño experimental, con enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo, basado en datos documentales adquiridos de libros de ingeniería y bibliotecas digitales universitarias donde se recopiló la información necesaria para la implementación del sistema de conteo aplicando.

3 etapas que darán solución al problema.

Primera etapa:

Detección o lectura de cada unidad lista para envasar.

Segunda etapa:

Procesador que reciba la señal enviada por el sensor y ejecute una tarea determinada.

Tercera etapa:

Visualización donde el sistema toma la señal de respuesta del procesador y la hará visible.

2.1.2. Identificación de procesos de automatización aplicada en la industria.

Ilustración 1. Procesos de automatización.

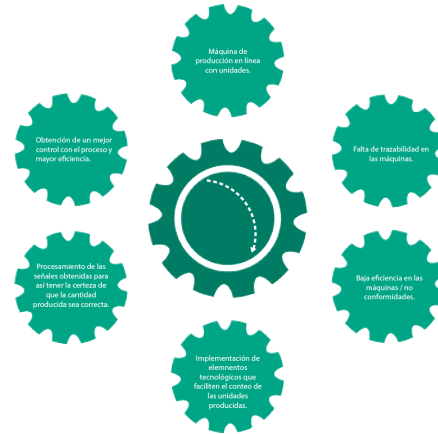


Imagen 33 Fuente: Elaboración propia. Estudiantes semillero de automatización del programa de ingeniería mecatrónica, TEINCO. Bogotá D.C 2020

2.1.3. Problemática

En los procesos de producción de algunas empresas de tipo industrial se contempla la etapa de empaque final de los productos que se desarrollan como una de las más importantes. esto quiere decir que la variable principal de esta fase es la unidad, la cual se identifica en algunas ocasiones como sobre, paquete, caja, botella, entre otros.

En Colombia algunas industrias cuentan con un proceso automatizado obsoleto que permite tener un margen de error en el proceso de conteo de unidades fabricadas u otro escenario. es no contar con un proceso de este tipo para contabilizar la cantidad de unidades producidas.

(Dinero, 2017)

En este punto se identifica que algunas empresas usan máquinas que carecen de sistemas de conteo automatizado, es decir que realizan el conteo de las unidades producidas de manera manual, por ello dependen del factor humano para realizar la trazabilidad de las líneas de producción.

Esto supone dos grandes problemas: por un lado el error humano siempre estará presente lo cual significa un riesgo de equivocarse, dicho esto, para garantizar que el cliente final reciba la cantidad correcta de unidades se deben llevar a cabo una serie de estrategias de control, como por ejemplo un recuento manual y aun así no es 100% seguro que el error desaparezca; de igual manera esto se traduce en un sobrecosto ya que de entrada se requiere mayor personal para realizar dichos procesos. (Padilla, Francisco. (2016)).

2.1.4. Posibles soluciones

Para dar solución a esta situación se propone un sistema automatizado que permita a las máquinas realizar un conteo de las unidades producidas de tal forma que la trazabilidad se haga en tiempo real, esto permite que los costos de producción sean más bajos ya que se evidenciará un ahorro en la mano de obra, de igual manera se garantizará una producción conforme a los estándares de calidad.

Por ello se considera necesario proponer una solución aplicable a todo tipo de máquinas, una solución factible que pueda contribuir al aumento de los procesos automatizados en el país, se debe analizar dispositivos, herramientas y elementos tecnológicos para de esa manera diseñar sistemas compatibles que solucionen las problemáticas relacionadas con los procesos, y reduzcan así la brecha existente que nos separa de países más avanzados.

2.1.5 Elementos requeridos en un sistema de control

Cabe aclarar que en un sistema automatizado se pueden aplicar los principios de control a distintas variables que podrían definirse como independientes entre sí, pero que hacen parte de un conjunto general. Esto quiere decir que se puede automatizar un sistema de manera global o bien automatizar solamente un subsistema, todo depende de la necesidad del proceso.

Dicho esto, el primer elemento a tener en cuenta en un sistema automatizado es el actuador, es decir el elemento que se quiere controlar, la variable sobre la cual se requiere aplicar los principios de control, por ejemplo, si se trata de una máquina se tendrá que conocer y controlar cada uno de los subsistemas que la conforman entendiendo que cada subsistema involucra un actuador diferente y por consiguiente una magnitud física determinada, básicamente de eso depende el cómo se llevará a cabo el control ya que delimita los elementos a usar para tal fin. (Corona, Leonel. Abarca, Griselda. (2009)).

Se supondrá que se tiene una máquina dispuesta para el envasado de alguna sustancia en sobres, para ello la máquina deberá contar, entre otros, con un sistema de sellado a base de termo-fundición de plástico, en este proceso se necesita controlar la temperatura de unas resistencias que le brindan energía calórica a un sistema de mordazas. (Uribe, Jorge. Ramirez, Alejandro. (2017)).

Con esta información se puede determinar qué tipo de sensor se debe usar para adquirir los datos, su forma, sus rangos de operación, su capacidad de respuesta y el tipo de señal que me va a entregar. Si se trata de temperatura probablemente deba analizar diferentes tipos de termocuplas, más no sería lógico que pensara en usar un sensor de presencia, como un capacitivo o un inductivo ya que las características propias de estos no entregarán la información que realmente se necesita para controlar esta variable específica. En el caso de un sistema de conteo no sería práctico usar un termopar o una galga extensiométrica, en ese caso sí requeriría un elemento de detección de presencia. (Guarella, Juan. (2011)). Se definirá el sensor, que es el elemento con el cual se recolectará la información de la magnitud física en cuestión, es quizás el elemento más determinante ya que se encarga de brindar la información necesaria para tomar decisiones sobre el proceso, en el caso de un sistema de conteo se debe plantear un sensor que pueda detectar las unidades producidas por la máquina que se quiere controlar. (Avellaneda, Nicolas. (2015)).

Es importante tener claridad sobre todas las variables del proceso ya que no todos los sensores se comportan de manera ideal bajo distintas circunstancias, la variable más determinante es el material del que está hecha la unidad final producida por la máquina, si se trata de plástico, vidrio, metal, madera, cartón o algún otro, esto influye a la hora de escoger el tipo de sensor, por ejemplo, si las unidades producidas por la máquina son latas, lo más acertado será usar un sensor inductivo ya que estos basan sus mediciones en los campos electromagnéticos de los metales, si se tratara de un elemento de cartón o vidrio podría emplearse un sensor tipo capacitivo ya que estos por sus características pueden detectar este tipo de material sin problema.

Ahora bien, el factor estructural de la máquina también se debe tener en cuenta ya que el rango de detección de estos sensores es limitado, por ende si la estructura de la máquina no permite ubicar un sensor de este tipo directamente a la salida del producto, entonces se debe replantear por un tipo de sensor cuyo rango de detección sea mayor, como un sensor fotoeléctrico de barrera. Independientemente del tipo de sensor el principio de funcionamiento es el mismo, detectar una magnitud física del proceso para entregar una señal digital que pueda ser procesada. (Dinamox. (2019)).

Se definirá el sensor fotoeléctrico ya que este tipo de sensor funciona emitiendo una señal que rebota en un espejo, cuando un objeto se interpone se genera una interrupción y se cambia el estado del sensor, es allí donde se realiza el conteo. Es bastante útil para bandas transportadoras, sin embargo, requiere de dos elementos, sensor y espejo. (Fidemar, 2011).

Ilustración 2. Características y ventajas de los sensores fotoeléctricos

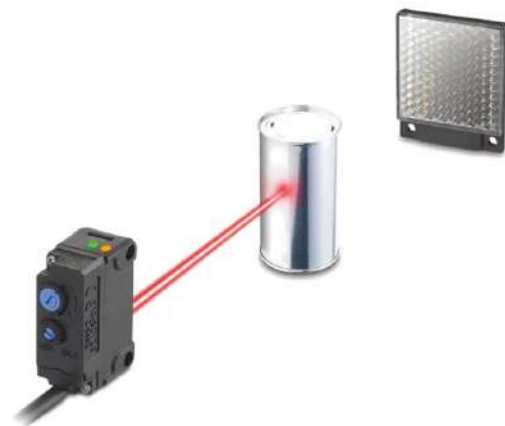


Imagen 34 Fuente: Fundamentos del sensor. Detección basada en la luz.

3. RESULTADOS

Para este diseño se escogió el sensor E3Z-B87 OMS, de la marca japonesa Omron, funciona con el mismo principio de emitir una señal continua, cuando un objeto se ubica frente a él la señal rebota y genera un cambio de estado, tiene un rango de detección máximo de 2 metros, un colector abierto PNP, una corriente de salida de 100 mA y funciona con un voltaje desde 12VDC o 24VDC.

Este tipo de sensor es muy funcional para procesos continuos, su velocidad de respuesta es bastante alta (1-4 ms).

Y puede operar con un desfase en el ángulo de 2 a 15 grados. (Malága, Ditec. (2017)).

Ilustración 3. Sensor Omron E3Z-B87



Imagen 35 Fuente: PLC city. E3Z - B87 sensor fotoeléctrico

En este punto se necesita otro elemento para el sistema de control: el procesador, la unidad programable que reciba la señal del sensor, la interprete y como resultado ejecute una acción de respuesta previamente establecida.

Como se mencionó anteriormente puede tratarse de una tarjeta electrónica, un relé programable o incluso un PLC.

PLC.

Todo depende de la máquina y su diseño ya que para fines prácticos sería ideal usar los elementos que ya están en funcionamiento.

(Usera. (2020)). 2

Tabla: Rangos de detección de los sensores

Tipos de sensores	Máximo rango de sensado
Sensor Inductivo	40 mm
Sensor Capacitivo	1.50 - 2.00 mm
Sensor Fotoeléctrico	5000 mm

Tabla 19 Fuente: Elaboración propia. Estudiantes del semillero de Automatización Industrial, Programa de Ingeniería Mecatrónica TEINCO, Bogotá D.C 2020

En caso de no contar con la posibilidad de adherir el sistema de conteo a la unidad de programación de la máquina, se debe contar con un plan B.

Es decir, adicionar a la máquina una unidad programable que realice el control deseado y se integre a los sistemas preexistentes, lo que se busca es que tal dispositivo pueda recibir la señal del sensor.

Procesarla y emitir una respuesta. Para efectos de este diseño se propone el uso de un relé programable ZEN.

De la marca OMRON, se trata de un controlador compacto altamente funcional el cual es bastante utilizado en pequeños sistemas de control en la industria.

(Zen Omron).

Ilustración 4. Relé programable ZEN V2



Imagen 36 Fuente: ZEN V2 hoja de especificaciones. Relé programable ZEN versión V2

Si se analiza este controlador se puede encontrar que hay distintos modelos en el mercado, todo depende del tipo de control a realizar y las variables a controlar.

Para este caso concreto se decide extrapolar el:

ZEN 20-C_D DV2,.

el cual tiene un total de 20 E/S, es decir entradas y salidas, repartidas así:

-12 Inputs (I)

-8 Outputs (Q)

El rango de operación de las entradas y salidas es similar, de 12 a 24 VDC y 100 a 240 VAC.

Todos los modelos de este tipo de controlador tienen entradas analógicas en caso de requerir y pueden trabajar a una frecuencia máxima de hasta 150 Hz.

Adicional a esto estos módulos son expandibles hasta 44 E/S en caso que se necesite un control más robusto.(González, Soraida.(2010))

Este tipo de zen puede llegar a manejar corrientes de hasta 30 amperios y puede trabajar a temperaturas de hasta 75 grados centígrados.

Su programación se realiza mediante lenguaje de bloques "Ladder diagram" con el cual se pueden realizar programas de hasta 96 líneas de código, con un máximo de tres entradas y una salida por línea.

Cuenta con una batería interna (ZEN-BAT01) la cual puede durar hasta 10 años. Cuenta con un display LCD en la que se puede visualizar un máximo de cuatro líneas de doce características cada uno.

También cuenta con una memoria extraíble tipo cassette (ZEN-ME01) para guardar copias de seguridad de los programas y se puede conectar a otros elementos mediante cable RS232. (Mamani, Toribio.(2015)).

Con estos dos elementos, sensor y ZEN, se asegura la detección de las unidades de la máquina y la acumulación de los datos, lo único que quedaría faltando para completar un sistema de conteo son los periféricos de visualización.

Para tal fin se utilizan dos tipos de elementos, por un lado, se usa una baliza de colores que se enciende cada vez que se detecte una unidad por el sensor, de esta manera los operadores de la máquina podrán evidenciar en tiempo real cuando sea detectada una unidad,.

Y si por el contrario no se evidencia una señal de la baliza mientras la máquina esté produciendo será un indicador de alguna novedad.

Ilustración 5. Baliza de señalización



Imagen 37 Fuente: LU7-E-Y 226895 OMRON Módulo LED LU7 ambar. Omron

Dentro de toda la gama de posibilidades se escoge una baliza sencilla, un modelo LU7 -E-Y 226895, también de la marca japonesa OMRON, también se puede encontrar en el mercado con la referencia de.

"Módulo led LU7 ámbar, se trata de un elemento bastante versátil con el que se puede visualizar de manera eficaz un destello luminoso, normalmente es de tipo modular con una base de 2 colores, pero que se puede expandir según los requerimientos, puede tener luz led normal de colores o luz estroboscópica,.

Si se desea, se adiciona un elemento de sonido para que las alarmas sean más claras, el color base es el rojo y para ello el consumo es aproximadamente 52 mA, con un voltaje de 24VDC. El rango de temperatura es desde los -30 hasta los 60 grados centígrados con un factor de variación de más o menos 10%.

Estos valores varían dependiendo del color, por ejemplo, para el amarillo el voltaje va desde los 21,6 hasta los 24,6 VDC, y para los colores verde, azul y blanco el consumo es de 42 mA. (Torres, Rius. (2012)).

Pese a las variaciones, estos valores están dentro de los rangos de un circuito ordinario, es decir que no se presentará mayor dificultad en el montaje y las entradas y salidas del controlador podrán operar, sin embargo, para mayor protección se puede emplear un relé electromecánico después de las salidas, esto evitará que un pico de corriente pueda quemar dicha salida.

Siguiendo la línea de la marca japonesa que se ha trabajado en los anteriores componentes podríamos hablar de un relé G2R-2, este opera en un rango de 24 voltios en su entrada de activación y puede conmutar señales de hasta 250 voltios AC, además tiene una tolerancia de hasta 5 amperios.

Por último, se hace referencia a la pantalla o el periférico de visualización total, el elemento en el que se podrá apreciar la cantidad total producida al final de la jornada.

Este periférico de visualización es el más importante ya que en él se podrá observar al final de la jornada de trabajo cuantas unidades en total salieron de la máquina, pero adicional si se quiere se pueden conectar algunos subsistemas adicionales o simplemente se pueden adicionar datos relevantes como la fecha y la hora, en realidad se trata de un elemento de bastante utilidad en el proceso que brindará soluciones prácticas al operador.

En el mercado se pueden encontrar una gran cantidad de opciones, sin embargo, se escogió una pantalla HMI de la serie NB3Q, de OMRON.

Se trata de una pantalla táctil muy versátil que facilitará la labor de automatización de cualquier proceso. Cuenta con un display LCD de 3.5 pulgadas, de una resolución de 320x240 y 65536 colores, su promedio de duración es de 50000 horas y su temperatura ideal de funcionamiento es de 25 grados centígrados. Sus dimensiones son 103.8 mm de alto, 129.8 mm de ancho y 52.8 mm de profundidad, se alimenta con una fuente de 24VDC y su consumo es de 5 W, el panel de operaciones tiene una protección IP65.


Pero lo más importante es que puede conectarse al ZEN mediante cable de comunicación RS-232 lo cual cierra el ciclo de elementos necesarios para automatizar el conteo de unidades.(Omron.(2012)).



REFERENCIAS



- Avellaneda, Nicolas (2015). *Sensores Industriales de Tecnología de control*. Santafé, Laboratorio Pedagógico gobierno de Santafé Betancourt Restrepo, A. (2014). *La automatización aumentaría la competitividad empresarial*.
- Castrillón Santana, M., Lorenzo Navarro, J., & amp; Hernández Sosa, D. (2014). *Conteo de personas con un sensor RGB comercial*. *Revista Iberoamericana de Automática e Informática industrial*, 11(3), 348-357.
- Dinamox. (2019). *Cómo obtener datos confiables de los sensores de vibración inalámbricos*. Florianópolis. Fernández Amador, G. (2005). *Sensores magnéticos e inductivos*. Fidemar, S. (2011). *Sensores fotoeléctricos: algunas de sus características*. *Electromagazine: la revista técnica del sector eléctrico del Uruguay*, 9(44), 86-88.
- *Fundamentos del sensor*. Keyence. Recuperado de <https://www.keyence.com.mx/ss/products/sensor/sensorbasics/photoelectric/feature/>
- García, Emilio. (2002). *Automatización de procesos industriales*. México, Alfaomega Grupo Editor, 2002 Gómez, J. Reyes, R. Guzmán del Río, D. (2008). *Temas especiales de instrumentación y control*. Cuba: Editorial Félix Varela.
- González, Soraida. (2010). *Sistema de control automático para la planta procesadora de premezclado*.
- Guarella, J. E., Heredia, J. P., Rodríguez, L., & amp; Bagatto, I. (2011). *Sensores y actuadores en motores*. B. Aires.
- Herrera, Exequiel. Serrato, Rafaél. (2010). *Impulsa la automatización y la competitividad*. México.
- Horta, José. (1982). *Técnicas de automatización industrial*. México, Editorial Limusa. Junguito, Roberto. (2019). *La competitividad en Colombia*. Colombia, La república.
- Málaga, Ditec. (2008). *Sensor Fotoeléctrico OMRON E3Z-B87*. España, ADJ.
- Maldonado, Gonzalo. Martínez, María del Carmen (2011). *El impacto de los procesos de producción en el rendimiento de la pyme manufacturera de México: un estudio empírico*. C, Rica.
- Mamani, Toribio. (2015). *Optimización de los sistemas de control en la maquinaria de "curtiembre josue"*. Bolivia, Universidad mayor de san Andrés.
- Medina, Yeniel. (2019). *El análisis del error humano en la manufactura: un elemento clave para mejorar la calidad de la producción*. España.
- Niebel, Freivalds. (2001). *Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México, Alfaomega Grupo Editor. Padilla, Francisco. (2016). *Aspectos generales del plan de trazabilidad*. Cuba.
- Prieto, Camilo. Ladino, Ricardo. (2013). *Una política de competitividad industrial en Colombia*. Bogotá, Kolumbian. Ruedas, Carlos, (2008). *Automatización Industrial: Áreas de aplicación para ingeniería*.
- Salas-Arias, K. M., Madriz-Quirós, C. E., Sánchez-Brenes, O., Sánchez-Brenes, M., & Hernández-Granados, J. B. (2018). *Factores que influyen en errores humanos en procesos de manufactura moderna*. *Revista*
- *Tecnología En Marcha*, 31(1), 22-34. <https://doi.org/10.18845/tm.v31i1.349> Sequeira, Enrique. (2000). *Sistema de monitoreo y registro de máquinas de procesos industriales*. Cartago. Smith, Carlos (1991). *Control Automático de procesos. Teoría y práctica*
- Torres, F., & amp; Jara, C. A. (2011). *Sensores y detectores. Automatización*. Torres, Rius. (2012). *Balizas luminosas de señalización horizontal y vertical*. Guadalajara.
- Uribe, Jorge. Ramírez, Alejandro. (2017). *Problemática en las tecnologías de sellado. Proceso de diseño como solución*. México.
- Usera, Juan. (2020). *Que es un procesador o CPU, características o utilidades*. HZ Hard Zone.



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA ADMINISTRAR EL PRÉSTAMO DE ELEMENTOS DE LA BIBLIOTECA EN LA CORPORACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL COLOMBIANA - TEINCO

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN INFORMATION SYSTEM TO ADMINISTER THE LOAN OF LIBRARY ELEMENTS IN THE CORPORACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL COLOMBIANA - TEINCO

JOSÉ RICARDO TORRES TORRES

RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo diseñar e implementar un sistema de información web, para administrar el préstamo de elementos bibliográficos y deportivos en la biblioteca de la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana – TEINCO. La principal característica de este sistema de información web será la facilidad de administrar los préstamos de los elementos bibliográficos y deportivos a la comunidad universitaria, con el fin de cambiar la forma rudimentaria de realizar este proceso, el cual genera un impacto negativo al ambiente por el uso inadecuado del papel y exige una mayor inversión de tiempo. Por lo anterior, este proyecto también busca contribuir con la protección del medio ambiente como lo indica la norma ISO 14001, “El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.” (Valdés Fernández et al. 2019).

La metodología de desarrollo de software o del sistema de información web se dividió en tres (3) fases que fueron: la fase especular (análisis y diseño), colaborar (desarrollo e implementación) y aprender (pruebas y documentación). Para el desarrollo del proyecto se usó la metodología ágil ASD (Adaptive Software Development), adicionalmente se utilizó el lenguaje de modelado UML para la creación de todos los diagramas que fueron la base para la creación de la base de datos y la programación del mismo. El desarrollo se realizó en el lenguaje de marcado HTML, el lenguaje de programación PHP, JS, Ajax, hoja de estilo CSS, librerías JQuery, bootstrap y la base de datos se implementó en el sistema de gestión de bases de datos.

MySQL.(3).

El producto final es SOFT-WEBPREST el cual está implementado en un dominio gratuito y terminado en un 90%.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo software, metodología de desarrollo ágil ASD, lenguaje de modelado unificado - UML, bases de datos, ISO 14001.

1. INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto se diseña, desarrolla e implementa un sistema de información web para la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana - TEINCO. Con el fin de mejorar los procesos de administración del préstamo de elementos bibliográficos y deportivos que maneja la biblioteca, esto se logrará mediante las herramientas que ofrecerá este software como lo son el ingreso, modificación e inactivación de estudiantes, préstamos, elementos, libros y reportes; que se podrán analizar con el fin de llevar una estadística y promedios de préstamos de la universidad.

Adicionalmente, es importante destacar que la implementación de este desarrollo contribuye con el cuidado y protección del medio ambiente, ya que se cambiaría el uso de planillas físicas por registros digitales. Asimismo, se contribuirá al cumplimiento de la norma ISO 14001, en la institución, “El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.”(Valdés Fernández et al. 2019).

El proyecto tiene 3 fases que son: La primera fase especular que tiene dos subfases análisis en la que se ubica a la persona encargada de la biblioteca y se le solicita la información de qué elementos suministra la universidad para el préstamo a la comunidad universitaria, cuáles están en buen estado y cuáles no, además en diálogos con estudiantes se percibe que es muy molesto o demorado solicitar los elementos en la biblioteca.

Por otro lado, se conoce el formato que se debe llenar para esta solicitud con el fin de tener una idea de los datos que se solicitan en él y así poder crear nuestros requerimientos, casos de uso y posteriormente realizar el desarrollo.

Diseño: en esta subfase se cambian los datos encontrados en la subfase de análisis en diagramas UML, modelo entidad relación, casos de uso y mockups que sirven de guía al momento de crear la base de datos y el desarrollo en general del sistema de información web. También, se cuenta con la asesoría de un diseñador gráfico con el fin de mejorar visualmente el sistema de información y ser más agradable a los usuarios. De la misma forma, se contó con el apoyo de algunos docentes de la universidad para realizar los respectivos diagramas, modelos, desarrollos, prueba y ajustes del proyecto.

La segunda fase colaboración: cuenta con dos subfases, el desarrollo que se empieza creando la base de datos de acuerdo al modelo entidad relación que hemos creado en la fase anterior, para la creación de la base de datos se utiliza el motor de base de datos MySQL por la facilidad y el perfecto empalme que hace con el lenguaje de programación PHP, el cual permite tener más de 50 millones de registros, más de 5000 tablas y 32 índices por tabla. Posteriormente se comienza desarrollo del sistema de información web basándose en los mockups realizados y utilizando los lenguajes de programación PHP, JavaScript, hoja de estilos CSS, librería JQuery, bootstrap y lenguaje de marcado HTML. Implementación: En esta subfase se utiliza un hosting gratuito que permite cargar la base de datos y el proyecto para ser accedido desde cualquier dispositivo con acceso a internet.

Por último, la fase de aprendizaje; Cuenta con dos subfases, pruebas en la que se corrigieron pequeños errores, se comentó el código y se insertaron algunos registros en la base de datos para realizar estas pruebas. Por otra

parte, la documentación: en esta subfase y basándonos en el desarrollo y respectivas pruebas se creó un manual de usuarios para ser entregado a TEINCO.

SOFT-WEBPREST TEINCO pasó las pruebas realizadas, en cuanto a su funcionamiento fue mejor al esperado ya que en principio se empezó el desarrollo del software sin mucha información y solo como proyecto de semestre, con el tiempo se fue determinando que efectivamente existe esa dificultad en la universidad y que se debía proponer una solución. Por esta razón se crea SOFT-WEBPREST TEINCO un software funcional que permite organizar y cambiar la manera de realizar estos préstamos, el sistema de información web se tiene proyectado para la implementación en la universidad. Asimismo, se creó un manual de usuario donde se puede evidenciar el manejo del software con el fin de facilitar el uso a los usuarios. Por otra parte, se debe resaltar que es un sistema que se encuentra en un hosting activo 24/7.

Para finalizar, en lo profesional es satisfactorio saber que este proyecto que cuenta con tan poca información recolectada se logra realizar el sistema de información web que podrá ser implementado y cubrirá todos los aspectos del préstamo de elementos bibliográficos y deportivos. Sobre todo el autoaprendizaje que se debió utilizar para realizar este proyecto satisfactoriamente apoyándonos con docentes, repositorios, bases de datos e internet en general.

2. METODO

Para el desarrollo del sistema de información web “SOFT-WEBPREST TEINCO” se escogió la metodología ágil ASD (Adaptive Software Development) orientada al desarrollo de software, esta metodología se adapta al cambio y no lucha contra el, fue creada en el año 1990 por Jim Highsmith y Sam Bayer. Esta metodología es cíclica igual que otras, pero esta entiende que por cada iteración o versión estable se encontrarán cambios e incluso errores.

Se eligió esta metodología ya que se utiliza para proyectos pequeños, medianos y/o con pocos recursos, además, nos permite en su fase final “Aprendizaje” realizar la revisión del software, aprender de los errores y realizar las respectivas correcciones que amerite.

2.1 Estrategias metodológicas

- Analizar la información obtenida en la primera subfase análisis, incluyendo la que se obtuvo de manera empírica.
- Investigación, lectura de tesis, artículos y bases de datos de diferentes repositorios de universidades nacionales e internacionales.
- Asesorías de ingenieros y diseñador gráfico.

2.2 Población y muestra

Por temas de tiempo y problemas externos al proyecto solo se realizó la encuesta a 31 estudiantes de la universidad.

(2 de ingeniería mecatrónica y 29 de ingeniería de sistemas) jendo estos estudiantes compañeros de VI semestre de la jornada nocturna.

2.3 Instrumentos de recogida de información

Observación.

Ayudó de manera visual a entender el funcionamiento actual del proceso para la solicitud de los elementos deportivos de la universidad.

Entrevista.

Es un instrumento muy valioso que permitió obtener información del problema el cual se basa la investigación. Se realizó una pequeña entrevista a la persona encargada de la biblioteca en la universidad con la que se logró evidenciar qué elementos proporciona la universidad para el préstamo a sus estudiantes. La persona encargada facilitó una lista de los elementos que estaban disponibles para préstamo a estudiantes.

Encuesta.

Sirvió para realizar una recolección de datos de forma cualitativa y cuantitativa del sistema actual de préstamo de elementos bibliográficos y deportivos de la biblioteca. Se realizó una encuesta a compañeros del semestre VI y de la jornada nocturna de la universidad con el fin de identificar los problemas que han tenido con el método actual de préstamos. Además, se preguntó sobre la posibilidad que existía de sistematizar este proceso. A continuación, se presentan las preguntas realizadas a los estudiantes con su respectivo análisis:

Encuesta de satisfacción del método actual de préstamo de elementos bibliográficos y deportivos de la Corporación Tecnológica Industrial Colombiana – TEINCO

1. ¿Programa al que pertenece?

El 93,5% de los estudiantes pertenecen a Ingeniería de sistemas y el 6,5% a Ingeniería mecatrónica.

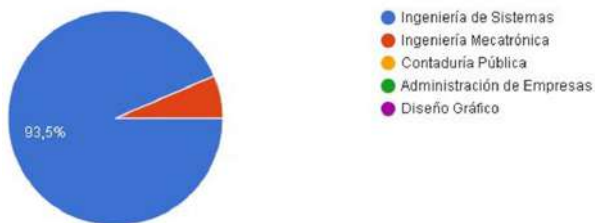


Imagen 38 Fuente: Google Form, elaboración propia

2. ¿Alguna vez ha solicitado elementos deportivos en la biblioteca de la universidad?

El 67,7% de estudiantes ha solicitado un elemento deportivo en la biblioteca y el 32,3% no lo ha hecho.

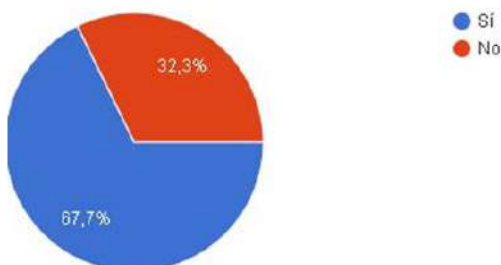


Imagen 39 Fuente: Google Form, elaboración propia

3. ¿Qué elemento ha solicitado?

El 76,2% solicitó raquetas y ping pong, el 4,8% solicitó ajedrez, el 9,5% balones y el 9,5% rana.

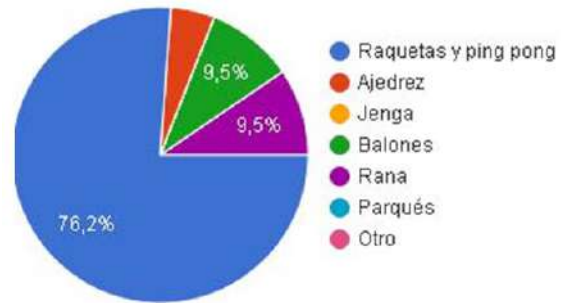


Imagen 40 Fuente: Google Form, elaboración propia

4. ¿Con qué frecuencia solicita elementos deportivos?

El 52,4% mensual, 33,3% semanal y 14,3% diario.

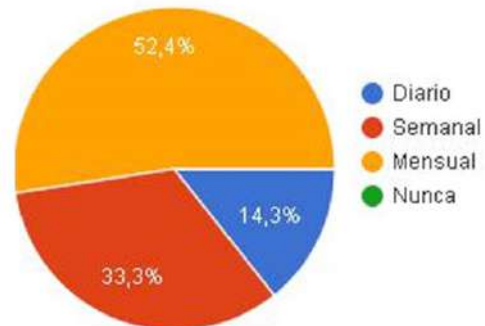


Imagen 41 Fuente: Google Form, elaboración propia

5. ¿Considera que se gasta demasiado papel en la impresión de planillas para este fin?

El 57,1% de los estudiantes piensan que sí y el 42,9% que no.

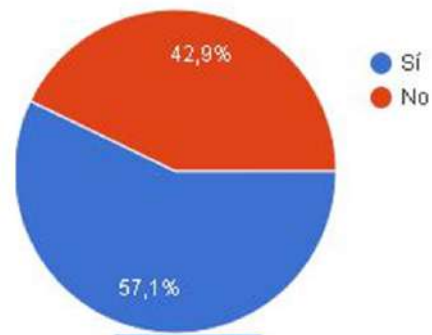


Imagen 42 Fuente: Google Form, elaboración propia

6. ¿Considera que la manera actual de realizar los préstamos se puede cambiar o sistematizar?

El 100% de estudiantes asegura que si se podría sistematizar el proceso

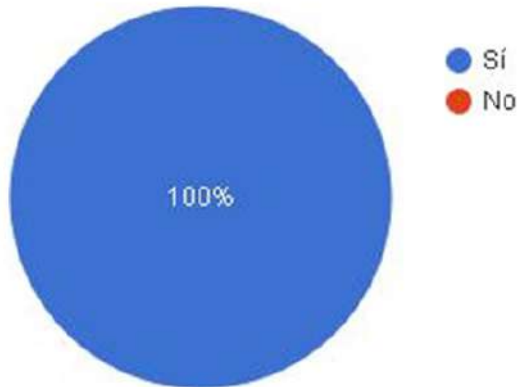


Imagen 43 Fuente: Google Form, elaboración propia

2.4 Procedimiento

Después plantear todas las bases teóricas, se utilizó como guía la entrevista y posteriormente la encuesta realizada con el fin de analizar la información y realizar.

Una tabulación de la misma para encontrar el problema y de esta forma dar la mejor solución. Después de tener una base sólida de información se procedió a continuar con la siguiente fase del proyecto.

Basados en la información recolectada se realizaron los diferentes diagramas UML, diagramas de entidad-relación, diagramas de clase y mockups.

Asimismo, se utilizaron los lenguajes de programación PHP, JavaScript, hoja de estilos CSS, librería JQuery, bootstrap, lenguaje de marcado HTML y sistema de gestión de bases de datos MySQL.

Para el desarrollo de este sistema se utilizó la metodología ágil ASD (Adaptive Software Development) orientada al desarrollo de software.

3. RESULTADOS

Se desarrolló el sistema de información web “SOFT-WEBPREST TEINCO” que se podrá encontrar un demo en el siguiente link: SoftWebPrest TEINCO. A continuación, algunas ilustraciones de lo que es el sistema de información web:

Ilustración 5. Baliza de señalización

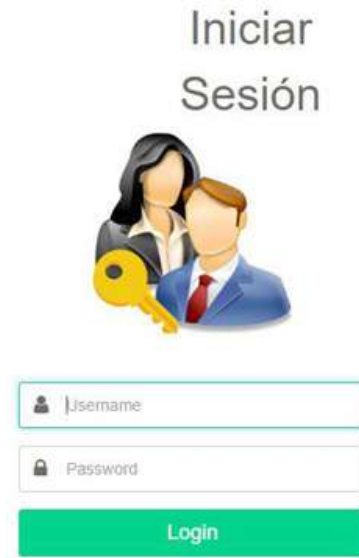


Imagen 44 Fuente: elaboración propia

Ilustración 2. Menú



Imagen 45 Fuente: elaboración propia

Ilustración 3. Reportes



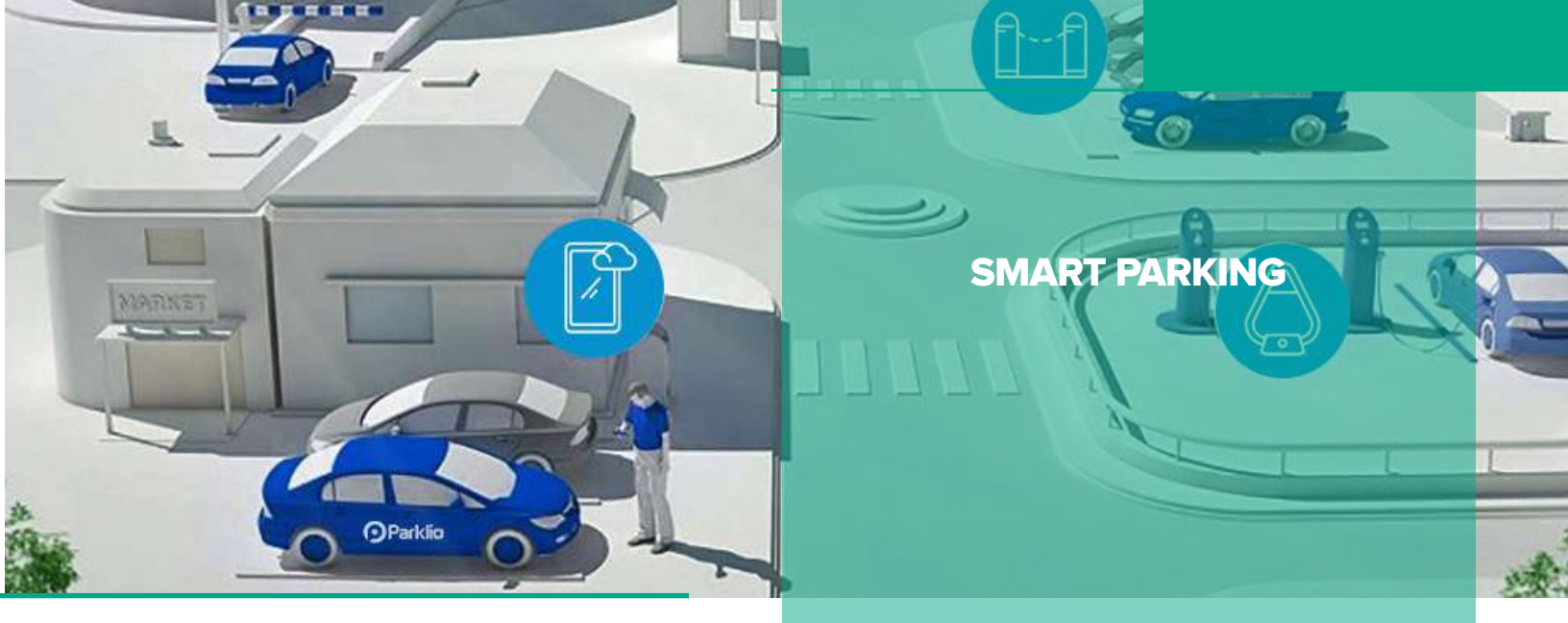
Imagen 46 Fuente: elaboración propia



REFERENCIAS



- BATANERO, J. A. (28 de 02 de 2012) . Repositorio Institucional de la Universidad Libre. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Libre: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8859/Documento%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y> CABALLERO NARVAEZ, S., & DEVIA, D. S. (2018). Repositorio Institucional Universidad
- Católica de Colombia - RIUCaC. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Católica de ColombiaCaC:<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16048/1/Trabajo%20de%20Grado%20V.21.pdf>
- Cruz, E. O. (2014). Universidad Nacional Autónoma de México. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de México: <http://132.248.9.195/ptd2014/enero/0707739/0707739.pdf>
- Desconocido. (00 de 00 de 00). Presentación ingeniería de software. Obtenido de Presentación ingeniería de software: http://ingenieriadesoftware.mex.tl/61154_asd.html
- Garrido, J. M. (7 de 06 de 2010). developerWiki. Obtenido de developerWiki: <http://developerwiki.egafutura.com/glosario/metodologia-agil-asd-adaptive-software-development>
- Herrera, M.O. (12 de 11 de 2010). e-reding. Obtenido de e-reding: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70193/fichero/3.+METODOLOG%C3%8DAS+DE+GESTI%C3%93N+DE+PROYECTOS.pdf>
- Iglesias Cueva, A. C. (10 de 02 de 2008). Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/562/1/T-ESPE-021839.pdf>
- Ill, J. A. (2013). Adaptive Software Development. New York: DORSET HOUSE PUBLISHING Co., INC.
- MARTÍNEZ BAQUERO, H. Á., & PALACIOS MENDOZA, E. J. (2008). Repositorio digital UniMagdalena. Obtenido de Repositorio digital UniMagdalena: <http://repositorio.unimagdalena.edu.co/jspui/bitstream/123456789/396/1/IS-00049.pdf>
- Novoa Infante, A. F., & Ramos Garzón, C. D. (2013). Biblioteca Digital MINERVA EAN. Obtenido de Biblioteca Digital MINERVA EAN: <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/4385/NovoaAndres2013.pdf;jsessionid=B6AD7157697E7EB63CACDB140B318C1E?sequence=1> NUEVAS NORMAS ISO. (02 de 04 de 2018). Obtenido de NUEVAS NORMAS ISO.
- Romero, J. C. (13 de 01 de 2003). Colección de Tesis Digitales. Obtenido de Colección de Tesis Digitales: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/carrasco_r_j/index.html
- Sánchez Enríquez, O., & Sánchez López, L. V. (12 de 05 de 2014). Colecciones Digitales. Obtenido de Colecciones Digitales: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/sanchez_e_o/capitulo3.pdf
- VELA GOMEZ, J. M., & ORTIZ SORIANO, J. C. (2008). Universidad San Buenaventura. Obtenido de Universidad San Buenaventura: <http://biblioteca.usbbog.edu.co:8080/Biblioteca/BDigital/42796.pdf>
- Velasco, J. I. (Junio de 2012). e-REdING. Biblioteca de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla. Obtenido de e-REdING. Biblioteca de la Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla.: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5100/fichero/01+Justificaci%C3%B3n+y+Objetivos+de+Proyecto.pdf>
- Valdés Fernández, José Luis, María Cristina Alonso García, Natalia Calso Morales, and Marisa Novo Soto. 2019. “Guía Para. La Aplicación de UNE-EN ISO 14001:2015” edited by S. A. U. AENOR Internacional. 1–210. Retrieved September 17, 2020



IVAN-DARIO MEDINA-ROJAS

ANDRÉS-FELIPE MARTINEZ-CRUZ

RESUMEN

La importancia de este proyecto es analizar y solucionar los problemas de una comunidad por medio de una página web, el progreso de este proyecto es positivamente para un bien de la comunidad de Mosquera y sus alrededores.

De esta manera Impactar la forma de pensar del empresario y la comunidad generando una manera más atractiva de comprar nuestros productos. Dicho todo lo anterior podemos tener una participación en el mercado local e incrementar la utilidad de nuestras ventas, y también nos permitirá mantener una buena relación con nuestros clientes. Lo innovador de este proyecto es poder crear una aplicación donde nos muestre todo lo referente a los parqueaderos que hay en el municipio y sus alrededores, donde el usuario puede reservar su parqueadero con anticipación y minimizar costos y tiempo.

PALABRAS CLAVE: : Página web- Población-Parqueaderos-Tecnología-Implementación.

ABSTRACT

The importance of this project is to analyze and solve the problems of a community through a website, the progress of this project is positively for the good of the community of Mosquera and its surroundings. In this way, impact the way of thinking of the entrepreneur and the community, generating a more attractive way to buy our products. Having said all the above, we can have a participation in the local market and increase the profit of our sales, and it will also allow us to maintain a good relationship with our customers.

The innovation of this project is to be able to create an application that shows us everything related to the parking spaces in the municipality and its surroundings, where the user can reserve their parking in advance and minimize costs and time.

KEYWORDS: : Website- Population-Parking-Technology-Implementation

1 Profesor del departamento Yamin Sánchez- Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, TEINCO Colombia – 1073249706@teinco.edu.co

2 Profesor del departamento Yamin Sánchez- Corporación Tecnológica Industrial Colombiana, TEINCO Colombia – 1073241013@teinco.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto, se basa en la creación de una página web, para efectos de ventas y distribución, llevando a cabo un proceso en el cual se evidencia el contenido con el fin de tener ventas y distribución de la página web. La idea fundamental de nuestro proyecto integrador, es la distribución de este producto a parqueaderos pequeños, medianos y grandes para generar confianza en nuestros usuarios.

Básicamente a lo que se quiere llegar con este, es dar a conocer el producto de una manera automatizada, en el cual el usuario y nosotros podamos tener algún tipo de comunicación y así llegar a establecer e intercambiar diferentes tipos de vista, utilizando todas las herramientas brindadas por las nuevas ciencias de la informática.

La finalidad de este proyecto es satisfacer al cliente en el municipio de Mosquera y sus alrededores y se proyecta con muy buenas expectativas económicas y sociales, proporcionando un servicio de calidad y especializado para los habitantes de este sector.

Para satisfacer esta necesidad a los clientes de los propietarios de los vehículos es encontrar un estacionamiento que sea seguro y económico, nace la idea de realizar un estudio para saber si un proyecto de parqueadero es viable o no.

2. MÉTODO

Este proyecto, se basa en la creación de una página web, para efectos de ventas y distribución, llevando a cabo un proceso en el cual se evidencia el contenido con el fin de tener ventas y distribución de la página web. La idea fundamental de nuestro proyecto integrador, es la distribución de este producto a parqueaderos pequeños, medianos y grandes para generar confianza en nuestros usuarios.

Básicamente a lo que se quiere llegar con este, es dar a conocer el producto de una manera automatizada, en el cual el usuario y nosotros podamos tener algún tipo de comunicación y así llegar a establecer e intercambiar diferentes tipos de vista, utilizando todas las herramientas brindadas por las nuevas ciencias de la informática.

La finalidad de este proyecto es satisfacer al cliente en el municipio de Mosquera y sus alrededores y se proyecta con muy buenas expectativas económicas y sociales, proporcionando un servicio de calidad y especializado para los habitantes de este sector.

Para satisfacer esta necesidad a los clientes de los propietarios de los vehículos es encontrar un estacionamiento que sea seguro y económico, nace la idea de realizar un estudio para saber si un proyecto de parqueadero es viable o no.

2.1. Estrategias metodológicas

Principalmente los parqueaderos serán la población a estudiar y analizar la forma en la que suministran la información a los usuarios. Con la población definida se puede avanzar más allá en las necesidades que requieran y analizar todo lo que la tecnología puede aportar a estas.

Para implementar la página web, para el ingreso y ubicación a parqueaderos, es necesario acudir a herramientas tecnológicas, que permitan unificar el concepto de diseño y así brindarle al usuario el mejor servicio.

Nuestra página web busca esta optimizada para el ingreso y ubicación de los vehículos a parqueaderos, garantizara al usuario identificar un lugar (parqueadero) para aparcar su vehículo, cuando el usuario entra a la página web ella le reporta los sitios disponibles en el cual va a poder estacionarse.

Macro localización

Nuestro proyecto se localizará inicialmente en el municipio de Mosquera, Cundinamarca que es donde se evidencia el problema actualmente, y digo inicialmente que nos situaremos en el municipio mencionado, porque queremos expandirnos a los municipios aledaños, con el fin de obtener una máxima ganancia.

En este caso debemos esperar como funciona en este municipio ya mencionado, para así poder tener una expansión.

Micro localización

Para esta ocasión hicimos una investigación exhaustiva para decidirnos a que población le íbamos a llevar nuestro proyecto, porque evidenciado que en los pueblos aledaños a que escogimos, también se evidenciaba mala movilidad y que tienen baja implementación de páginas web en los parqueaderos. Al final de esto hemos decidido quedarnos con el municipio de Mosquera en el cual se evidencio un problema de movilidad muy grave.

Mercado objetivo

Geografía: nuestro mercado objetivo está enfocado en el municipio de Mosquera ya que podemos identificar la necesidad de nuevas tecnologías en el municipio.

Sexo: está enfocado para masculino y femeninos.

Perfil de nuestros clientes: los clientes que manejamos son personas integras, capaces de entrar en las nuevas tecnologías y de aplicarlas en sus negocios.

Segmentación del mercado

Demográfico: raza, estado marital, niveles de estudios y las ocupaciones no influyen ya que no tenemos ninguna discriminación con ninguno de nuestros clientes.

Demanda

En la investigación que hemos avanzado, acontece que en Bogotá hay varios parqueaderos con la tecnología que nosotros queremos prestar. De acuerdo a esto se evidencia que la página web tiene un precio de acuerdo a la capacidad del parqueadero y a la necesidad del cliente.

Oferta

Realizar una página web con el fin de que nuestros clientes puedan interactuar con nosotros y conocer un poco más de nuestra página y nuestro método de funcionalidad, con esta aplicación queremos un incremento de publicidad y opciones de compras para nuestros clientes.

Análisis De Competencia

Evidenciamos que en el municipio de Mosquera y alrededores no hay una página web de este tipo, pero sabemos que Bogotá si hay ciertas páginas web de estas características similares a la de nosotros, pero en nuestro caso el plus de nosotros es que se puede reservar el parqueadero al diario eso nos daría una ventaja sobre la demás competencia. Que quiere decir reservar un parqueadero, esto quiere decir, que van a tener un contacto directo por medio de nuestra pagina web con el administrador del parqueadero o el que esté a cargo en el momento, esto quiere decir, que ya nuestro cliente no tendrá ningún problema de parqueadero o llegar al lugar equivocado, si no ya puede llegar tranquilo a su parqueadero que ya tiene reservado.

Caracterización Del Bien

Smart parking se proyecta a un futuro a ser la mayor productora de servicios en el ámbito nacional. Queremos generar una buena experiencia del cliente con nuestra página web y una gran efectividad de nuestro producto y servicio.

Por tal motivo es muy importante para nosotros hacer las cosas bien, porque entre mejor sea nuestro servicio y mejor sea nuestra página web, pues mejor será la calificación de nuestros usuarios.

Por eso tratamos de aliarnos con parqueaderos que tenga las características mencionadas más adelante para que así nuestros clientes o usuarios se sientan más a gusto.

Integrar 100% lectura de placas.

Sistema de tiquete automático.

Sistema de lectura de factura para la salida.

Control de cupos vehiculares para mensuales.

Sistema de creación avanzada de tarifas.

Ingreso y salida de vehículos por medio de carnets, tirilla de código o placas.

Diseño De Marca



Canal De Distribución

El canal de distribución para Smart parking será directo, porque crearemos nuestra página web para que nuestros clientes.

Estrategias De Publicidad

Smart parking tendrá dos estrategias de publicidad virtual y física, las cuales serán nuestra página web, redes sociales como Facebook, YouTube, Instagram y volantes sobre nuestros servicios, y de esta manera dar a conocer nuestra pagina web y nuestros aliados.

2.1.1. Población y muestra

Este apartado contiene las unidades de análisis a partir de las cuales se obtendrán los datos que son objeto de la investigación (personas, documentos, instituciones, etc.). Si estos datos son representativos de una población más amplia habrá que describir también las características generales de esa población. Es importante explicar a los lectores qué procedimientos se han seguido para llegar a la muestra o unidades de información que son objeto del estudio.

2.1.2. Instrumentos de recogida de información

Se a procedido a recolectar información por medio de charlas sostenida con la comunidad de Mosquera. Las charlas y notas evidenciadas dieron como resultado unas características que deben tener nuestra página web:

Facilidad de uso

Ubicación en tiempo real del parqueadero

Información de horarios disponibles

Tarifas de hora y día para conocer el parqueadero más económico

Permitir y conocer el parqueadero más cercano

Entregar la opción de hacer comentarios sobre le parqueadero

La página web debe ser practica

Una vez definidas las características que piden los usuarios se procedió a realizar aquellas características de acuerdo al objetivo principal

ENCUESTA

¿Si en esta ciudad se creara una página web para parqueaderos, utilizaría este servicio?

Si _____ No _____

¿si tuviera que escoger para parquear su vehículo en donde lo haría?

En la calle ____ En el parqueadero ____

¿con que frecuencia utilizaría el servicio de parqueadero?

- A) Una vez a la semana
- B) Tres veces a la semana
- C) Todos los días
- D) Todas las anteriores

¿Dónde cree que debería estar ubicado los parqueaderos?

- A) Por el terminal
- B) Por el parque central
- C) Cerca los mercados
- D) Afueras de la ciudad

¿Cuál cree que debería ser el horario de atención?

En el día _____ Las 24 horas _____

¿si el parqueadero da el servicio las 24 horas lo utilizaría como garaje?

Si _____ No _____

2.1.3. Procedimiento

Para la recolección de nuestra información, después de haber implementado o de haber puesto en funcionamiento nuestra página web, se generaron o se escogieron dos herramientas para saber qué tan buena ha sido nuestra página web frente a los usuarios, pero como no solo se le presta un servicio a un usuario o cliente, sino que también es un servicio que le damos a nuestros aliados y que trabajan con nosotros, por consiguiente se decidió trabajar con encuestas y con formularios de tal forma que se recoja una información verídica y que sea confidencial con nuestros clientes y aliados, por tal motivo también queremos que se algo sencillo y rápido tanto como para ellos, como para nosotros.

Para darle más rapidez a esto todo se hizo a través de la vía virtual, porque como tanto clientes, como aliados se tienen que registrar con sus correos electrónicos pues las encuestas se enviaron mediante el correo electrónico, pero el formulario se hizo a través de la página web, esto que quiere decir, pues nuestra página web tiene incluido un formulario donde allí podrán dirigirse a nosotros y decirnos cual fue su experiencia dentro de nuestra página web y obviamente su experiencia con el parqueadero aliado.

Un procedimiento que tuvimos al realizar nuestro proyecto, es que tuvimos que trabajar muchos con los parqueaderos aliados para no tener inconvenientes a la hora de que los usuarios hicieran su reserva por medio de nuestra página, porque iniciando el proyecto tuvimos un problema que fue que cuando los usuarios o clientes nos contactaban a nosotros para reservar un parqueadero, nosotros lo hacíamos, pero cuando el cliente llegaba a estacionarse se encontraba con una sorpresa de que su parqueadero ya estaba ocupado.

Entonces lo que hacía eso era que el parqueadero perdiera un cliente y que a nosotros no nos visitara mas por medio de la pagina web.

Debilidades (internas):

Smart parking. considera dentro de sus mayores debilidades falta de planta física que permita la producción adecuada.

Oportunidades (externas):

Según estudios de mercadeo Smart parking. cree que sus oportunidades están en la línea de producción que incluye un producto y una variedad de línea de servicios y asesorías que no se ven en la actividad en el municipio.

Fortalezas (internas):

Smart parking es aquella empresa es aquella empresa lealtad de sus clientes debido a su buen nombre.

Amenazas (externas):

Poca receptibilidad del público ante su proyecto.

Historia de las páginas web

El 23 de agosto de 1991 se abrió al público la primera página web de la historia. Han pasado 25 años en los que, literalmente, Internet ha cambiado el mundo. Estos son sus orígenes.

Su origen se remonta a 1969, cuando el Departamento de Defensa de los Estados Unidos desarrolló una red que conectaba varias universidades californianas, llamada ARPANET.

Esta red se fue extendiendo por los centros académicos y militares de todo el mundo, hasta que en los años 90 se abrió a todo el planeta y se convirtió en la Internet que todos conocemos.

Al principio la comunicación entre ordenadores era muy básica, sólo se intercambiaban mensajes o se ofrecía un acceso directo a los ficheros similar a cómo hoy accedemos a otro equipo a través de FTP.

Los informáticos se dieron cuenta de que era necesario un nuevo sistema de comunicación que permitiese mostrar información de forma intuitiva, para que todo el mundo pudiese acceder a ella.



El primer servidor de páginas web de la historia se puso en marcha en diciembre de 1990 en el CERN (Ginebra, Suiza). El inventor de la web, el informático inglés Tim Berners-Lee, pretendía crear un sistema que permitiera a los investigadores del CERN compartir fácilmente la información.

En esta parte del proyecto empezamos a evidenciar y a darnos cuenta que tan funcionales o que necesitadas son las páginas web, y hemos venido evidenciado esto a través de que el pueblo donde estamos situados y donde se va a desarrollar o a implementar nuestra página web, porque a medida que va pasando el tiempo pues se va disminuyendo la implementación de nuevas tecnologías, por tal motivo hemos decidido implementar una página web útil para la población de Mosquera.

Estructura de una página web

Los elementos de la página web se componen de textos, imágenes, vídeos, Y se colocan dentro de la página de la forma que facilite mejor su entendimiento y uso.

Uno de las estructuras de una página web son:

Cabecera o header:

normalmente se coloca en la parte superior de la página.

Logo:

Es la marca o título que tiene la página

Menú:

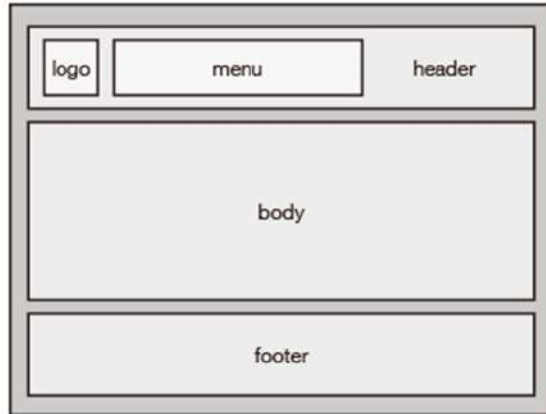
Es el elemento principal de navegación entre los apartados. Lo podemos encontrar también en el pie de página.

Cuerpo de la página o body:

Donde introducimos los contenidos principales.

Pie de página o footer:

Cierre, copyright, créditos



Formularios

El formulario es la forma en que el visitante de la página Web manda información a su administrador.

Elementos HTML del formulario

Un formulario debe ir siempre dentro de la etiqueta `<form> ... </form>`. Tanto los elementos para mandar información como los adicionales (textos, imágenes, eso deben ir encerrados dentro de estas etiquetas.

ATRIBUTOS DE LA ETIQUETA FORM

Dentro de la etiqueta form debemos insertar algunos atributos

ACTION

El atributo action indica dónde va a ser enviado el formulario.

Como ya se ha dicho hay dos posibilidades: enviarlo a un correo electrónico, o enviarlo a una página en php o programa del servidor para que procese su contenido.

En el primer caso el contenido del formulario es enviado a la dirección de correo electrónico especificada.

El contenido de la etiqueta y su atributo será algo así: `<form action="mailto:direccion@correo.com" ...>`

Si lo que queremos es que el formulario sea procesado por código php o un programa del servidor, hemos de especificar la ruta del archivo que contiene dicha página o programa.

La etiqueta quedaría en este caso de la siguiente forma: `<form action="procesar/pagina_procesado.php" ...>`

La forma de expresar la ruta del archivo o correo al que se manda el formulario es la misma que para los enlaces.

Method

El atributo method se encarga de especificar la forma en la que el formulario es enviado.

Los dos valores posibles que puede tomar este atributo son post y get. Normalmente y, salvo que digamos lo contrario, daremos siempre el valor post.

Envío del formulario

Como se supone que no sabemos php, ni disponemos de un programa que procese la información, en este tema veremos cómo enviar el formulario por e-mail.

Según lo visto hasta ahora escribiremos la etiqueta form de la siguiente manera:

```
<form action="mailto:direccion@correo.com" method="post" enctype="text/plain">
```

donde pone `direccion@correo.com` debemos escribir la dirección de correo a la que será enviado el formulario.

Para enviar el formulario hará falta colocar un botón de envío, que al pulsarlo nos envíe el formulario a nuestro correo, pero esto lo veremos en las próximas páginas, en las que estudiaremos los campos o controles del formulario.

¿Por qué tener una página Web?

AHORRO DE RECURSOS ECONÓMICOS Y TIEMPO

La importancia de tener una página Web para la empresa es que puede brindar información detallada de productos catálogos, etc. por Internet.

De esta forma se evita enviar información impresa a los potenciales clientes no se deben realizar largas llamadas para brindar información detallada.

Además los clientes pueden conocer productos y servicios antes de contactar vía telefónica, con lo cual la empresa sólo debe despejar pocas dudas.

Cerrar un trato o venta y no tiene que invertir mucho tiempo en dar a conocer sus productos ya que el cliente lo analizó por medio de su sitio web.

Como comprar un dominio para página web

Todo sitio web necesita un nombre atractivo.

Y para obtener uno debes saber cómo comprar un dominio. Afortunadamente, hoy en día el registro de dominios se ha convertido en un procedimiento bastante simple.

También es uno de los primeros pasos al crear un sitio web.

En resumen, para comprar un dominio debes:

Elegir un registrador de dominios confiable (como Hostinger).

Encontrar una herramienta de verificación de dominios disponibles.

Realizar una búsqueda de nombres de dominio.

Elegir la mejor opción disponible.

Realizar tu pedido y completar el registro del dominio.

Verificar la propiedad de tu nuevo dominio.

3. RESULTADOS

Podemos evidenciar en la encuesta anterior, que algunas cosas tenemos que mejorar en varios aspectos.

Pero no todo es malo porque teniendo en cuenta también el formulario que tenemos en nuestra página web.

El también nos da unos resultados o una calificación de como esta funcionando nuestra página web y que tan frecuentemente la usan.

Podemos observar por medio de las encuestas también podemos evidenciar que los parqueaderos están siendo utilizados los 24 horas del día.

Lo que quiere decir, que nuestra página web tiene una ventaja de poder ser visitada frecuentemente y durante altas horas de las noches lo cual nos representa a nosotros una ganancia muy significativa.

Por otro lado, también se ven beneficiados los parqueaderos aliados, porque aunque no lo utilicen para garaje o guardar su carro durante la noche, la encuesta nos muestra que más de un 41%.

De los usuarios están utilizando los parqueaderos frecuentemente y que también prefieren muchas de las personas estacionar su carro en un parqueadero y no en las calles del pueblo.

4. CONCLUSIONES

La conclusión que nos deja este proyecto o página web.

Es que esto es muy necesario y útil para la movilidad del pueblo, porque de esta forma estamos fomentando trabajo para los parqueaderos que no son tan utilizados y a su vez .

Estamos ayudando a los habitantes del municipio a que sean inmovilizados sus auto móviles y esto responde al problema.

Que se esta planteando al inicio de nuestro proyecto, que es porque los parqueaderos no implementan una página web u otra tecnología para que su parqueadero surja, por eso es muy importante.

La importancia de tener una página web y de esta manera nos han venido dando las razones nuestros aliados de que si es importante tener una página web.

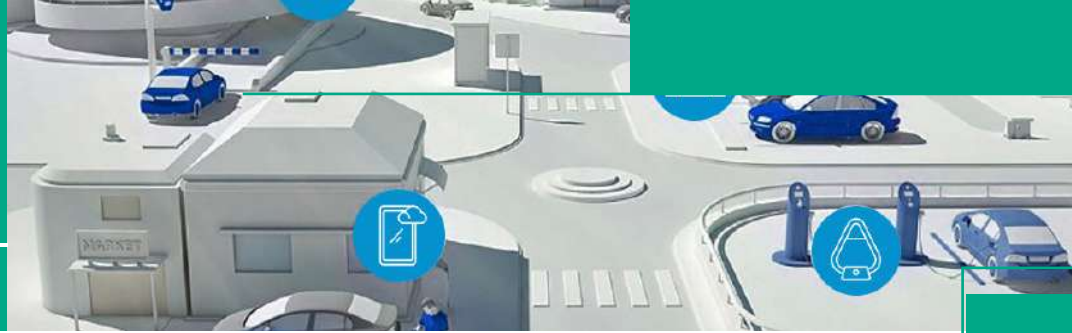
No simplemente para generar dinero y que su negocio surja, si no para dar una solución a una comunidad en problemas, que este caso es la movilidad del municipio y de esta forma nos hemos dado cuenta de que si se ha mejorado un poco más la movilidad.

Por tal motivo creo que también una conclusión que nos deja este proyecto es muy satisfactoria porque estamos colaborando.

También con el medio ambiente al hacer todo digitalmente estamos dejando de un lado todo lo que es la papelería.



REFERENCIAS



— (s.f.). Obtenido de <https://www.significados.com/marco-teorico/>

— ANYELGUTI. (s.f.). FORMULARIO EN HTML. Obtenido de recuperado de https://aprende-web.net/html/html7_1.php

— marco, b. s. (2020 de 05 de 30). marco conceptual. Obtenido de recuperado de <https://www.mclibre.org/consultar/htmlcss/otros/historia-resumen.html>

— sansó, R. (01 de 11 de 2013). la estructura de una pagina web. Obtenido de recuperado de <http://www.rafelsanso.com/la-estructura-de-una-pagina-web/>

— akus.net. (2019). Obtenido de diseño web. recuperado de <https://disenowebakus.net/beneficios-pagina-web.php>

— BUSTOS, G. (04 de 12 de 2018). TUTORIAL H HOSTINGER. Obtenido de TUTORIAL H HOSTINGER. recuperado de <https://www.hostinger.co/tutoriales/como-comprar-un-dominio/>