UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN CDA CONTROLAUTOS DEL GUALIVA VILLETA S.A.S.

Sofía Infante Castillo

Jessica Paola Noguera Carpio

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad Tecnológica, Ingeniera de Producción
Bogotá D.C, Colombia
2018

FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CDA CONTROLAUTOS DEL GUALIVA VILLETA S.A.S.

Sofía Infante Castillo

Jessica Paola Noguera Carpio

Trabajo por modalidad pasantía presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero de producción

Director:
Ingeniero. Gustavo Pedraza Poveda

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad Tecnológica, Ingeniera de Producción
Bogotá D.C, Colombia

2018

Contenido

1. PRESENTACION DEL PROYECTO 4

1.1. TITULO DEL PROYECTO 4

1.2. RESUMEN EJECUTIVO 4

1.3. OBJETIVOS 5

1.3.1. Objetivo General 5

1.3.2. Objetivos Específicos 5

1.4. METODOLOGÍA 5

2. MARCO NORMATIVO 6

3. MARCO INSTITUCIONAL 10

3.1 Descripción de la Empresa 10

3.1. Descripción de aspectos geográficos y de localización del municipio de Villeta. 11

4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 12

4.1. Proceso Productivo. 15

4.1.1. Recepción del Vehículo. 15

4.1.2. Ingreso al software 15

4.1.3. Proceso de revisión técnico-mecánica 16

4.1.4. Mantenimiento de equipos 17

4.1.5. Mantenimiento de instalaciones 18

5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL 18

5.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS 21

Matriz simple 21

5.1.1. Interpretación de la matriz simple 21

Matriz Vicente Conesa 21

5.1.2. Interpretación del Matriz Vicente Conesa 23

6. MEDIDAS DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y CONTIGENCIAS 24

7. RESULTADOS DEL PROYECTO 33

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS. 35

9. CONCLUSIONES 36

10. RECOMENDACIONES 36

Referencias 37

Anexo 1. PE-F-09 Nomograma. 10
Anexo 2. RTM-I-11 INSTRUCTIVO PARA RECEPCIÓN DE VEHICULOS V2 15
Anexo 3. RTM-I-01 INSTRUCTIVO PARA INGRESO DE DATOS DE VEHICULOS 16
Anexo 4. RTM-I-02 INSPECCIÓN SENSORIAL Y DETECTOR DE HOLGURAS LÍNEA MIXTA v4 16
Anexo 5. RTM-I-08 INSTRUCTIVO PARA INSPECCION SENSORIAL PARA MOTOS v51 16
Anexo 6.RTM-I-03 INSTRUCTIVO PRUEBA DE LUCES LINEA MIXTA Y MOTOS 16
Anexo 7.RTM-I-04 INSTRUCTIVO PRUEBA DE RUIDOS LINEA MIXTA Y MOTOS ... 16
Anexo 8. RTM-I-06 INSTRUCTIVO GASES PARA VEHICULOS CON MOTOR A GAS O GASOLINA 17
Anexo 9. RTM-I-07 PRUEBA DE OPACIDAD VEHÍCULOS CON MOTOR DIESEL 17
Anexo 10. RTM-I-10 INSTRUCTIVO PRUEBA DE GASES PARA MOTOS 17
Anexo 11. RTM-I-09 INSTRUCTIVO PRUEBA DE FRENOS PARA MOTOCICLETAS. 17
Anexo 12. RTM-I-05 PRUEBA DE ALINEACIÓN, SUSPENSIÓN, FRENOS Y TOMA DE FOTOS- LÍNEA MIXTA 17
Anexo 13. MT-I-01 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO INSPECCIÓN SENSORIAL PISTA MIXTA 17
Anexo 14. MT-I-02 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO LUXOMETRO 17
Anexo 15. MT-I-03 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO TEST LINE 17
Anexo 16. MT-I-04 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BANCO DE GASES PISTA-MIXTA Y PISTA MOTOS 17
Anexo 17. MT-I-05 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO OPACIMETRO 17
Anexo 18. MT-I-06 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO INSPECCIÓN SENSORIAL PISTA MOTOS 17
Anexo 19. MT-I-07 MT-I-08 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO DE COMPRESORINSTRUCTIVO MANTENIMIENTO FRENOMETRO PISTA MOTOS 17
Anexo 20. MT-I-11 MANTENIMIENTO DE HARDWARE 17
Anexo 21. MT-I-09 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO INSTALACIONES. 18
Ver Anexo 22. Matriz simple etapas CDA Villeta. 21
Ver Anexo 23. . Matriz de Vicente Conesa para el CDA Villeta 23

Tabla 1. Fuente Autores. Tomado de a Guía Ambiental para industrial. 2013 10
Tabla 2. Entradas y salidas proceso en el CDA. Fuente: Autores 20
Tabla 3. Director de proyecto Ing. Gustavo Pedraza. 23
Tabla 4 . Fuente. Autores..... 24
Tabla 5. Fichas ambiental Consumo de agua y Vertimiento de aguas residuales. Fuente Autores..... 25
Tabla 6. Emisión de gases contaminantes. 29

Ilustración 1. Marco normativo para la planificación de la gestión ambiental y territorial (CAR, 2012) www.car.gov.co..... 7
Ilustración 2. Fuente:[Online:http://maps.google.es/], Ubicación CDA CONTROL AUTOS DEL GUALIVA VILLETA 11
Ilustración 3. Ffuente :[Online:http://maps.google.es/], Municipio Villeta, Cundinamarca. ... 13
Ilustración 4. Fuente:[Online:http://maps.google.es/], Municipio Villeta, Cundinamarca..... 14
Ilustración 5. Filtro con carbón activo (Filtration, 2014) 34

1. PRESENTACION DEL PROYECTO

1.1. TITULO DEL PROYECTO

FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL CDA CONTROLAUTOS DEL GUALIVA VILLETA S.A.S.

1.2. RESUMEN EJECUTIVO

La revisión técnico-mecánica y de gases de los vehículos automotores está llamada a ser uno de los principales instrumentos en la reducción de la accidentalidad vial en Colombia y en la mejora de la calidad del aire de nuestras ciudades; esto ayuda par a que los vehículos se mantengan en adecuadas condiciones técnico-mecánicas y se controlen los niveles de contaminación de los gases de escape originados por la utilización de los diferentes combustibles vehiculares disponibles en nuestro medio.

El que esto funcione se debe mucho al buen funcionamiento de los CDA`s (Centros de diagnóstico automotor). En el departamento de Cundinamarca, en el municipio de Villeta se encuentra el CDA Controlautos del Gualiva Villeta, esta entidad se encarga de realizar la Revisión Técnico-Mecánica y el análisis de las emisiones contaminantes a vehículos de tipo motocicleta, liviano y pesado, que residen en el sector o transitan por el municipio a diferentes partes del país. Dentro de las etapas del proceso se encuentra: la recepción del vehículo, revisión de documentos de identificación, inspección de los diferentes sistemas (mecánico, eléctrico, frenos, entre otros), donde se realizan distintas pruebas o actividades para la toma de muestras que reflejan el estado general del vehículo, finalmente se concluye el proceso, con el reporte que relaciona los resultados obtenidos, esto conlleva a que los residuos y entre otros contaminantes que se encuentren presente en el proceso afecte no solo a la trabajadores sino a la comunidad cercana al CDA.

Con el fin de analizar esta problemática se realizará una investigación e identificación de aquellas consecuencias que lo ocasionan, y cuáles podrían ser las medidas ambientales a tomar en cuenta para establecer el plan de manejo ambiental, cuyo fin es

minimizar los impactos ambientales ocasionados en el proceso de la revisión técnico-mecánica y cumplir con la normatividad legal vigente en Colombia que aplique al departamento de Cundinamarca.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

- ✓ Formular un plan de manejo ambiental para el CDA Control autos del Gualiva Villeta S.A.S.

1.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Evaluar las causas de los aspectos e impactos ambientales generados por la empresa durante la prestación del servicio.
- ✓ Valorar los impactos ambientales identificados.
- ✓ Plantear las fichas de manejo Ambiental.

1.4. METODOLOGÍA

- ✓ Fase 1: Análisis e interpretación de información de la zona donde se realiza la actividad productiva: se tomará en cuenta aspectos relacionados con el espacio locativo, además de los efectos nocivos que se generan alrededor debido a la contaminación, la información durante esta fase se recolectara por medio de las siguientes herramientas: visita a la zona aledaña al CDA, entrevista con vecinos del CDA, visita a entidades públicas para la obtención de datos estadísticos.
- ✓ Fase 2: Análisis del proceso de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes: recolección de información al interior del CDA: recorrido al interior del CDA para determinar los agentes contaminantes, su clasificación, efectos, almacenamiento y disposición final y entrevista con el personal de la organización

- ✓ Fase 3: Análisis del cumplimiento legal del CDA: atender simultáneamente a las normas que estipula el Estado como tal junto a los parámetros elaborados para la organización.

- ✓ Fase 4: Identificación y análisis del problema a nivel ambiental: el análisis se sustentará a través de una matriz, en la cual se relacionan elementos tales como: normatividad, prevención y sugerencias para el manejo ambiental; construcción de matriz de Vicente Conesa.

- ✓ Fase 5: Diseño de fichas ambientales para planes de impactos y manejo ambiental: una vez identificados y evaluados los residuos se plantean objetivos claros y concisos a implementar en las diferentes actividades del proceso productivo teniendo en cuenta las de mayor riesgo, así mismo se establecen unos lineamientos que permiten evaluar el cumplimiento de las medidas adoptadas con el fin de proteger el medio ambiente.

2. MARCO NORMATIVO

Para este tipo de desarrollos del plan ambiental sobre una institución debemos conocer todas aquellas normativas vigentes en el país en materia ambiental en el manejo y disposición de los residuos, y todas aquellas que apliquen para realizar dicho estudio que se encuentra ubicado en el Municipio de Villeta, Cundinamarca.

El marco normativo referente de la planificación y gestión ambiental es realmente amplio si discurrimos a los diferentes ámbitos de la gestión ambiental, no obstante, las directrices específicas sobre los procesos de planeación y ordenamiento del territorio están especialmente enmarcados en la Constitución Política de Colombia de 1991 y en tres leyes: la Ley 99 de 1993, la Ley 152 de 1994 y la Ley 388 de 1997. Dichas normas establecen principios e instrumentos de planeación específicos a través de los decretos 1200 de 2004, 1640 de 2012 y 2372 de 2002. (CAR, 2012)

El ente regulatorio Ambiental para el caso estudio será la CAR (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca) para este estudio contamos con el siguiente marco normativo expuesto en el documente PGAR 2012-2023 (CAR, 2012):

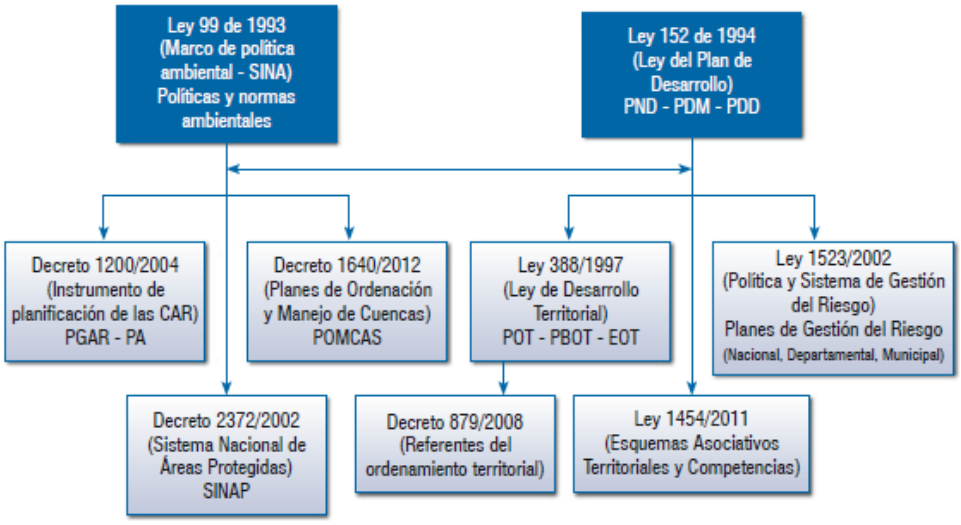


Ilustración 1. Marco normativo para la planificación de la gestión ambiental y territorial (CAR, 2012) www.car.gov.co

Y dispones de las siguientes normativas resoluciones y decretos:

	NORMATIVA	CONTENIDO
EMISIONES ATMOSFERICAS	Resolución 1807 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se modifica el último párrafo del numeral 4.4 del Capítulo 4 del Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución número 760 de 2010 y ajustado por las Resoluciones número 2153 de 2010 y 0591 de 2012 y se adoptan otras disposiciones"
	Resolución 610 de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Contiene la legislación de calidad de aire y los niveles permisibles de emisión.
	Decreto 948 del 5 de junio de 1995 del Ministerio de Ambiente	Contiene disposiciones generales en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	Resolución 898 del 23 de agosto de 1995 del Ministerio de Ambiente	Regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos, calderas de uso comercial e industrial.
USO DEL AGUA	Decreto 3930 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 0631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por el cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público, y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 155 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones.
	Decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud	Establece los criterios de calidad del agua para consumo humano, uso agrícola e industrial, entre otros.
	Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorio	Establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país.
	Acuerdo 08 de 2000 de la Corporación Autónoma Regional – CAR	Reglamento las tasas por utilización del agua en la jurisdicción de la CAR.

VERTIMIENTOS	Decreto 3930 de 2010del Ministerio de Salud	Reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, el Capítulo II del Título VI - Parte III del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos
	Decreto 2667 de 2012del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial	Reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de vertimientos puntuales
	Decreto 4728 de 2010 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010.
RESIDUOS SOLIDOS	Decreto 838 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
	Decreto 1713 de 2002 de la Presidencia de la Republica de Colombia	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos
	Decreto 3695de 2009Ministerio del Interior y de Justicia	Por medio del cual se reglamenta la Ley 1259 de 2008 y se dictan otras disposiciones.
	Ley 1252 de 2008 del Congreso de la Republica	Se dictan normas de prohibición referentes a residuos y desechos peligrosos.
USO DEL SUELO	Ley 1454 de 2011 del Congreso de la Republica	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.
	Ley 388 de 1997 del Congreso de la Republica	Reglamentan los mecanismos municipales para el ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural.
	Circular 023 abril 13 de 2010de la	Sobre los componentes ambientales en los planes de ordenamiento territorial municipal.

	Procuraduría General de la Nación	

Tabla 1. Fuente Autores. Tomado de a Guía Ambiental para industrial. 2013

3. MARCO INSTITUCIONAL

Lo que se busca en el marco Institucional es dar una idea clara de la actividad económica ubicación y características del CDA CONTROLAUTOS DEL GUALIVA VILLETA S.A.S.

3.1 Descripción de la Empresa

Se encuentra integrado por los centros que realizan la revisión técnico mecánica y de gases de los vehículos para certificar que poseen las condiciones mínimas exigidas por los Ministerios de Transporte y de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

La Normativa que rige estos CDA son:

- ✓ NTC 17020:2012 – Evaluación de la conformidad. Define los requisitos para los diferentes organismos de inspección.
- ✓ NTC 5385:2011 – Centro de Diagnóstico Automotor (Define los equipos de evaluación y las especificaciones técnicas que éstos deben cumplir)
- ✓ NTC 5375:2012 – Revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores (detalla los parámetros a medir y los defectos a encontrar en los vehículos sujetos a la revisión técnico-mecánica**).**
- ✓ Demás requisitos aplicables referenciados.
  Anexo 1. PE-F-09 Nomograma.

Están situados en CR 8 No. 3-23, en su local, localizado en Villeta en departamento de Cundinamarca, su dirección es: CR 8 No. 3-23 a este local acuden clientes que necesitan una oferta de revisión técnico mecánica y de gases, en la oficina de CONTROL AUTOS DEL GUALIVA VILLETA, con número de teléfono 2402654-8445007.



Ilustración 2. Fuente: [Online: http://maps.google.es/], Ubicación CDA CONTROL AUTOS DEL GUALIVA VILLETA

3.1. Descripción de aspectos geográficos y de localización del municipio de Villeta.

Villeta es un municipio del departamento de Cundinamarca (Colombia), ubicado en la Provincia del Gualivá, de la que es capital. Se encuentra a 91 km de Bogotá.

Su territorio quebrado y montañoso se extiende a lado y lado del río hasta las cuchillas de la cordillera que encierran el valle. Su localización geográfica está a los 5º 01´ de latitud norte y 74º 28´ de longitud occidental. Su temperatura media es de 25º C. Tiene una superficie de 140 Km2 (14.000 Has). Su altitud está comprendida entre los 850 msnm en el punto denominado Tobia Grande, sobre el límite norte del municipio, y 1.950 msnm en la Vereda la Esmeralda. Su altura sobre el nivel del mar en el casco urbano se encuentra entre 779 y 842 msnm. (wikipedia, 2017)

Fuera del casco urbano, el municipio se encuentra dividido en 22 veredas, debe aclararse que Bagazal (Segundo centro urbano del municipio por su tamaño) no es una vereda sino una inspección departamental, tampoco es la única inspección

departamental puesto que Villeta posee. Por otro lado, el casco urbano está constituido por 38 barrios que conforman todo el municipio.

- ✓ ***Clima***

En general casi una tercera parte del municipio presenta un clima cálido seco que está ubicado en la zona norte, mientras que en la zona central se encuentran climas cálidos semiáridos y templados súper húmedos. La zona sur está compuesta por climas templados húmedos y templados subhúmedos. Se caracteriza por presentar dos periodos, uno seco y otro húmedo. (municipio, s.f.)

- ✓ ***Hidrografía***

Hidrográficamente el Municipio de Villeta se encuentra ubicado en la cuenca alta del Río Negro, a la cual pertenecen la subcuenca del río Tobia y la del Río Villeta que comprende las micro cuencas de las quebradas Maní, Acatá, Cantarrana, El Cojo y Guanábana; la micro cuenca de la quebrada Grande o Curazao en la vereda llo Grande, la micro cuenca del Río Dulce, la micro cuenca del Río Namay, la micro cuenca de la quebrada la mugrosa, la micro cuenca de la quebrada Santibáñez con todos sus afluentes, la micro cuenca de la Quebrada La Masata y la Micro cuenca de la Quebrada Cune con todos sus afluentes. El casco urbano es atravesado por el río Villeta y la quebrada cune que a su paso por la región noroccidental forma las cascadas de los saltos del mico. El valle del río Villeta forma las explanadas al norte y al sur de la cabecera municipal hacia las cuales está dirigida la expansión urbana y en donde actualmente se construyen varios condominios y urbanizaciones. (municipio, s.f.)

4. IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Este capítulo corresponde a la descripción del área de influencia indirecta del CDA Control autos del Gualiva Villeta S.A.S., el cual se encuentra ubicado en el municipio de Villeta (ver la Figurax1. Ubicación geográfica), a través de este estudio se profundizan los componentes del medio ambiente que potencialmente podrían ser alterados por el proceso productivo.

✓ **Área de influencia directa.**

El área de influencia directa lo tomamos desde la carrera 3, hasta la carrera 4 del municipio de la calle, y desde la calle 9 calle 7 esta área de influencia incluye el parque principal de Villeta.



Ilustración 3. Imagen Google Maps CDA Fuente: [Online: http://maps.google.es/], Municipio Villeta, Cundinamarca.

- ✓ **Área de influencia indirecta**

El área de influencia indirecta la tomamos 20 metros del área de influencia directa.

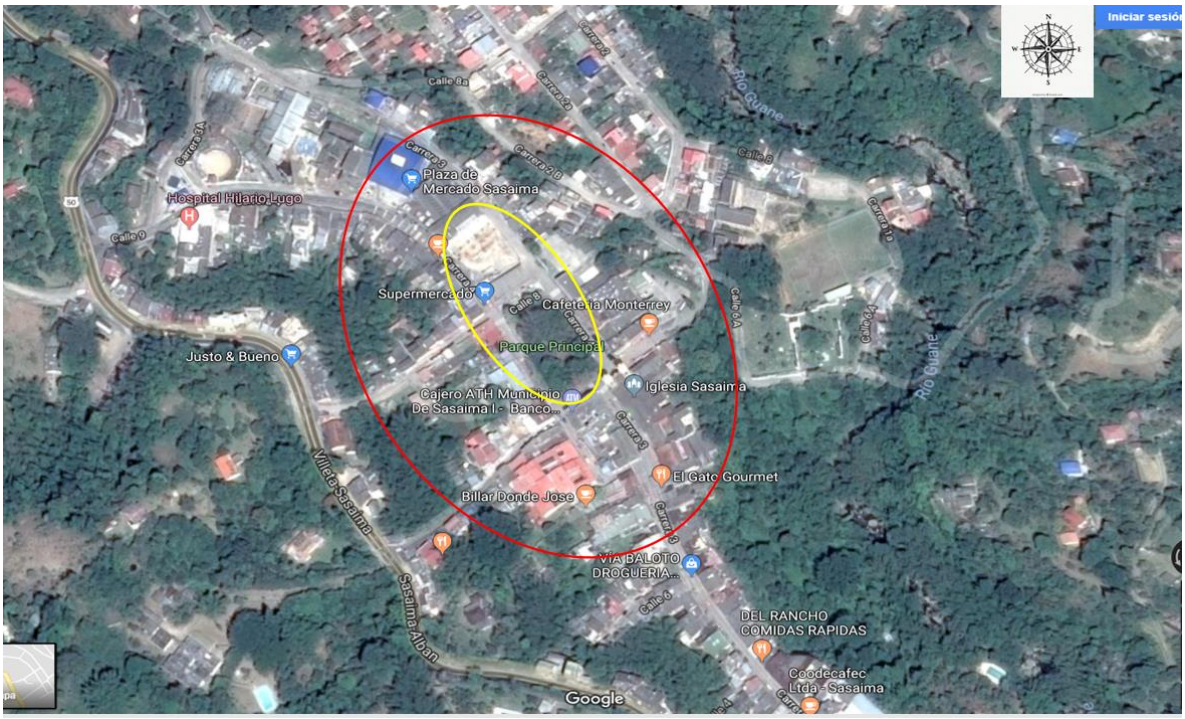
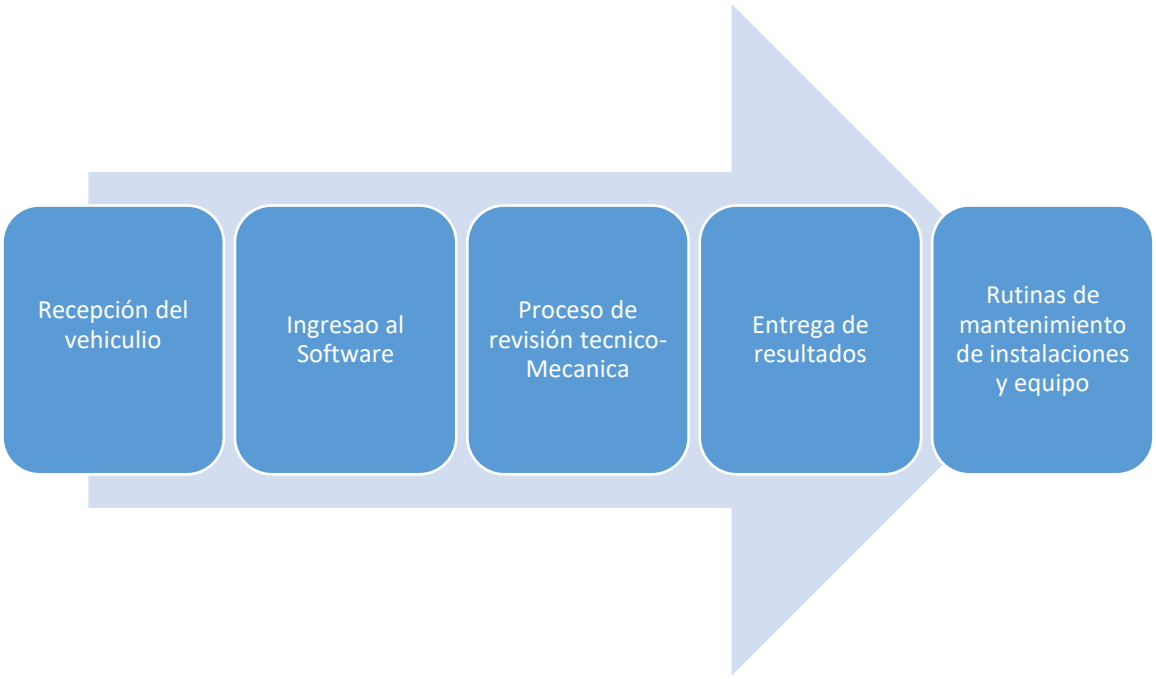


Ilustración 4. Imagen Google Maps entorno CDA fuente: [Online: http://maps.google.es/], Municipio Villeta, Cundinamarca.

Áreas de influencia Indirecta

Área de influencia directa

4.1.Proceso Productivo.



4.1.1. Recepción del Vehículo.

Al tener ya facturado el servicio de revisión técnico-mecánica y de gases contaminantes, se le entrega la documentación al funcionario que ingresa datos al Sistema Integrado de Inspección Técnica y Emisiones Contaminantes (SIIT), sistema bajo el cual se realiza la revisión técnico-mecánica y de gases contaminantes.

El operario encargado realiza una preparación preliminar del vehículo para el proceso de revisión, revisa la integridad de los documentos del vehículo, con un medidor de presión verifica la presión de aire en cada uno de los neumáticos y registra esta información para la siguiente etapa.

El cliente al haber ubicado su vehículo en la zona de pre-revisión aguarda en la sala de espera los resultados correspondientes. Si el cliente solicita el duplicado del certificado, se le entrega al funcionario con acceso de administrador, la documentación correspondiente, con ayuda de la base de datos del programa SIIT, consultará el número de certificado que fue otorgado

Anexo 2. RTM-I-11 INSTRUCTIVO PARA RECEPCIÓN DE VEHICULOS V2

4.1.2. Ingreso al software

Con la información recolectada del vehículo se realiza el respectivo ingreso de la información al software de inspección que permitirá de acuerdo con las condiciones de

cada vehículo determinar qué tipo de pruebas se le deberán habilitar y los parámetros de aprobación aplicables.

Anexo 3. RTM-I-01 INSTRUCTIVO PARA INGRESO DE DATOS DE VEHICULOS

4.1.3. Proceso de revisión técnico-mecánica

Inspección sensorial

El inspector con el uso de sus sentidos y con el apoyo de herramientas como: detector de holguras, profundimetro, linterna y elevador para motocicletas, realizara una evaluación de la conformidad del vehículo basado en los requisitos de la NTC 5375:2012.

Anexo 4. RTM-I-02 INSPECCIÓN SENSORIAL Y DETECTOR DE HOLGURAS LÍNEA MIXTA v4

Anexo 5. RTM-I-08 INSTRUCTIVO PARA INSPECCION SENSORIAL PARA MOTOS v51

Prueba de luces

El inspector tomará el luxómetro y con este medirá la intensidad y la alineación de las farolas, el software emitirá el concepto de conformidad de acuerdo a lo establecido en la NTC 5375:2012.

Anexo 6.RTM-I-03 INSTRUCTIVO PRUEBA DE LUCES LINEA MIXTA Y MOTOS

Sonometría

Esta prueba se realiza con el objeto de determinar los niveles de ruido que emiten los vehículos durante las aceleraciones, para lo cual se hace uso de un sonómetro que conectado al equipo de cómputo transmite los valores al software y se emite el criterio de conformidad.

Anexo 7.RTM-I-04 INSTRUCTIVO PRUEBA DE RUIDOS LINEA MIXTA Y MOTOS

Revisión de emisiones contaminantes

En esta etapa se tomará el analizador de gases u opacímetro apropiado al vehículo a inspeccionar y con el procedimiento definido por el fabricante se tomará una muestra de las emisiones contaminantes del vehículo, el software hará la captura de la información y dará el criterio de aprobación o rechazo de acuerdo con los límites establecidos por el Ministerio de Ambiente y Vivienda y Desarrollo Territorial o la autoridad ambiental correspondiente.

Anexo 8. RTM-I-06 INSTRUCTIVO GASES PARA VEHICULOS CON MOTOR A GAS O GASOLINA

Anexo 9. RTM-I-07 PRUEBA DE OPACIDAD VEHÍCULOS CON MOTOR DIESEL

Anexo 10. RTM-I-10 INSTRUCTIVO PRUEBA DE GASES PARA MOTOS

Revisión del sistema de suspensión, alineación y frenos

El operario en esta etapa se encargará de llevar el vehículo a inspeccionar por cada equipo: alineador al paso, frenometro y banco de suspensión, para calcular la desviación de los ejes del vehículo, la eficacia de frenado y el porcentaje de suspensión por cada llanta, para emitir un criterio de conformidad de acuerdo a los requisitos de la NTC 5375:2012.

Anexo 11. RTM-I-09 INSTRUCTIVO PRUEBA DE FRENOS PARA MOTOCICLETAS

Anexo 12. RTM-I-05 PRUEBA DE ALINEACIÓN, SUSPENSIÓN, FRENOS Y TOMA DE FOTOS- LÍNEA MIXTA

4.1.4. Mantenimiento de equipos

En este proceso se realizan rutinas de mantenimiento preventivo y actividades de mantenimiento correctivo, como: engrase de cadenas, cambio de filtros, cambio de sondas de muestreo, cambio de partes averiadas, reposición de equipos, etc.

Anexo 13. MT-I-01 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO INSPECCIÓN SENSORIAL PISTA MIXTA

Anexo 14. MT-I-02 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO LUXOMETRO

Anexo 15. MT-I-03 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO TEST LINE

Anexo 16. MT-I-04 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO BANCO DE GASES PISTA- MIXTA Y PISTA MOTOS

Anexo 17. MT-I-05 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO OPACIMETRO

Anexo 18. MT-I-06 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO INSPECCIÓN SENSORIAL PISTA MOTOS

Anexo 19. MT-I-07 MT-I-08 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO DE COMPRESORINSTRUCTIVO MANTENIMIENTO FRENOMETRO PISTA MOTOS

Anexo 20. MT-I-11 MANTENIMIENTO DE HARDWARE

4.1.5. Mantenimiento de instalaciones

En este proceso se realizan actividades como: cambio de luminarias, limpieza de pisos, mantenimiento de demarcación de las líneas de inspección y parqueaderos de pre y post revisión, mantenimiento de techos y fachada, entre otros.

Anexo 21. MT-I-09 INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO INSTALACIONES.

5. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

El objetivo del diagnóstico es el de identificar y evaluar los probables impactos ambientales que generarían las diferentes etapas en el CDA, de esta forma establecer no sólo las afectaciones benéficas sino principalmente las perjudiciales, con el fin de prevenirlas, atenuarlas o eliminarlas a través de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental

Se analizan los procesos productivos tanto en entradas y salidas con el fin de observar de manera más clara. Como se puede observar en el esquema, se relacionan las entradas y salidas de las diferentes etapas.

ENTRADA			PROCESO	SALIDA	
ENTRADA	**ASPECTO**	**IMPACTO**		**ASPECTO**	**IMPACTO**
Usuario Vehículo Papelería Empleado Medidor de presión de llantas	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Recepción del vehículo	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico		Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales		Vertimiento de lixiviados	Afectación de fauna y flora
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida			
Usuario Vehículo Papelería Empleado Medidor de presión de llantas	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Ingreso al software	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Consumo de agua	Agotamiento del recurso hídrico		Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales		Vertimiento de lixiviados	Afectación de fauna y flora
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida			
Vehículo Empleado EPP´s Elevador de motocicletas Detector de holguras Linterna Alineador al paso Profundimetro Correas Equipo de cómputo Papelería	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Inspección sensorial	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales		Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire
					Afectación de la salud
	Consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales		Emisión de olores	Contaminación del aire
				Derrame de hidrocarburos	Afectación de fauna y flora
	Generación de empleo	Afectación de la calidad de vida			Contaminación del agua
		Mejora de la calidad de vida		Generación de ruido	Afectación de la salud
	Utilización de mano de obra	Afectación de la salud		Generación de calor	Afectación de la salud
Vehículo Empleado EPP´s Equipo de cómputo Luxómetro Prensa neumática	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Prueba de luces	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales		Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire
					Afectación de la salud
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida			Afectación de fauna y flora
				Emisión de olores	Afectación de la salud
	Utilización de mano de obra	Afectación de la calidad de vida		Generación de ruido	Afectación de la salud
Vehículo Empleado EPP´s Sonómetro Equipo de computo	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Sonometría	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales		Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire
					Afectación de la salud
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida			Afectación de fauna y flora
				Emisión de olores	Afectación de la salud
	Utilización de mano de obra	Afectación de la calidad de vida		Generación de ruido	Afectación de la salud
					Contaminación auditiva
Vehículo Empleado EPP´s Analizador de gases Opacímetro	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Revisión de emisiones contaminantes	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
				Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire
	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales			Afectación de la salud
					Afectación de fauna y flora
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida		Emisión de olores	Afectación de la salud

Calibrador pie de rey				Generación de ruido	Afectación de la salud
					Contaminación auditiva
				Derrame de hidrocarburos	Contaminación del agua
	Utilización de mano de obra	Afectación de la calidad de vida			Afectación de fauna y flora
				Generación de calor	Afectación de la salud
Vehículo Empleado EPP´s Frenometro Medidor de desviación lateral Medidor de suspensión	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Revisión del sistema de suspensión, alineación y frenos	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales		Emisión de gases contaminantes	Contaminación del aire
					Afectación de la salud
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida			Afectación de fauna y flora
				Emisión de olores	Afectación de la salud
	Utilización de mano de obra	Afectación de la calidad de vida		Generación de ruido	Afectación de la salud
					Contaminación auditiva
Aceites Estopas Repuestos de equipos	Consumo de energía	Agotamiento de recursos naturales	Mantenimiento de equipos	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo
	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos naturales		Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida		Vertimiento de aguas residuales	Afectación de fauna y flora
	Utilización de mano de obra	Afectación de la calidad de vida			Contaminación del agua
Jabones Líquidos limpiadores Bayetillas Mano de obra	Generación de empleo	Mejora de la calidad de vida	Mantenimiento de instalaciones	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo
				Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Utilización de mano de obra	Afectación de la calidad de vida		Vertimiento de aguas residuales	Afectación de fauna y flora
					Contaminación del agua
	Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales		Generación de material particulado	Contaminación del aire
					Afectación de la salud

Tabla 2. Entradas y salidas proceso en el CDA. Fuente: Autores

5.1. VALORACIÓN CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS

Ya identificados los aspectos e impactos ambientales, resultado de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las etapas del proceso en el CDA se da inicio a valorar cada uno de estos se realiza a través de la Matiz simple.

Matriz simple

Para el desarrollo de esta matriz se organizan los aspectos e impactos ambientales previamente identificados, de acuerdo con el factor (suelo, agua, aire, flora, fauna y social) que impacten, luego mediante una "X" se establece si es afectada en ese proceso, se realiza a partir de los 9 proceso identificado. Al finalizar se cuantifica el total de procesos que genera cada tipo de aspecto con su respectivo impacto.

Ver Anexo 22. Matriz simple etapas CDA Villeta.

5.1.1. Interpretación de la matriz simple

En el estudio se pudo evidenciar que el proceso en el centro de diagnóstico automotor de Villeta se presenta un importante impacto ambiental, ya que varios aspectos ambientales están presentes en todos sus procesos.

Así mismo, se encuentra como aspecto ambiental positivo la generación de empleo en la zona en el municipio, que le permite generar ingresos económicos a sus habitantes, así como contribuye al mejoramiento de su calidad de vida.

El aire es unos de los Aspectos Ambientales más afectados durante el proceso de revisión técnico-mecánica esto debido a la constante emisión de gases que se generan durante las etapas de inspección sensorial, prueba de luces, sonometría, análisis de emisiones contaminantes, prueba de frenos, mantenimiento de instalaciones. Si bien es una operación necesaria para los carros se debe buscar la menara de conseguir de manera innovadora bajar los niveles de contaminación.

Matriz Vicente Conesa

Para determinar el grado de afectación de cada uno de los factores ambientales, se realiza la Matriz Vicente Conesa modificada metodología desarrollada por Vicente Conesa Fernández (wikipedia, 2017), posterior a identificar los impactos que se generan como consecuencia del desarrollo de la actividad, se procede a realizar la evaluación cuantitativa.

El desarrollo de esta técnica consiste en establecer todas las interacciones existentes entre los procesos del Proyecto y los factores del medio ambiente intervenido, ya sea que de forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos, también nos proporcionan información cualitativa de los factores impactado. Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información de la matriz simple (Ver anexo x.).

Los criterios de valoración utilizados en la Matriz de Vicente Conesa modificada:

- **Signo:** El signo del impacto hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Incidencia (I):** Área de influencia que abarca el impacto en el medio ambiente
- **Severidad (se):** Gravedad del daño (también se puede interpretar en forma positiva o sea beneficio del impacto)
- **Regulación Ambiental (Ra):** Indica si la empresa efectivamente está cumpliendo con las regulaciones ambientales que lo acogen.
- **Situación (Si):** Condición de operación de la empresa. Normal quiere decir que todo funciona perfectamente dentro de la empresa. Anormal quiere decir que ocurren paradas de proceso, daños de máquinas, imprevistos etc.
- **Duración (Du)**: Califica el periodo de existencia del impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta, se expresan en función del tiempo que permanece el impacto.
- **Sinergia (Sg):** Sumatoria de efectos que producen mayor impacto. En las empresas se presentan impactos insignificantes que se van uniendo a otros lo que puede generar sinergia: ejemplo, las aguas residuales, se mezclan con lodos, con residuos lo que genera sinergia.
- **Manifestación (Ma)**: Tiempo que tarda en manifestarse el impacto en el Medio Ambiente.
- **Comunidad (Co):** Grado de afectación de la comunidad generalmente comunidad externa a la empresa.
- **La significancia**: la significancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre el factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. La importancia se estima de acuerdo a la siguiente expresión.

$$\text{Significancia} = \sum I+2Se+2Ra+Si+Du+Sg+Ma+2Co$$

La importancia del impacto calculado con la anterior ecuación puede tomar valores entre 11 y 110. Los impactos con valores de importancia entre 11 y 49 son impactos no significativos. Los impactos moderados presentan una importancia entre 50 y 79. Finalmente, los impactos se consideran significativos cuando la importancia se encuentre entre 80 y 110.

Teniendo en cuenta lo anterior se representa en la matriz de Vicente Conesa modificada con la siguiente clasificación tanto para los impactos negativos como positivos:

SIGNIFICANCIA / IMPACTO NEGATIVOS			SIGNIFICANCIA / IMPACTO POSITIVOS		
Impacto Significativo	80 Y 110		Impacto Significativo	80 Y 110	
Impacto Moderado	50 Y 79		Impacto Moderado	50 Y 79	
Impacto No Significativo	11 Y 49		Impacto No Significativo	11 Y 49	

Tabla 3. Director de proyecto Ing. Gustavo Pedraza.

Ver Anexo 23. . Matriz de Vicente Conesa para el CDA Villeta.

5.1.2. Interpretación del Matriz Vicente Conesa

De acuerdo con la asignación de puntuación y al resultado indicado por la tabla se observa que los impactos significativos con grado de significancia este entre 80 y 110 son los siguientes:

1. Emisión de gases contaminantes.
2. Vertimiento de aguas residuales.
3. Consumo de agua.

Estos tres Aspectos ambientales deben ser tratados y/o eliminados con prioridad ya que son los que generan un impacto potencial al medio ambiente

ASPECTO AMBIENTAL	SIGNIFICANCIA
Consumo de agua	SIGNIFICATIVO
Vertimiento de aguas residuales	SIGNIFICATIVO
Emisión de gases contaminantes	SIGNIFICATIVO
Derrame de hidrocarburos	MODERADO
Emisión de olores	MODERADO
Generación de material particulado	MODERADO

Consumo de energía	MODERADO
Consumo de papel	MODERADO
Vertimiento de lixiviados	MODERADO
Derrame de hidrocarburos	MODERADO
Emisión de gases contaminantes	MODERADO
Vertimiento de aguas residuales	MODERADO
Utilización de mano de obra	MODERADO
Emisión de gases contaminantes	MODERADO
Generación de ruido	MODERADO
Generación de calor	MODERADO
Emisión de olores	MODERADO
Generación de material particulado	MODERADO
Generación de residuos solidos	MODERADO
Generación de residuos peligrosos	MODERADO
Consumo de combustible	No significativo
Generación de Empleo	MODERADO

Tabla 4 . Fuente. Autores

6. MEDIDAS DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y CONTIGENCIAS

Con base a la matriz de Vicente Conesa modificada, dando prioridad a los impactos más significativos, se formulan las fichas de manejo ambiental, donde se establecen las medidas para prevenir, mitigar y controlar los posibles riesgos e impactos ambientales negativos causados durante el desarrollo del diagnóstico Automotor.

Estas medidas son detalladas en el Plan de Manejo Ambiental mediante la elaboración de fichas de fácil aplicación para los programas propuestos, estas fichas contienen lo siguiente:

- Objetivos Específicos de la ficha
- Alcance de la ficha
- Descripción de los impactos ambientales
- Actividades que generan los impactos
- Medidas de manejo ambiental

- Indicadores
- Sistema de contingencia
- Conclusión

A continuación, se describen las fichas ambientales que se generaron a partir de los estudios realizados.

La construcción de fichas de plan de manejo ambiental permite sintetizar una estrategia de mitigación, tratamiento y/o eliminación de aspectos ambientales, producto de un proyecto obra o actividad, para esto se identifican los aspectos categorizados como significativos o severos y sobre ellos se empieza a ejecutar la metodología.

Debido al impacto ambiental que genera el proceso de diagnóstico de automotores es importante la creación de fichas para el plan de manejo ambiental que a continuación se describen.

Tabla 5. Fichas ambiental Consumo de agua y Vertimiento de aguas residuales. Fuente Autores

FICHA DE MANEJO AMBIENTAL DEL CONSUMO DEL AGUA	
Título: Implementación de buenas prácticas para optimizar el consumo del agua	
OBJETIVO PRINCIPAL	
Realizar un plan de manejo ambiental para implementar buenas prácticas de manejo de agua a través Concientización y reutilización del agua en los procesos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
*Implementar buenas prácticas de comportamiento para no vertimientos a ríos ni alcantarillados cercanos	
* Buscar métodos que ayuden a reducir el consumo.	
*retroalimentar el proceso con el agua utilizada	
ALCANCE	
Descontaminación de las aguas residuales, retroalimentando el agua al proceso productivo.	
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	
Componente Hidrosferico: En el proceso se alimentan de agua potable del municipio de Villeta procedentes del caudal de la quebrada Cune y del río Namay.*(El tiempo) http://m.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12724210*	
DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EFECTOS AMBIENTALES	
IMPACTOS AMBIENTALES	**EFECTOS AMBIENTALES**

Contaminación del agua: por el proceso de recepción del Vehículo, este proceso hace que el agua encuentre contaminada y que esto, pueda parar en ríos o quebradas cercana de donde se encuentra en el CDA, dando como fin la contaminación del agua afectando la cadena alimenticia de los animales que se alimentan de estas aguas y seres humanos	Proliferación de enfermedades, deterioro de la fauna y flora alrededor de ríos afectados o afluentes, daño alrededor por donde atraviesa rio contaminado, consumo de agua ya que no se tiene ningún control.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO
Recepción del Vehículo: El operario encargado realiza una preparación preliminar del vehículo para el proceso de revisión, revisa la integridad de los documentos del vehículo
Ingreso al software: Con la información recolectada del vehículo se realiza el respectivo ingreso de la información al software de inspección que permitirá de acuerdo a las condiciones de cada vehículo determinar qué tipo de pruebas se le deberán habilitar
Mantenimiento de equipos: En este proceso se realizan rutinas de mantenimiento preventivo y actividades de mantenimiento correctivo, como: engrase de cadenas, cambio de filtros, cambio de sondas de muestreo, cambio de partes averiadas, reposición de equipos, etc.

NORMATIVIDAD QUE APLICA AL CASO	
NORMA	**APLICACIÓN**
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991	Art. 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Art. 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Art. 95. Ordinal 8. Proteger los recursos culturales y naturales del país.
decreto 3075 de 1997 (Ley 09 de 1979)	Código Sanitario Nacional. Establece normas generales y procedimientos de control de la calidad del agua.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público.
Ley 373 de 1997.	Por la cual se establece el Programa para el Uso Eficiente de Agua Potable. Expedida por el Congreso de la República.

Resolución 491 de 2010	Por la cual se adoptan de manera transitoria medidas tarifarias.
Resolución 493 de 2010	Por la cual se adoptan medidas para promover el uso eficiente y ahorro del agua potable.
Ley 1450 de 2011	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.
Decreto 3930 de 2012	Por el cual reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI Parte III – Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Que la Constitución Política de Colombia en sus artículos 79 y 80 establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental para garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; debiendo prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.
Decreto 0303 de 2012	Registro de usuarios del recurso hídrico: Por el cual se reglamenta el artículo 64 del Decreto-Ley 2811 de 1974 en relación con el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico considerando el artículo 64 del Decreto-Ley 2811 de 1974 dispones que las concesiones, autorizaciones y permisos para uso de recursos naturales, Artículo 257 del Decreto 1541 de 1978 concesiones para uso de agua pública y permisos de vertimientos.
Decreto 3930 de 2012	Por el cual reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI Parte III – Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Que la Constitución Política de Colombia en sus artículos 79 y 80 establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental para garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; debiendo prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Resolución 431 de 2012	Por la cual se autorizan laboratorios para la realización de análisis físicos, químicos y microbiológicos al agua para consumo humano.
Decreto 0303 de 2012	Registro de usuarios del recurso hídrico: Por el cual se reglamenta el artículo 64 del Decreto-Ley 2811 de 1974 en relación con el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico considerando el artículo 64 del Decreto-Ley 2811 de 1974 dispones que las concesiones, autorizaciones y permisos para uso de recursos naturales, Artículo 257 del Decreto 1541 de 1978 concesiones para uso de agua pública y permisos de vertimientos.
CONPES 91	Donde se establecen las metas y las estrategias de Colombia para el logro de los objetivos de desarrollo del milenio - 2015.
CONPES 3550	Donde se establecen los lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.

MEDIDAS DE MANEJO

MEDIDA	**ACTIVIDADES**	**RESPONSABLES**	**INDICADORES**	**RECURSOS Y COSTOS**	**DURACIÓN**
Mitigación	Implementar proceso productivos través de la reutilización de agua.	Empleados del CDA	m3/mensual	Mano de Obra y control de superiores	Este proceso se realizará diario

SISTEMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO

El supervisor de turno deberá garantizar y establecer las áreas que puede volver a utilizar el agua recolectada.

SISTEMA DE CONTINGENCIA

Recolección del agua a través de tubos que lleven el agua a un tanque

CONCLUSIONES

La reutilización del agua no es apta para el proceso de recepción en donde los clientes deben consumir agua potable se puede utilizar para los procesos de mantenimiento y servicio de aseo del CDA.

BIBLIOGRAFIA

Recuperado de: http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm consultado el 28 de abril de 2018
Recuperado de: http://www.recubrimientosindustriales.com.co consultado el 25 de abril de 2018
Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/web/index.html consultado el 25 de abril de 2018

Tabla 6. Emisión de gases contaminantes.

Título: Implementación de CONDUCTOS QUE CONTENGAN CARBON ACTIVADO	
OBJETIVO PRINCIPAL	
Mitigar el nivel de emisiones de gases y vapores al aire que generan los vehículos, maquinaria y equipos que intervienen en las operaciones. Evitar las afecciones respiratorias agudas producto de la aspiración de gases en personal expuesto.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
*Controlar a través de ventiladores que contengan carbón activado	
* Buscar métodos que ayuden a prevenir la inhalación del personal por medio de Mascaras especializadas	
*retroalimentar al personal de utilizar los EPP	
ALCANCE	
Mantener un ambiente sano para los habitantes del Municipio	
DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	
Componente atmosférico: Villeta es un lugar turístico por ende la entrada de automotores es común teniendo emisiones de gases, las actividades de quema son comunes.	
DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y EFECTOS AMBIENTALES	
IMPACTOS AMBIENTALES	**EFECTOS AMBIENTALES**

Contaminación del aire: En esta etapa se tomará el analizador de gases u opacímetro apropiado al vehículo a inspeccionar, La combustión de los motores está formada por más de 100 gases distintos, tanto tóxicos como no tóxicos para el ser humano y para la atmósfera.	Problemas de salud y contaminación del aire. (Los gases tóxicos pueden producir, diversos malestares)

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE GENERAN EL IMPACTO
Revisión de emisiones contaminantes: Procedimiento unificado establecido para todos los vehículos automotores mediante el cual se verifican las condiciones mecánicas, ambientales y de seguridad a través de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes realizadas en los Centros de Diagnóstico Automotor
Revisión del sistema de suspensión, alineación y frenos: En esta etapa de la Inspección se verifica: Desviación lateral, eficacia total de frenado, porcentaje de adherencia en cada rueda. La eficacia total de frenado se entiende como la relación en porcentaje de la suma de las fuerzas de frenado con respecto al peso total en el momento de la prueba. El desequilibrio es la diferencia de esfuerzos de frenado entre las ruedas del mismo eje.

NORMATIVIDAD QUE APLICA AL CASO	
NORMA	**APLICACIÓN**
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991	Art. 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Art. 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales. Art. 95. Ordinal 8. Proteger los recursos culturales y naturales del país.
RESOLUCIÓN 601 DE 2006	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
RESOLUCIÓN 610 DE 2010	Hace referencia a algunas modificaciones de la resolución 601 2006 en donde se establece la norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.

DECRETO 948 DE 1995	REGLAMENTO DE PROTECCION Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE
RESOLUCIÓN 0910 DE 2008	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
RESOLUCIÓN 650 DE 2010	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la calidad del Aire
Decreto 3930 de 2012	Por el cual reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del Título VI Parte III – Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Que la Constitución Política de Colombia en sus artículos 79 y 80 establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación ambiental para garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; debiendo prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.
RESOLUCIÓN 0909 DE 2008	por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
RESOLUCION 003500 DE 2005	por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánica y de gases de los vehículos automotores que transiten por el territorio nacional.

MEDIDAS DE MANEJO

MEDIDA	**ACTIVIDADES**	**RESPONSABLES**	**INDICADORES**	**RECURSOS Y COSTOS**	**DURACIÓN**

Mitigación	Colocar conductos con carbón activado	Administración del CDA	ug/m3	Presupuesto y obreros	La instalación se puede realizar en 2 semanas

SISTEMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO

La administración se encargará de realizar la instalación de conductos y que estos contengan carbón activado

SISTEMA DE CONTINGENCIA

Conductos con carbón activado

CONCLUSIONES

La mitigación de la contaminación al aire por causa de la emisión de gases se realizará en los sitios cerrados por donde deban llevar el caro encendido.

BIBLIOGRAFIA

Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_de_Prevenci%C3%B3n_y_Control_de_la_Contaminaci%C3%B3n_del_Aire.pdf consultado el 28 de abril de 2018. (ambiente, 2010)

Recuperado de: http://www.ideam.gov.co/documents/51310/68521396/5.+Informe+del+estado+de+la+calidad+del+aire+2007-2010.pdf/52d841b0-afd0-4b8e-83e5-444c3d17ed29?version=1.0 el 28 de abril de 2018 (Ideam, 2011)

Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/web/index.html consultado el 25 de abril de 2018

7. RESULTADOS DEL PROYECTO

Para el presente proyecto se realizó el estudio de ambiental identificando los aquellos aspectos con mayor relevancia en esto obtuvimos 3 con puntaje negativos está el consumo de agua, vertimiento de agua, y emisiones de gases contaminante para bajar el consumo del agua se dio algunas indicaciones como capacitación y concienciación a los empleados ya que este aspecto se puede solucionar con mejor manejo a nivel interno, el Centro de diagnóstico automotor la mayor dificultad en cuanto a lo contaminación es la emisión de gases contaminantes durante casi todas las etapas, no solo afectando el aire del municipio de Villeta si no también la salud de los empleados.

Si bien los empleados utilizan actualmente los elementos de protección se debe retroalimentar en el uso permanente mientras se encuentren en el CDA, se recomienda utilizar mascaras especiales para gases y vapores, ya que la combustión de los motores está formada por más de 100 gases distintos, tanto tóxicos como no tóxicos para el ser humano y para la atmósfera. (talleres, s.f.)

Gases no tóxicos:

N2= Nitrógeno. Se encuentra presente en el aire, cubre más del 78% del total de su capacidad. En la entrada del motor reacciona con el oxígeno formando entre sí NOX.
O2= Oxígeno. Se encuentra presente en el aire, cubre el resto de la capacidad del Nitrógeno, es decir, el 21 % de su capacidad total. Por el escape sale en un porcentaje que ronda entre el 0,5% y el 3%.
Vapor de agua. Por medio de la condensación se consigue este fenómeno, debido al contacto de los gases calientes con las paredes frías de la línea de escape o incluso la propia humedad ambiental del aire. (talleres, s.f.)

Gases tóxicos:
CO= Monóxido de carbono. Se concentra en los gases de escape en un porcentaje inferior al 1%. Es incoloro, inodoro e insípido y puede provocar incluso la muerte para las personas debido absorción de glóbulos rojos de la sangre, en sustitución del oxígeno.
HC= Hidrocarburos. Son las partículas de combustible que se encuentran sin quemar en los gases de escape. Su presencia se mide por ppm (partes por millón), a día de hoy no puede superar las 100 ppm.
NOX= Óxidos de nitrógeno. Dicho gas se desarrolla por las elevadas temperaturas que se concentra en el interior del motor, llegando incluso a temperaturas de entre

1500 pc y 2000 ºC. De esta manera provoca que el nitrógeno se combine con el oxígeno molecularmente.
SO2= Dióxido de azufre. En los combustibles se encuentra la presencia de azufre, se concentra más en los motores diésel que en los de gasolina. Se aglomera en el sistema de escape obstaculizando la salida de humos.

MP= Material particulado. Se centra en los gases de escape producida en la combustión y está formada en su mayor parte por carbono.

En este tramo de la inspección, el técnico revisa de forma exhaustiva todos los elementos que conllevan el sistema de escape del vehículo. Los puntos más importantes de la revisión son los siguientes:

- Revisión de ruidos del sistema de escape (sistema de supresión del ruido).
- Emisiones de los motores de encendido por chispa (motor de gasolina).
- Emisiones de los motores de encendido por compresión (motor diésel). (talleres, s.f.)

Para mitigar la contaminación al aire del municipio de Villeta se lleva acabo el estudio de la compra de conductos en las partes cerradas del CDA, y que estas lleven filtros con carbón activo, algunas especificaciones encontradas fueron de filtros disponibles fueron las siguientes (Filtration, 2014):



Ilustración 5. Filtro con carbón activo (Filtration, 2014)

Especificaciones:

• Absorción de alta eficiencia
• Gran capacidad de eliminación de contaminantes
• Rígido y autoportante
• Mínima pérdida de carga, ahorro energético
• Disponible en formato compacto y tipo panel
• Gran superficie filtrante, larga vida útil • Fácil montaje
• Marco de plástico ligero
• No retiene partículas Marco: 100% plástico reciclable (Prolipopileno). Peso del medio filtrante: 400g/m. Junta: sin junta. Tipo: alta eficiencia, carbón activo. Media filtrante: Carbón activo entre dos capas sintéticas

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Si se lleva cabo la compra final del conducto con el filtro de carbón activo ayudara a la mejor del aire ya contaminado por automotores de las personas locales y la gran afluencia de turistas en el Municipio de Villeta, lo que se busca es encontrar la manera a hacer empresa, sostenibles y amigables para el medio ambiente.

Esto sirve a ser un negocio innovador que lo que busca es el bienestar de la comunidad y de sus empleados dándoles un ambiente sano, la capacitaciones y charlas sobre el Uso del agua ayudado a crear conciencia y un ahorro que con el tiempo a medidas que se siga dando el espacio se espera una baja considerable de consumo.

9. CONCLUSIONES

- El proceso de un CDA es un proceso que afecta la calidad del aire, si no se contrala sus emisiones de gases contaminantes, y si bien no se puede eliminar totalmente los contaminantes mitigando se hace un aporte a la mejora del aire

- Se debe tener presente tecnologías asociadas a la prevención y mitigación del consumo de agua y emisiones de gases, son de bajo costo de implementación y aplicación.

- Las empresas pequeñas aun no cuentan con la implementación de un estudio sobre el impacto ambiental que generan, esto debería estar regulados por los entes de control de medio ambiente, pero aún hay un vacío en la normatividad actual.

- El diagnostico al automotor es una manera de prevenir que los vehículos generen partículas contaminantes por emisiones de gases, estos CDA deberían contar con un plan de contingencia ya que los empleados y residentes cercanos se expone a toda clase de vehículos los cuales algunos salen rechazados por tener alta cantidad de gases tóxicos, la propuesta es evacuar los gases por medio de conductos con filtros de carbón activo y estos gases saldrían al medio con menos cantidad de contaminantes, debería existir un control que exija a los CDA este tipo de contingencias.

10. RECOMENDACIONES

- Aplicar toda la normatividad ambiental en lo referente al proceso en el CDA realizando capacitación continua a los trabajadores para poder disminuir los impactos generados.
- Es importante que todas las empresas lleven un control sobre las entradas y salidas del proceso productivo.
- Establecer objetivos y metas de mejoramiento continuo para poder medir su eficiencia con respecto al medio ambiente.

Referencias

ambiente, M. d. (2010). *minambiente.gov.* Recuperado el 04 de 2018, de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_de_Prevenci%C3%B3n_y_Control_de_la_Contaminaci%C3%B3n_del_Aire.pdf

CAR. (2012). *www.car.gov.co.* Recuperado el 2017, de https://www.car.gov.co/index.php?idcategoria=2854&download=Y

Cavassa, C. R. (2005). *Seguridad Industria: l Un Enfoque Integral.* México: Limusa.

Filtration, I. (2014). *filtroscartes.* Recuperado el 05 de 2018, de https://www.filtroscartes.es/media/Descargas/informacion-tecnica/COMPACTOS%20CARB%C3%93N%20ACTIVO_.pdf

IDEAM. (2011). *Ideam.gov.* Recuperado el 04 de 2018, de http://www.ideam.gov.co/documents/51310/68521396/5.+Informe+del+estado+de+la+calidad+del+aire+2007-2010.pdf/52d841b0-afd0-4b8e-83e5-444c3d17ed29?version=1.0

Min. Trabajo. (2012). *Riesgos laborales.* Recuperado el 2013, de http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/cat_view/171-riesgos-laborales.html

municipio, M. (s.f.). *www.villeta-cundinamarca.gov.co*. Recuperado el 2017, de http://www.villeta-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Ecologia.aspx

talleres, B. b. (s.f.). *Revisión Pre ITV V – Revisión de emisiones contaminantes*. Recuperado el 05 de 2018, de Buscadir del taller: https://buscadordetalleres.com/blog/revision-pre-itv-iv-revision-de-emisiones-contaminantes/

Wikipedia. (20 de 10 de 2017). *es.wikipedia.org*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Villeta_(Cundinamarca)