

**FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PLANTA  
TUBOS DE MULTIDIMENSIONALES S.A MEDIANTE EL DISEÑO DE UN PLAN DE  
SANEAMIENTO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:  
JONATHAN RODRÍGUEZ SUAREZ**

**UNIVERSIDAD ECCI  
INGENIERIA AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C  
2015**

**FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PLANTA  
TUBOS DE MULTIDIMENSIONALES S.A MEDIANTE EL DISEÑO DE UN PLAN DE  
SANEAMIENTO AMBIENTAL**

**PRESENTADO POR:  
JONATHAN RODRÍGUEZ SUAREZ**

**DOCENTE ASESOR:  
NYSSELL YALINIS PINTO MEJÍA**

**UNIVERSIDAD ECCI  
INGENIERIA AMBIENTAL  
BOGOTÁ D.C  
2015**

1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
2. RESUMEN .....	8
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	8
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	8
3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	11
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	11
5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
5.1 JUSTIFICACIÓN .....	11
5.2 DELIMITACIÓN .....	12
6. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	14
6.1 MARCO TEÓRICO .....	14
6.2 MARCO CONCEPTUAL .....	18
6.3 MARCO LEGISLATIVO .....	20
6.4 MARCO HISTÓRICO .....	35
7. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	36
8. DISEÑO METODOLÓGICO .....	36
9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN .....	37
9.1 FUENTES PRIMARIAS .....	37
9.2 FUENTES SECUNDARIAS .....	38
10. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	38
11. CONCLUSIONES .....	166
12. BIBLIOGRAFÍA .....	167

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Logo del Grupo Phoenix.....	12
Ilustración 2. Ubicación Geográfica de la Empresa .....	13
Ilustración 3. Vista de perfil de la Planta Tubos .....	13
Ilustración 4. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el primer piso.....	39
Ilustración 5. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el segundo piso.....	40
Ilustración 6. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el tercer piso.....	41
Ilustración 7. Secuencia del proceso en una línea de producción .....	42
Ilustración 8. Consolidado del diagnóstico por área para el Primer Piso de la Planta Tubos .....	57
Ilustración 9. Consolidado del diagnóstico por área para el Segundo Piso de la Planta Tubos.....	58
Ilustración 10. Consolidado del diagnóstico por área para el Tercer Piso de la Planta Tubos.....	59
Ilustración 11. Identificación de impactos por área en el primer piso de la Planta Tubos ..	78
Ilustración 12. Identificación de impactos por área en el segundo piso de la Planta Tubos .....	79
Ilustración 13. Identificación de impactos por área en el tercer piso de la Planta Tubos ...	79
Ilustración 14. Rutas sanitarias de residuos sólidos para el primer piso de la Planta Tubos .....	95
Ilustración 15. Rutas sanitarias de residuos sólidos para el segundo piso de la Planta Tubos.....	96
Ilustración 16. Rutas sanitarias de residuos sólidos para el tercer piso de la Planta Tubos .....	96
Ilustración 17. Ejemplo de acta informativa para aseo periódico en zonas externas.....	123
Ilustración 18. Ejemplo de acta informativa para aseo periódico en el chut o cuarto de basura.....	124
Ilustración 19. Ejemplo de rotulo de identificación .....	125
Ilustración 20. Ejemplo de acta informativa para la entrega de residuos solidos .....	127
Ilustración 21. Planta Tubos Primer Piso (Áreas en donde se genera vertimientos) .....	143
Ilustración 22. Planta Tubos Segundo Piso (Áreas en donde se genera vertimientos) ....	144
Ilustración 23. Planta Tubos Tercer Piso (Áreas en donde se genera vertimientos) .....	145
Ilustración 24. Ubicación de las cajas de inspección en la Planta Tubos para la toma de muestras .....	146
Ilustración 25. Registro fotográfico de las cajas de inspección ubicadas en la Planta Tubos para la toma de muestras .....	147
Ilustración 26. Características para la compra de un filtro.....	150

## Índice de Tablas

Tabla 1. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el primer piso.....	38
Tabla 2. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el segundo piso.....	39

Tabla 3. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el tercer piso .....	41
Tabla 4. Secuencia del proceso en una línea de producción.....	42
Tabla 5. Diagnóstico Ambiental de la Planta Tubos .....	43
Tabla 6. Lista de chequeo para calificar las condiciones de saneamiento ambiental.....	60
Tabla 7. Valoración de impactos.....	77
Tabla 8. Jerarquización de Impactos .....	77
Tabla 9. Rangos de clasificación para los impactos .....	78
Tabla 10. Ficha de procedimiento para prácticas de higiene.....	83
Tabla 11. Ficha de procedimiento para acciones de limpieza y desinfección.....	85
Tabla 12. Formato de seguimiento y control para el procedimiento de limpieza y desinfección.....	87
Tabla 13. Ficha de procedimiento para el control preventivo de plagas .....	89
Tabla 14. Ficha de procedimiento para la fumigación general y el control de roedores.....	89
Tabla 15. Formato de seguimiento y control para la presencia de plagas.....	90
Tabla 16. Características físicas del agua potable para consumo humano.....	91
Tabla 17. Características químicas del agua potable para consumo humano.....	92
Tabla 18. Características Microbiológicas del agua potable para consumo humano .....	92
Tabla 19. Ficha de procedimiento para el lavado de tanques.....	93
Tabla 20. Formato de seguimiento y control para el lavado de tanques.....	93
Tabla 21. Características de los residuos generados y los contenedores de almacenamiento .....	97
Tabla 22. Ficha de procedimiento para residuos peligrosos y no peligrosos .....	98
Tabla 23. Formato de seguimiento y control para residuos peligrosos y no peligrosos .....	99
Tabla 24. Ficha de procedimiento para el control de vertimientos .....	100
Tabla 25. Formato de seguimiento y control para la generación de vertimientos.....	102
Tabla 26. Ficha de procedimiento para el uso de elementos de protección personal .....	103
Tabla 27. Ficha de procedimiento para el control de emisiones atmosférica.....	104
Tabla 28. Formato de seguimiento y control para las emisiones atmosféricas.....	105
Tabla 29. Objetivos de las fichas de mejoramiento .....	106
Tabla 30. Modelo de registro para el totalizado de bolsas entregadas al personal de Induaseo .....	109
Tabla 31. Modelo de registro para la entrega de excedentes industriales peligrosos a gestores externos.....	109
Tabla 32. Modelo de registro para la venta de excedentes industriales a gestores externos .....	110
Tabla 33. Modelo de registro para el totalizado de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción.....	110
Tabla 34. Modelo de registro para el totalizado de residuos de látex por línea de producción .....	111
Tabla 35. Modelo de registro para el totalizado de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial.....	111

Tabla 36. Modelo de registro para el totalizado de residuos de agua tinta por línea de producción .....	112
Tabla 37. Modelo de registro para el totalizado de residuos con solubles por línea de producción .....	112
Tabla 38. Modelo de registro para el reporte de accidentes e incidentes .....	113
Tabla 39. Tipo de muestreos que se deben realizar.....	113
Tabla 40. Modelo de registro para el consumo diario de servicios públicos.....	114
Tabla 41. Modelo de plantilla para el control de bolsas entregadas .....	115
Tabla 42. Modelo de registro para el consumo de bolsa por mes.....	115
Tabla 43. Modelo de registro para cores recuperados por mes .....	116
Tabla 44. Modelo de registro para solidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción.....	116
Tabla 45. Modelo de registro para residuos de látex por línea de producción .....	117
Tabla 46. Modelo de registro para rutas de recolección .....	117
Tabla 47. Modelo de registro diario para rutas de recolección .....	118
Tabla 48. Modelo de registro para residuos de agua tinta por línea de producción.....	118
Tabla 49. Modelo de registro para residuos con solubles por línea de producción.....	119
Tabla 50. Cronograma de cargues para RNP .....	126
Tabla 51. Modelo de registro para las cantidades entregadas a la empresa de aseo.....	127
Tabla 52. Cronograma de capacitación sobre separación en la fuente .....	128
Tabla 53. Modelo de Inventario SGA .....	134
Tabla 54. Ejemplo de ficha SGA (PINTURA EYVON).....	135
Tabla 55. Cronograma de visitas de seguimiento y control a los gestores.....	137
Tabla 56. Cronograma de cargues para RP .....	138
Tabla 57. Cronograma de muestreos para vertimientos .....	142
Tabla 58. Cronograma de muestreos para emisiones atmosféricas.....	151
Tabla 59. Modelo de registro para las medidas correctivas o de mejora. ....	151
Tabla 60. Cronograma de mantenimiento preventivo.....	152
Tabla 61. Cronograma de medición para los niveles de ruido.....	155
Tabla 62. Cronograma de lavado de los tanques de almacenamiento .....	157
Tabla 63. Cronograma de inspección sanitaria .....	158
Tabla 64. Formato de registro para las inspecciones realizadas. ....	159
Tabla 65. Cronograma de jornadas de aseo general .....	162
Tabla 66. Cronograma de capacitación sobre temas ambientales .....	163

## Índice de Diagramas

Diagrama 1. Metodología.....	37
Diagrama 2. Clasificación general de residuos peligrosos y no peligrosos .....	94

## Índice de Gráficas

Gráfica 1. Caracterización discriminada de la muestra por género .....	66
--	----

Gráfica 2. Caracterización discriminada de la muestra por edad .....	67
Gráfica 3. Caracterización discriminada de la muestra por tiempo de permanencia en la empresa .....	67
Gráfica 4. Caracterización discriminada de la muestra por profesión u Oficio .....	68
Gráfica 5. Perspectiva del porcentaje de cumplimiento en capacitaciones realizadas .....	68
Gráfica 6. Grado de conocimiento de los trabajadores con relación a las hojas de seguridad .....	69
Gráfica 7. Grado de conocimiento de los trabajadores con relación a la información registrada en las hojas de seguridad .....	69
Gráfica 8. Perspectiva de las afectaciones a la salud por prácticas inadecuadas .....	70
Gráfica 9. Presencia de enfermedades gastrointestinales en los trabajadores .....	70
Gráfica 10. Grado de conocimiento sobre los peligros a los se encuentra expuesto.....	71
Gráfica 11. Grado de preparación ante la respuesta a eventualidades .....	71
Gráfica 12. Percepción sobre el proceso de disposición para residuos peligrosos.....	72
Gráfica 13. Percepción sobre el proceso de control de plagas.....	72
Gráfica 14. Percepción de la imagen ambiental que proyecta la empresa.....	73
Gráfica 15. Percepción sobre afectaciones en la comunidad .....	74
Gráfica 16. Percepción sobre el desarrollo de actividades que favorecen a la comunidad	74
Gráfica 17. Percepción sobre los beneficios brindados al sector .....	75
Gráfica 18. Modelo de grafica para analizar el consumo de servicios públicos .....	108

## 1. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

### FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA PLANTA TUBOS DE MULTIDIMENSIONALES S.A MEDIANTE EL DISEÑO DE UN PLAN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

## 2. RESUMEN

El presente proyecto plantea el diseño de un plan de saneamiento ambiental, que permite fortalecer el sistema de gestión ambiental y evidenciar el estado actual de las condiciones de saneamiento proporcionadas por la empresa. Este proyecto guía su investigación hacia la evaluación detallada de temas relacionados con la generación, la recepción, el almacenamiento y la disposición, de residuos sólidos y líquidos que pueden ser recuperables, no recuperables y de disposición especial, el control de aguas residuales sean estas domésticas, industriales o fluviales, la presencia de riesgos en la salud, la calidad del agua potable suministrada en todos los procesos, la contaminación atmosférica debido a las emisiones generadas, el mantenimiento general de la infraestructura como un proceso preventivo, la contaminación de suelos y de fuentes hídricas, la presencia de vectores y la generación de impactos ambientales que puedan en determinado momento poner en peligro la comunidad tanto laboral como circundante.

Por ello el plan identifica y evalúa todas las fuentes que contaminan y dañan el ambiente, la salud y la seguridad de las personas, para generar planes que permiten minimizar los riesgos en la salud, generar cambios de conducta en las personas, desarrollar procesos de conciencia con el medio ambiente, mejorar el clima laboral y la calidad de vida. El plan de saneamiento ambiental especifica de una manera detallada la deficiencia de saneamiento, acción que como resultado de su análisis recopila información secundaria para investigar, documentar y guiar la implementación adecuada de los procesos al interior de la compañía, mediante los parámetros establecidos por la legislación nacional. Este proyecto además de evaluar los sistemas productivos, estructura de forma detallada planes de manejo para su implementación voluntaria, planes que permiten controlar, minimizar y compensar los impactos generados.

**Palabras clave:** (1) Saneamiento Ambiental; (2) Condiciones de saneamiento; (3) Ambiente; (4) Impacto Ambiental; (5) Salud y seguridad

## 3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La presente problemática se estructura a partir de necesidades y falencias identificadas al interior de la compañía, las cuales se encuentran relacionadas con dos factores, la deficiencia de saneamiento ambiental y el desconocimiento de la legislación nacional vigente, aplicable al sector productivo. La problemática abarca desde el inicio del diagnóstico hasta las estrategias planteadas en el plan de saneamiento ambiental y se enfoca principalmente en los procesos de control encaminados a la minimización y la



mitigación de los diferentes impactos ambientales generados, los cuales se relacionan a continuación:

En el proceso de recepción, almacenamiento y disposición, de residuos sólidos y líquidos que pueden ser recuperables, no recuperables y de disposición especial, se presentan falencias como la obstrucción de rutas de evacuación relacionado a la restringida capacidad de almacenamiento en las áreas de disposición y a la negligencia en la programación de los cargues ya que permiten liberar las áreas y despejar los cuartos de acopio, una inadecuada separación en la fuente generada por la falta de cultura en los trabajadores sabiendo que se realizan charlas, capacitaciones y divulgaciones respecto al tema, un aumento de la vulnerabilidad y limitada capacidad de respuesta ante eventualidades como por ejemplo derrames debido a la ausencia de equipos que permiten controlar contingencias como estibas de contención, material absorbente o kit de derrames entre otros.

Adicionalmente la generación de riesgos que afectan la salud y la seguridad de los trabajadores debido a que se presenta un manejo inapropiado de residuos peligrosos y por ende una carencia de control en el seguimiento para la recepción del residuo, desperdicio y pérdida de residuos sólidos recuperables por la ausencia de planes y proyectos que permiten aprovecharlos, una inadecuada separación y clasificación en la fuente, pérdida de compromiso e incentiva en los trabajadores generadores de residuos sólidos por el incumplimiento de cronogramas de capacitación que se encuentran a cargo del departamento de gestión ambiental, la deficiencia en la planeación de los procesos internos relacionado con la estructura errónea de indicadores que permiten verificar la mejora continua de los procesos de gestión. Es indispensable resaltar que estas acciones o procesos se presentan en la planta tubos para cuartos de acopio y ecopuntos que adicionalmente conllevan a la presencia de problemas internos, los residuos sólidos y líquidos que se generan son derivados de procesos operativos e inclusive administrativos.

En el proceso de control y posterior manejo de las aguas residuales sean estas domésticas, industriales o fluviales, se presentan falencias como la contaminación de fuentes hídricas debido a la carencia de control y seguimiento en la generación y disposición de las aguas residuales, la alteración de ecosistemas por ausencia de un sistema de tratamiento de aguas residuales, el vertimiento de sustancias químicas relacionado a la falta de procesos documentados que establecen una vertimiento adecuado resaltando que el personal no sabe qué implicaciones genera el vertimiento, una inapropiada disposición de residuos líquidos por la falta de cultura en los trabajadores sabiendo que se realizan capacitaciones, charlas y divulgaciones respecto al tema.

Adicionalmente limitantes como el consumo excesivo del recurso debido a la falta de proyectos y programas de ahorro y uso eficiente de agua incorporando el aprovechamiento del agua fluvial, incremento de los residuos líquidos peligrosos generando mayores costos de disposición debido a la escasez de acciones que permiten minimizar la generación de los mismos, vertimientos constantes en cajas de inspección por la ausencia de señalización. Es indispensable resaltar que estas falencias se presentan en el cuarto de almacenamiento de residuos de chatarra y en el lavamanos al ingreso de la planta. Los residuos líquidos peligrosos provienen en su mayoría de las cuatro líneas de producción y de forma general las aguas residuales son generadas en lavamanos, pocetas de lavado, puntos sanitarios, duchas, lava ojos, plateros y puntos de lavado en laboratorios.

Deterioro de la calidad del agua potable suministrada en todos los procesos industriales, es un problema que se presenta en primera medida por la falta de aseo en los tanques, la empresa no cuenta con un cronograma de mantenimiento preventivo y aseo periódico por ende desconoce la norma que reglamenta los parámetros de calidad para el suministro de agua potable, la evaluación periódica de los parámetros no se realiza cumplidamente debido a que la empresa no posee personal calificado e idóneo para el desempeño de la función, la organización no tiene documentado el diseño de los planos para el sistema de abastecimiento limitando con ello la identificación de problemas, no existe un control periódico por entidades externas, el sistema de abastecimiento no se encuentra diseñado de una manera adecuada. Este problema surge desde el inicio del sistema (tanques de almacenamiento) hasta la red de suministro, por ende no se puede garantizar la inocuidad del producto fabricado y en gran medida la salud y la seguridad de los trabajadores.

Contaminación atmosférica debido a las emisiones generadas en los procesos industriales, es un problema que se presenta en primera medida por la instalación errónea de los ductos de ventilación ya que esta adecuación genera una descarga directa a la Atmósfera sin un previo tratamiento de las emisiones generadas, no se tiene un cronograma de mantenimiento preventivo para los filtros y los hornos de secado, no se realizan inspecciones periódicas para determinar el estado de los equipos. Las emisiones contaminantes son el resultado de un proceso de fijación en los hornos de secado, ya que previamente se aplican sustancias químicas (laca, pintura, barniz, entre otros) a los productos fabricados, actualmente este proceso se da para las cuatro líneas de producción y es importante resaltar que solo dos de estas líneas cuentan con filtros para retener y tratar los contaminantes.

La contaminación de suelos y de fuentes hídricas, es un problema que se presenta principalmente por la presencia de derrames y de vertimientos, que son generados por la falta de cultura y desconocimiento sabiendo que se realizan capacitaciones respecto al tema, adicional a esto la capacidad de respuesta ante eventualidades se encuentra limitada y/o restringida debido a la ausencia de equipos. La empresa utiliza sistemas erróneos de almacenamiento por ende se generan vertimientos y derrames, cabe resaltar que el proceso de recepción, almacenamiento, embalaje, etiquetado, transporte y disposición final de las sustancias químicas como residuo o materia prima no cumple lo dispuesto en la normatividad aplicable.

La presencia de vectores, es un problema que se genera debido a tres factores la ubicación de una empresa procesadora de pollo al lado de la compañía como fuente de atracción, la limitada capacidad de respuesta del proveedor para control de plagas y la infraestructura en general ya que es bastante antigua, el área mayor impactada por la presencia de roedores es la cafetería de la planta tubos, un área donde el personal de planta consume alimentos , resaltando de forma puntual que debido a las condiciones de temperatura y humedad los contaminantes pueden ser concentrados en los alimentos

Es importante resaltar los impactos ambientales que son generados ya que da evidencia del desarrollo que se tiene al interior de la empresa, desarrollo que genera una problemática ambiental que debemos abarcar y resolver en el campo laboral. El planteamiento del problema guía su diseño así la solución de factores que afectan los procesos productivos e impiden el desarrollo natural de la sostenibilidad, si esta problemática no se soluciona con los mecanismos adecuados, es difícil asegurar una mejora continua de sus procesos, es por ello que se diseñan planes que mejoran las condiciones de saneamiento ambiental y fortalecen el sistema de gestión ambiental.

### **3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

En los últimos cuatro años en la planta tubos de Multidimensionales S.A se ha presentado una deficiencia en las condiciones de saneamiento ambiental, todo esto debido a la falta de planeación y seguimiento institucional.

## **4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un plan de saneamiento ambiental que permita fortalecer el sistema de gestión de ambiental en la planta tubos de Multidimensionales S.A, cumpliendo a cabalidad con los parámetros establecidos por la legislación nacional, con el fin de contribuir en la mejora continua de un clima laboral, asegurando unas condiciones óptimas de saneamiento ambiental.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer un diagnóstico de las condiciones iniciales para Identificar y analizar las prácticas inadecuadas que afectan los componentes medio ambientales, los sistemas de higiene y las acciones de seguridad para la salud en el trabajo.
- Categorizar los impactos identificados en el diagnostico mediante la implementación de una matriz de evaluación de impacto ambiental.
- Formular un plan de saneamiento ambiental para fortalecer el sistema de gestión ambiental, incorporando fichas de mejoramiento para cada componente identificado.

## **5. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 JUSTIFICACIÓN**

El plan de saneamiento ambiental además de identificar los parámetros anteriormente nombrados, diseña una serie planes o estrategias, que ayudan a controlar y mitigar los impactos generados por conductas inadecuadas, es por ello que su implementación permite generar un proceso de toma de decisiones guiado en la norma ambiental, para abrir las puertas a un proceso de desarrollo sostenible y desde otro punto de vista mejora continuamente la gestión desarrollada mediante el fortalecimiento del sistema de gestión ambiental. Es importante analizar que actualmente muchas empresas, no cumplen a cabalidad con la legislación en temas ambientales y ocupacionales, por ello es necesario implementar sistemas integrados de gestión que guían la calidad y verifican el cumplimiento de requisitos mínimos.

Como se menciona anteriormente se identifican y solucionan las deficiencias que afectan el proceso productivo. Para ello se consultan los requisitos legales establecidos por la legislación nacional vigente, para implementarlos y verificarlos evitando así futuras sanciones. Se analizan las prácticas inadecuadas al interior de la compañía, para generar

planes de mejora continua, en temas de reducción de impacto ambiental, estabilidad laboral y equilibrio económico.

El plan de saneamiento ambiental se realiza con el objetivo de mejorar la imagen medioambiental de la compañía. Cuyo propósito es la adquisición de nuevos y grandes mercados que permiten competir con la implementación de herramientas tecnológicas e innovadoras, que de una u otra manera aseguran la calidad de los productos ofrecidos. El plan de saneamiento ambiental mediante sus alternativas de solución, mejorar las condiciones de un clima laboral, para el personal que desempeña sus funciones en la compañía brindando unas condiciones óptimas de saneamiento ambiental, para ejecutar procesos de calidad. Es importante investigar detalladamente la situación actual del sector de puente Aranda, para contrarrestar y minimizar de una forma indirecta los niveles de contaminación presentados estadísticamente. Cabe resaltar que dentro de esta investigación, la infraestructura juega un papel importante, ya que no se evidencian cronogramas de mantenimiento preventivo.

## 5.2 DELIMITACIÓN

La empresa Multidimensionales S.A hace parte del Grupo Phoenix, que está entre los líderes mundiales en desarrollo y fabricación de empaques plásticos termo formados, inyectados, tapas de aluminio, láminas de alta barrera, tubos de aluminio y productos desechables. El Grupo Phoenix es la agrupación de las empresas más importantes de empaque para la industria, el food service y consumo masivo. Por más de 10 años, ha sobresalido como líder de la industria latinoamericana en soluciones de empaques, demostrando un importante crecimiento en los mercados. Naturalmente, la diferencia de sus marcas, la innovación en sus procesos y tecnologías, lo posicionan en el mercado como pionero de la industria de plásticos y productos desechables. Orientado al crecimiento, la innovación y la sostenibilidad, el Grupo Phoenix busca el desarrollo de la comunidad y sus colaboradores.(GRUPO PHOENIX)

### Ilustración 1. Logo del Grupo Phoenix



Fuente: (GRUPO PHOENIX)

El Diseño del plan de saneamiento ambiental se desarrollará para la planta de tubos de la empresa Multidimensionales S.A la cual se encuentra ubicada en la zona industrial de Puente Aranda y su actividad económica se basa en el desarrollo y fabricación de tubos de aluminio, elaborados principalmente para el sector de cosmetología y farmacéutica. Actualmente esta planta cuenta con 128 empleados, 106 en el área operativa y 22 en el área administrativa. Del total de empleados sólo dos se encargan del área de saneamiento ambiental.(GRUPO PHOENIX)

## Ilustración 2. Ubicación Geográfica de la Empresa



Fuente: Adaptado (Google Earth, 2014)

## Ilustración 3. Vista de perfil de la Planta Tubos



Fuente: (Google Maps)

El diseño abarca una serie de planes de mejora contemplados en informes de cumplimiento, manejo integral de residuos no peligrosos (RNP), manejo integral de residuos peligrosos (RP), control de vertimientos, control de emisiones a la Atmósfera, control de niveles de ruido, buenas prácticas de saneamiento y buenas prácticas ambientales, los cuales son de voluntaria implementación, debido al incremento de los gastos institucionales que se puedan presentar. Este plan es referente para la empresa porque atiende las necesidades a nivel general en la planta y como resultado de su diseño se incorpora el cambio de hábitos que conllevan a la generación de conciencia en relación al saneamiento ambiental. El plan de saneamiento ambiental se diseña en un tiempo estimado de 9 meses contados a partir de la fecha de ingreso a la compañía.

## 6. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

### 6.1 MARCO TEÓRICO

Ciertamente los trabajadores están expuestos a innumerables riesgos como por ejemplo afectaciones a la salud por la presencia de vectores o la inadecuada manipulación de sustancias químicas, etc. inherentes a su actividad laboral, que pueden derivar en accidentes o enfermedades ocupacionales. Sin embargo, en la industria pueden contraer enfermedades comunes, producto de condiciones sanitarias deficientes. Aquí radica la importancia del Saneamiento Ambiental, el cual se ocupa de minimizar dichos riesgos. La garantía de ambientes de trabajo saludables, cubriendo aspectos como: calidad del agua potable, disposición de aguas residuales, manejo de residuos sólidos, dotación de salas sanitarias y control de plagas (Bastidas Martínez, 2013).

#### **Problemática ambiental en la localidad de Puente Aranda.**

La localidad de Puente Aranda está ubicada en el centro de Bogotá; representa el 2% del área total de la ciudad y es la décima segunda localidad en extensión territorial (1,724 ha.), no posee suelo rural, ni suelo de expansión. Cuenta con cinco UPZ, de las cuales tres son de tipo residencial consolidado: Muzú, San Rafael y Ciudad Montes y dos predominantemente industriales Puente Aranda y Zona Industrial. La mala calidad del aire es el problema ambiental más importante de la localidad, por las emisiones industriales y los vehículos de transporte pesado y público colectivo. El 77% de la contaminación por ruido es industrial y empresarial, este problema genera pérdida de la audición, alteraciones en la presión arterial o el ritmo cardíaco, dolores de cabeza, estrés, irritabilidad, depresión, trastorno del sueño y malestar general. También existe contaminación visual por exceso de publicidad exterior. (Hospital del Sur Empresa social del estado). A continuación se presentan las generalidades de la localidad Puente Aranda, incluyendo los principales problemas ambientales.

#### **Aire**

Una de las mayores problemáticas de la Localidad de Puente Aranda es la mala calidad del aire asociada a altas concentraciones de material particulado menor a 10 micras (PM10), partículas y gases generados en gran medida por las emisiones industriales y atmosféricas de los vehículos de transporte pesado y público colectivo. Mediante los datos suministrados por la red de monitoreo de calidad del aire de Bogotá, se ha logrado establecer que la Localidad de Puente Aranda presenta uno de los mayores problemas de contaminación en la ciudad por la presencia de altos niveles de PM10. En un estudio realizado por el Hospital del Sur se identificaron como puntos críticos de contaminación atmosférica los corredores de la Avenida 68, la Avenida de las Américas, la Avenida Ciudad de Quito, la Avenida de los Comuneros (Calle 6), la Avenida Primera de Mayo, la Carrera 50, la Avenida Colón (Calle 13) y la Calle 11 Sur, todos estos relacionados con vías importantes de transporte. (Diagnóstico Ambiental Local Puente Aranda)

De tal forma, en el año 2007 se atendieron 12.242 consultas de enfermedades respiratorias solamente en el Hospital del Sur. (Diagnóstico Ambiental Local Puente Aranda) Este deterioro de la calidad de aire se constituye en un determinante de afectación a la salud, específicamente en las etapas de ciclo vital infancia y vejez. Trae consigo enfermedades de origen respiratorio y cardiovascular principalmente, y otras de tipo nervioso y dermatológico con evidencia menos fuerte. (Plan Ambiental Local, 2012)

## **Aguas Superficiales**

Existen 4 cuerpos hídricos, el principal es el Río Fucha (3.500 m) y sus afluentes son el canal Río Seco (1.800 m), La Albina (1.600 m) y Los Comuneros (2.200 m), para un total de extensión de 9.100m, los canales en esencia se estructuraron para el transporte de aguas lluvias, los cuales por la falta de apropiación y presencia de conexiones erradas, presentan contaminación por aguas negras e industriales, disposición inadecuada de basuras, invasión de rondas hídricas y por la presencia de habitante de calle, que a su vez causan enfermedades infectocontagiosas, diarreicas, respiratorias, malos olores y proliferación de vectores(Diagnóstico Ambiental Local Puente Aranda).La cuenca del Rio Fucha comprende un área de 12.991 Ha urbanas y 4.545 Ha en la parte rural (correspondientes a los cerros orientales). Está localizado en el sector centro sur del Distrito Capital y drena las aguas de oriente a occidente para finalmente entregarlas al Rio Bogotá.(Plan Ambiental Local, 2012)

## **Aguas subterráneas**

Las empresas de la Localidad de Puente Aranda cuentan con 16 pozos registrados ante la Secretaría Distrital de Ambiente. Existe un inadecuado manejo técnico del recurso hídrico subterráneo, en donde se explota este recurso sin la existencia de los controles adecuados, esto puede conllevar a una contaminación de los mismos por infiltración causada por la fuga, en superficie, de sustancias tóxicas o hidrocarburos en tanques de almacenamiento. La Autoridad Ambiental no cuenta con información confiable y completa en cada expediente para cada pozo. Los costos asociados al consumo de agua subterránea son menores a los presentados por el servicio de acueducto, y esto estimula su aprovechamiento. Adicionalmente se carece de un inventario confiable de pozos de agua subterránea en la Localidad (Diagnóstico Ambiental Local Puente Aranda).

## **Ruido**

La contaminación auditiva causa cansancio, estrés, dolor de cabeza, pérdida de audición, alteraciones en la presión arterial o el ritmo cardiaco, irritabilidad, depresión, trastorno del sueño y malestar, adicionalmente trae consigo la degradación del paisaje en estética. El ruido se ha convertido en un factor de riesgo, al cual se le atribuyen efectos específicos como la interferencia en la comunicación, la pérdida de la audición, el trastorno del sueño, problemas cardiovasculares y fisiológicos, reducción del rendimiento, molestia y efectos sobre el comportamiento alterando cada vez más la relación salud-ambiente, afectando la calidad de vida de la población. Este tipo de contaminación está identificada en los ejes comerciales como San Andresito Calle 38 y la zona de talleres automotrices (calles 13 a 19 entre carreras 50 y 59), las zonas comerciales de Alquería, Galán y Outlets de las Américas, y en las vías principales por el tránsito vehicular.(Plan Ambiental Local, 2012)

Durante el primer semestre del año 2010, en la Localidad de Puente Aranda, se instauraron un total de 37 quejas por ruido, en el 2011 para el mismo semestre la comunidad presentó un total de 61 quejas por ruido ante la Secretaria Distrital de Ambiente, observándose un aumento en el 60%.Para el primer periodo del 2010, el origen del mayor porcentaje de quejas corresponde al sector industrial y comercial. Para el primer periodo del 2011 se presenta un aumento en el número de quejas por ruido instauradas por la comunidad relacionadas con salones comunales y casas de banquetes, lo cual se ve representado en el porcentaje asociado al sector de servicios. Durante

ambos periodos se evidencia una mayor concentración de quejas por ruido, en las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) 43 San Rafael (41%), UPZ 40 Ciudad Montes (38%) y UPZ 41 Muzú (16%). (Plan Ambiental Local, 2012)

### **Contaminación visual**

En la Localidad de Puente Aranda no se cuenta con un registro actualizado de las vallas ni de los avisos comerciales por parte de la autoridad ambiental. Existen impactos ambientales asociados al número excesivo de publicidad exterior visual, en especial por publicidad de uso comercial. Adicionalmente trae consigo la degradación del paisaje en estética y orden para la ciudad. La contaminación está localizada en los ejes comerciales como San Andresito Calle 38, Alquería, Galán y Outlets de las Américas. (Plan Ambiental Local, 2012)

### **Problemas de conservación de suelos – residuos sólidos**

Dentro de la categoría suelo de protección, se encuentran aquellas áreas constituidas por terrenos localizados dentro del suelo urbano, rural o expansión que tienen restringida la posibilidad de urbanizarse. Corresponden a esta categoría entre otras, las áreas de la estructura ecológica principal, las zonas derivadas como de alto riesgo no mitigable. Dentro de la localidad de Puente Aranda se localizan los espacios ecológicos parque Ronda Río Fucha, Canal de los Comuneros, Canal de la Albina y Canal de Río Seco, que conforman el suelo de protección del Distrito Capital. En la localidad, para el año 2011 se generaron 15.164 ton/mes de basura y aproximadamente 4.941 ton/mes de escombros. En este sentido, en la localidad de Puente Aranda existen 19 puntos de arrojado clandestino de escombros, 12 puntos de arrojado de residuos sólidos y 4 puntos de arrojado con escombros y residuos sólidos. (Plan Ambiental Local, 2012)

De acuerdo al censo oficial de la Secretaría Distrital de Planeación a Mayo del 2011 en la localidad de Puente Aranda se ubican setenta y ocho (78) bodegas de reciclaje registradas, ocupando el quinto puesto como una de las localidades con mayor número de este tipo de establecimiento, lo que favorece la recuperación de material, pero de igual manera permite la permanencia del ciudadano habitante de calle y la dispersión del material que no es potencialmente comercializable en el espacio público. (Plan Ambiental Local, 2012)

### **Amenaza tecnológica**

La localidad se caracteriza por la ubicación de industrias y comercio, principalmente en las UPZ Zona Industrial y Puente Aranda. Esta zona configura un territorio social industrial y comercial, en el cual existe alto volumen de producción y transporte de materiales químicos y residuos peligrosos, con alta presencia de riesgos biotecnológicos. Dentro de los riesgos que se pueden generar se encuentran: incendios, sismos o colapsos estructurales, atentados terroristas, escapes de gas, riesgos tecnológicos y eléctricos. (Plan Ambiental Local, 2012)

### **Proliferación de animales domésticos abandonados**

Al interior de los barrios existe una problemática ambiental, debido a la proliferación de animales domésticos (perros y gatos), con un inadecuado manejo de las excretas lo que representa un problema de salud pública por la posible transmisión de enfermedades como la rabia. Existen áreas de la localidad donde se concentran grandes cantidades de



palomas, las cuales generan algunos inconvenientes, al afectar las estructuras públicas y privadas, así como por la presencia de sus excretas en las áreas relacionadas. Factores que en alguna medida pueden llegar a generar posibles problemas de salud.(Plan Ambiental Local, 2012)

### **Puntos sanitarios**

En Puente Aranda existen sitios o áreas de espacio público que son utilizadas por algunos ciudadanos como baño, lo que los convierte en un punto sanitario de interés. En este sentido el Consorcio de Aseo Capital ha identificado la existencia de 24 puntos, a los cuales se les realiza lavado y limpieza de forma periódica.(Plan Ambiental Local, 2012)

### **Condiciones de saneamiento básico industrial**

- **Suministro de agua potable:** El abastecimiento de agua potable en las empresas es importante para la vida, la salud, la higiene de los trabajadores y los diferentes procesos industriales. El grado de pureza que requiere el agua depende del uso al que se destine, ya sea para consumo humano, uso doméstico, industrial, agrícola, recreativo o para la preservación de la flora y la fauna. En los lugares donde el agua se obtiene de fuentes de abastecimiento desprotegidas, tales como pozos, manantiales, ríos y arroyos, existe la posibilidad de que en ella se deposite polvo, basura, o excremento humano y de animales lo que contamina y por lo que es necesario usar algún método de tratamiento, cuando en un pozo desprotegido se deposita basura o se presentan escurrimientos provocados por la lluvia, el agua se encuentra contaminada. El objetivo del tratamiento del agua es la destrucción de los diversos microbios presentes en ella y que transmiten enfermedades al ser humano.(UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia )
- **Baños y servicios sanitarios de acuerdo con el número de trabajadores:** Se debe disponer del número suficiente de baños y servicios sanitarios con su correspondiente aseo. Estas instalaciones deben contemplar los siguientes aspectos: Estar diseñados específicamente para uso colectivo, suministrar agua en abundancia de manera regular y uniforme en todos los sitios donde se requiera, deben encontrarse situadas convenientemente, tener las dimensiones adecuadas y estar equipadas con los elementos necesarios, debe contar con ventilación e iluminación suficiente, debe contar con un sistema adecuado de disposición de desechos.(UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia )
- **Control de plagas y roedores:** Cuando existen deficiencias en la limpieza, se propicia el aumento de fauna nociva como moscos, cucarachas, ratas, moscas y chinches, entre otros, que son nocivos a la salud por que transmiten enfermedades. Los moscos son insectos que se reproducen en diversos lugares y que pueden transmitir enfermedades como el dengue, el paludismo y la fiebre amarilla. Se reproducen principalmente en: Agua acumulada en recipientes y canaletas de los techos, Paredes deterioradas, Agujeros en los árboles y excremento en el suelo.(UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia )

Las cucarachas son portadoras de microbios causantes de diarrea, disentería, fiebre tifoidea, cólera y amibiasis. Las cucarachas viven en grietas y hendiduras debajo de los muebles y fregaderos, en drenajes y cocinas sucias. Las ratas pueden hacer su madriguera fuera de la empresa, debajo de restos de plantas, bajo tierra, en

basureros y alcantarillas. Dentro de las medidas de control se encuentran las siguientes: Construcciones a prueba de roedores, especialmente para establecimientos donde se manipulan, almacenan, o expenden alimentos, como fábricas, restaurantes, cocinas, bodegas. Las aberturas al exterior deben estar protegidas y el tipo de construcción no debe permitir que los roedores dañen los materiales e ingresen a los locales, Medidas transitorias como la utilización de químicos, Mecánicos como trampas o Jaulas.(UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia )

- Las moscas son portadoras de microbios causan diarrea, fiebre, tifoidea y cólera. Las moscas se reproducen con estiércol, basura, aguas estancadas, residuos vegetales y otras materias en descomposición. La picadura de chinches produce comezón e irritación en la piel, algunas viven en grietas y hendiduras de paredes y pisos, en muebles, marcos de cuadros y libros. La mejor manera de combatir los vectores o transmisores es: Proteger los alimentos, almacenar y disponer correctamente los desechos, disponer adecuadamente excretas.(UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia )
- Manejo adecuado de basuras: La basura o los residuos sólidos son aquellos materiales que no se consideran útiles para quien se deshace de ellos, pero que si son manejados adecuadamente pueden obtenerse diversos beneficios. En los residuos se encuentran mezclados materiales como papel, vidrio, plástico, metal, cartón, residuos de alimentos, entre otros. Los residuos sólidos representan un problema porque son un factor importante en la presencia de enfermedades por la propagación de fauna nociva, como moscas, cucarachas, mosquitos, ratas y ratones. Entre las enfermedades relacionadas con la fauna nociva están las infecciones intestinales, parasitosis, dengue, paludismo, entre otras. Existen prácticas sencillas dentro de la empresa que se pueden aplicar para el manejo sanitario de los residuos que son: Reducir, reutilizar y reciclar.(UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia )
- Mejoramiento Sanitario de la empresa: El aseo debe ser diario; entre más limpia, ventilada y cuidada esta la empresa se tendrá menos posibilidades de generar enfermedades a los trabajadores. También una adecuada ventilación favorece la circulación y el intercambio de aire. Contar con la iluminación suficiente facilita las diversas actividades que en ella se realizan. Las paredes y los techos deben estar lisos para evitar que haya huecos o grietas donde se pueda acumular polvo o se aniden animales. En lugares calientes y húmedos se deben instalar mosquiteros en puertas y ventanas para impedir la entrada de moscas, mosquitos y otros insectos. El piso se debe barrer diariamente, en caso de que existan hoyos, estos deben ser tapados inmediatamente para evitar que aniden arañas, alacranes o cualquier otro tipo de fauna. Para este efecto se recomienda hacer revisiones periódicas.(UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia )

## 6.2 MARCO CONCEPTUAL

### Saneamiento Ambiental

El saneamiento ambiental es una función de la salud pública cuyo propósito es controlar, disminuir o eliminar los riesgos derivados de ciertas condiciones del ambiente físico y social que pueden afectar la salud.(Duran, 2010)

## Riesgos de saneamiento

El saneamiento básico es el conjunto de acciones técnicas y socioeconómicas de salud pública que tienen por objetivo alcanzar niveles crecientes de salubridad ambiental. Comprende el manejo sanitario del agua potable, las aguas residuales, los residuos sólidos, control de la fauna nociva, como ratas, cucarachas, pulgas, etc. Y el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación. Tiene por finalidad la promoción y el mejoramiento de condiciones de vida urbana, rural empresarial y ambiental. (Bocanegra, 2010)

## Saneamiento industrial

Saneamiento industrial es una serie de prácticas que tienen por objeto proteger la salud y la seguridad de los trabajadores en entornos industriales, además de proteger el medio ambiente natural de los residuos industriales y la contaminación. Saneamiento Básico es el mejoramiento y la preservación de las condiciones sanitarias óptimas. (Ihuhwa)

## Higiene Industrial

Ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general. (Universidad industrial de santander )

## Seguridad Industrial

Conjunto de principios leyes, normas y mecanismos de prevención de los riesgos inherentes al recinto laboral, que pueden ocasionar un accidente ocupacional, con daños destructivos a la vida de los trabajadores y/o a las instalaciones, equipos de la empresa.(Universidad industrial de santander )

## Mediciones Ambientales

Realización de evaluaciones ambientales sobre los factores de riesgo identificados en el ambiente laboral para los riesgos físicos de mayor peligrosidad como: ruido, iluminación, radiación ionizante (x) no ionizante (electromagnéticas), temperaturas extremas, humedad, de acuerdo con los métodos de control recomendados en el Panorama General de Factores de Riesgo vigente.(Universidad industrial de santander )

## Agua potable

Es aquella que puede ser consumida por la población sin que cause daño a la salud. El agua potable es una necesidad del ser humano.(Pimienta Gómez & Pimienta Prieto)

## Contaminación

Proceso a través del cual cuerpos extraños y nocivos a la salud penetran a través de las aguas y del ambiente al ser humano, produciendo males y enfermedades.(Pimienta Gómez & Pimienta Prieto)

## Saneamiento básico

Se refiere a todas las acciones que una comunidad debe realizar para mantener su entorno y ambiente sano, incluye mantener las aguas limpias, las basuras recogidas, y las materias fecales lejos de la comunidad y en sitio seguro. (Pímentea Gómez & Pímentea Prieto)

### Excretas

Son las materias orgánicas que arrojan los animales y el ser humano en su proceso de digestión. Las excretas son nocivas para la salud y el ambiente. Si no son manejadas adecuadamente, por la cantidad de bacterias y gérmenes que traen consigo. (Pímentea Gómez & Pímentea Prieto)

### Aguas residuales

Residuos líquidos de las actividades realizadas en los quehaceres de la comunidad, por ejemplo: el agua con que se lavan los utensilios y la ropa, el agua con que se bañan las personas, el agua que se vota en los molinos, etc. (Pímentea Gómez & Pímentea Prieto)

### Letrinas

Es un sistema construido para recoger en un lugar adecuado y seguro las excretas y los residuos líquidos del ser humano. El hecho mismo de la letrina no ayuda a la conservación limpia y sana del ambiente, sino la forma como esta se use y se mantenga limpia. Las letrinas son fundamentales para la salud de la población y evitan la contaminación. (Pímentea Gómez & Pímentea Prieto)

### Higiene

Es un conjunto de principios y reglas de limpieza para conservar la salud. La higiene se puede estudiar desde el punto de vista personal, de la higiene de los alimentos y de la higiene de la vivienda y la comunidad. La higiene está íntimamente ligada con los hábitos y las creencias culturales. (Pímentea Gómez & Pímentea Prieto)

### Prevención

Proceso por el cual se preparan las condiciones para evitar riesgos y complicaciones que puedan afectar la salud o el bienestar de las personas. (Pímentea Gómez & Pímentea Prieto)

## 6.3 MARCO LEGISLATIVO

### Constitución Política de Colombia 1991

**Artículo 49.** La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. Corresponde al Estado organizar, dirigir y reglamentar la prestación de servicios de salud a los habitantes y de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad. **Artículo 79.** Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

(Constitución Política de Colombia). **Artículo 366.** El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación. (Secretaría Distrital de Ambiente)

**Ley 09 de 1979** Consagra el Código Sanitario Nacional y compilan las normas en materia sanitaria en cuanto a la afectación de la salud humana y el medio ambiente (Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Para la protección del Medio Ambiente la presente Ley establece: **A.** Las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; **B.** Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. **Artículo 9.** No podrán utilizarse las aguas como sitio de disposición final de residuos sólidos, salvo los casos que autorice el Ministerio de Salud. **Artículo 10.** Todo vertimiento de residuos líquidos deberá someterse a los requisitos y condiciones que establezca el Ministerio de Salud, teniendo en cuenta las características del sistema de alcantarillado y de la fuente receptora correspondiente. **Artículo 28.** El almacenamiento de basuras deberá hacerse en recipientes o por períodos que impidan la proliferación de insectos o roedores y se eviten la aparición de condiciones que afecten la estética del lugar. **Artículo 51.** Para eliminar y evitar la contaminación del agua para el consumo humano la presente Ley establece: **A.** Regulaciones sobre la toma de aguas y las condiciones de los lugares cercanos al sitio donde se efectúa esta actividad. **B.** Regulaciones sobre canales o tuberías que dan pasó al agua desde la fuente de abastecimientos hasta la planta de potabilización o, en defecto de ésta, hasta el tanque de almacenamiento. **E.** Regulaciones sobre almacenamiento del agua y su transporte hasta el usuario. **D.** Regulaciones sobre los procesos necesarios para la potabilización del agua. **Artículo 69.** Toda agua para consumo humano debe ser potable cualquiera que sea su procedencia. **Artículo 71.** Después de potabilizada el agua debe conducirse en tal forma que se evite su contaminación. **Artículo 117.** Todos los equipos, herramientas, instalaciones y redes eléctricas deberán ser diseñados, construidos, instalados, mantenidos, accionados y señalizados de manera que se prevengan los riesgos de incendio y se evite el contacto con los elementos sometidos a tensión. **Artículo 118.** Los trabajadores que por la naturaleza de sus labores puedan estar expuestos a riesgos eléctricos, serán dotados de materiales de trabajo y equipos de protección personal adecuados para prevenir tales riesgos. **Artículo 128.** El suministro de alimentos y de agua para uso humano, el procesamiento de aguas industriales, excretas y residuos en los lugares de trabajo, deberán efectuarse de tal manera que garanticen la salud y el bienestar de los trabajadores y de la población en general. **Artículo 129.** El tratamiento y la disposición de los residuos que contengan sustancias tóxicas deberán realizarse por procedimientos que no produzcan riesgos para la salud de los trabajadores y contaminación del ambiente, de acuerdo con las normas contenidas en la presente Ley y demás disposiciones sobre la materia. **Artículo 130.** En la importación, fabricación, almacenamiento, transporte, comercio, manejo o disposición de sustancias peligrosas deberán tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana, animal o al ambiente, de acuerdo con la reglamentación del Ministerio de Salud. **Artículo 155.** Este título de la presente Ley establece las normas sanitarias para la prevención y control de los agentes biológicos, físicos o químicos que alteran las características del ambiente exterior de las edificaciones hasta hacerlo peligroso para la salud humana. **Artículo 168.** Antes de comenzar la construcción de cualquier edificación se procederá al saneamiento del terreno escogido. En caso de presentarse infestación por roedores u otras plagas, se procederá a la exterminación de las mismas y a construir las defensas necesarias para garantizar la seguridad de la edificación contra este tipo de riesgos. **Artículo 504.** En la evaluación de las medidas de prevención para emergencias y desastres se deberá dar prioridad a la salud y al saneamiento ambiental. **Artículo 582.** En ejercicio de la facultad de controlar el cumplimiento de

las disposiciones contempladas en el Título I de esta Ley y de las reglamentaciones que de él se deriven, corresponde a los organismos del Sistema Nacional de Salud: **A.** Vigilar la descarga de residuos hecha por entidades públicas o privadas; **B.** Efectuar análisis físico-químicos y bacteriológicos de las fuentes receptoras; **C.** Efectuar inspecciones a establecimientos, instalaciones y sistemas que produzcan o emitan residuos; **D.** Prestar la asistencia que se le solicite en la elaboración de proyectos de sistema de tratamiento; **E.** Coordinar e indicar prioridades en los planes de financiación nacional o extranjera para la construcción de sistemas de tratamiento; **F.** Efectuar campañas de saneamiento para la preservación del medio ambiente.

**Decreto 614 de 1984** por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país.(Consulta de la Norma)

**Artículo 2.** Objeto de la Salud Ocupacional. Las actividades de Salud Ocupacional tienen por objeto: **a)** Propender por el mejoramiento y mantenimiento de las condiciones de vida y salud de la población trabajadora; **b)** Prevenir todo daño para la salud de las personas, derivado de las condiciones de trabajo; **c)** Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, eléctricos y otros derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo; Ver la Resolución del Min. Protección 2646 de 2008 **d)** Eliminar o controlar los agentes nocivos para la salud integral del trabajador en los lugares de trabajo; **e)** Proteger la salud de los trabajadores y de la población contra los riesgos causados por las radiaciones; **f)** Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública. **Artículo 3.** Campo de aplicación de las normas sobre Salud Ocupacional. Las disposiciones sobre Salud Ocupacional se aplicarán en todo lugar y clase de trabajo, cualquiera que sea la forma jurídica de su organización y prestación; así mismo regularán las acciones destinadas a promover y proteger la salud de las personas. **Artículo 10.** Constitución del Plan Nacional de Salud Ocupacional. Las actividades de Salud Ocupacional que realicen todas las entidades, tanto públicas como privadas, deberán ser contempladas dentro del Plan Nacional de Salud Ocupacional. Para la organización y administración del Plan Nacional se determinan los siguientes niveles: **1.** Nivel Nacional normativo y de dirección: Constituido por los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud. **2.** Nivel Nacional de Coordinación: Comité Nacional de Salud Ocupacional. **3.** Nivel Nacional de ejecución gubernamental: Constituido por dependencias de los Ministerios, Institutos Descentralizados y demás entidades del orden nacional. **4.** Nivel Seccional y Local de ejecución gubernamental constituido por las dependencias seccionales, departamentales y locales. **5.** Nivel privado de ejecución: Constituido por los empleadores, servicios privados de Salud Ocupacional y los trabajadores. **Artículo 25.** Comités de medicina, higiene y seguridad industrial de empresas. En todas las empresas e instituciones públicas o privadas, se constituirá un comité de medicina, higiene y seguridad industrial, integrado por un número igual de representantes de los patronos y de los trabajadores cuya organización y funcionamiento se regirá por la reglamentación especial que expiden conjuntamente los Ministerios de Salud, Trabajo y Seguridad Social. **Artículo 29.** Forma de los Programas de Salud Ocupacional. Los programas de Salud Ocupacional dentro de las empresas podrán ser realizados de acuerdo con las siguientes alternativas: **a)** Exclusivos y propios para la empresa; **b)** En conjunto con otras empresas; **c)** Contratados con una entidad que preste tales servicios, reconocida por el Ministerio de Salud para tales fines.

**Decreto 2107 de 1995** por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. El presente Decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1. Modifica el artículo 25 del Decreto 948 de 1995**, de la siguiente manera: "**Artículo 25.** Prohibición de uso de crudos pesados. Se prohíbe el uso de crudos pesados con contenidos del azufre superiores a 1.7% en peso, como combustibles en calderas y hornos de establecimientos de carácter comercial, industrial o de servicios, a partir del 1 de enero del año 2001. **Parágrafo.** Sin embargo, a partir del 1 de enero del año 2001, su uso como combustible en hornos y calderas se permitirá, siempre y cuando se realice dentro del respectivo campo de producción, en cuyo caso el usuario estará obligado a cumplir con las normas de emisión que expida el Ministerio del Medio Ambiente". **Artículo 4. Modifica el literal h) del artículo 75 del Decreto 948 de 1995**, de la siguiente manera: "**Artículo 75.** Solicitud del Permiso. h). Estudio técnico de evaluación de las emisiones de sus procesos de combustión o producción, se deberá anexar además información sobre consumo de materias primas combustibles u otros materiales utilizados". **Artículo 5. Modifica el numeral 5 del artículo 76 del Decreto 948 de 1995**, de la siguiente manera: "**Artículo 76.** Trámite del permiso de emisión atmosférica. 5. La resolución por la cual se otorga o se niega el permiso deberá ser motivada y contra ella proceden los recursos de ley". **Artículo 8. Modifica el inciso 1 del artículo 97 del Decreto 948 de 1995**, de la siguiente manera: "**Artículo 97.** Rendición del informe de Estado de Emisiones-Oportunidad y Requisitos. Todas las fuentes fijas existentes en el territorio nacional que realicen emisiones contaminantes al aire o actividades capaces de generarlas, sometidas a control por los reglamentos, deberán presentar ante la autoridad ambiental competente, en los plazos que fije el Ministerio del Medio Ambiente, una declaración que se denominará "Informe de Estado de Emisiones" (IE-1), que deberá contener cuando menos, lo siguiente.

**Decreto 948 de 1995** por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. El presente Decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica. (Consulta de la Norma)

**Artículo 3.** Tipos de Contaminantes del Aire. En el cual se evidencia los contaminantes de segundo grado, los que sin afectar el nivel de inmisión, generan daño a la atmósfera, tales como los compuestos químicos capaces de contribuir a la disminución o destrucción de la capa estratosférica de ozono que rodea la Tierra, o las emisiones de contaminantes que aun afectando el nivel de inmisión, contribuyen especialmente al agravamiento del "efecto invernadero", o cambio climático global. **Artículo 17.** Sustancias de Emisiones Prohibidas y Controladas. El Ministerio del Medio Ambiente definirá las listas de sustancias de emisión prohibida y las de emisión controlada, así como los estándares de emisión de estas últimas. **Artículo 18.** Clasificación de Fuentes Contaminantes. Las fuentes de contaminación atmosférica pueden ser: **a.** Fuentes Fijas y **b.** Fuentes Móviles; **c.** Las fuentes fijas pueden ser: puntuales, dispersas, o áreas-fuente. **d.** Las fuentes móviles pueden ser: aéreas, terrestres, fluviales y marítimas. **Artículo 19.** Restricción de Uso de Combustibles Contaminantes. No podrán emplearse combustibles con contenidos de sustancias contaminantes superiores a los que establezcan los respectivos estándares, en calderas y hornos para uso comercial e industrial o para generación de energía en termoeléctricas o en motores de combustión interna de vehículos automotores. **Artículo 72.** Del permiso de Emisión Atmosférica. El permiso de emisión atmosférica es el que concede la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire. El permiso sólo se otorgará al propietario de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento que origina las emisiones. Los permisos de emisión por estar relacionados con el ejercicio de actividades restringidas por razones de orden público, no crean derechos adquiridos en cabeza de su respectivo titular, de modo que su modificación o suspensión, podrá ser ordenada por las autoridades ambientales competentes cuando surjan circunstancias que alteren sustancialmente aquellas que fueron tenidas en cuenta para otorgarlo, o que ameriten la declaración de los niveles de prevención, alerta o emergencia. **Artículo 74.**

Permisos Colectivos de Emisiones Industriales. Podrá conferirse permiso colectivo de emisión a las asociaciones, agremiaciones o grupos de pequeños y medianos empresarios, que conjuntamente lo soliciten y que reúnan las siguientes características comunes: a) Que operen en una misma y determinada área geográfica, definida como área- fuente de contaminación, y produzcan conjuntamente un impacto ambiental acumulativo; b) Que realicen la misma actividad extractiva o productiva o igual proceso industrial y; c) Que utilicen los mismos combustibles y genere emisiones similares al aire.

Modificado parcialmente por el Decreto Nacional 1697 de 1997, por el Decreto 979 de 2006 y por el Decreto 2107 de 1995

**Decreto 1697 de 1997** por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995, que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire. El presente Decreto contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, de alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Modifícase el artículo 24 del Decreto 948 de 1995, el cual quedará de la siguiente manera: "**Artículo 24.** Combustión de aceites lubricantes de desecho. El Ministerio del Medio Ambiente establecerá los casos en los cuales se permitirá el uso de los aceites lubricantes de desecho en hornos o calderas de carácter comercial o industrial como combustible, y las condiciones técnicas bajo las cuales se realizará la actividad".

**Decreto 4741 de 2005** por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Objeto. En el marco de la gestión integral, el presente decreto tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. **Artículo 5.** Clasificación de los residuos o desechos peligrosos. Residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades clínicas o farmacéuticos, residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos **A1** Desechos metálicos o que contengan metales, **A2** Desechos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos, que puedan contener metales o materia orgánica, **A3** Desechos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materia inorgánica, **A4** Desechos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos. **Artículo 6.** Características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso. La calidad de peligroso es conferida a un residuo o desecho que exhiba características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas. **Artículo 10.** Obligaciones del Generador. De conformidad con lo establecido en la ley, en el marco de la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, el generador debe: **a)** Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera; **b)** Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendencia a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando esta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental; **c)** Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia el procedimiento establecido en el artículo 7 del presente decreto, sin perjuicio de lo cual la autoridad ambiental podrá exigir en determinados casos la caracterización físico-química de los residuos o desechos si así lo estima conveniente o necesario; **d)** Garantizar que el envasado o empaquetado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente; **e)** Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos



para ser transportados. Igualmente, suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas Hojas de Seguridad; **f)** Registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente, de acuerdo con lo establecido en el artículo 27 del presente decreto; **g)** Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones, con el fin de divulgar el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente, además, brindar el equipo para el manejo de estos y la protección personal necesaria para ello; **h)** Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación. En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y para otros tipos de contingencias el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio; **i)** Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años; **j)** Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con sus residuos o desechos peligrosos; **k)** Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente. **Artículo 11.** Responsabilidad del generador. El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente. **Artículo 20.** De los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas. Estarán sujetos a un Plan de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución-comercialización, los residuos o desechos peligrosos o los productos usados, caducos o retirados del comercio.

Desarrollado parcialmente por la Resolución del Min. Ambiente 1402 de 2006

**Decreto 979 de 2006** por el cual se modifican los artículos 7, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1. Modifica el artículo 7 del Decreto 948 del 5 de junio de 1995**, el cual quedará así:

**Artículo 7.** De las clases de normas de calidad del aire o de los distintos niveles periódicos de inmisión. La norma de calidad del aire, o nivel de inmisión, será fijada para períodos de exposición anual, diario, ocho horas, tres horas y una hora. La norma de calidad anual, o nivel de inmisión anual, se expresará tomando como base el promedio aritmético diario en un año de concentración de gases y material particulado PM10, y el promedio geométrico diario en un año de la concentración de partículas totales en suspensión. **Artículo 2. Modifica el artículo 10 del Decreto 948 del 5 de junio de 1995**, el cual quedará así: **Artículo 10.** De los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire. Los niveles de prevención, alerta y emergencia son estados excepcionales de alarma que deberán ser declarados por las autoridades ambientales competentes ante la ocurrencia de episodios que incrementan la concentración y el tiempo de duración de la contaminación atmosférica. **Artículo 3. Modifica el artículo 93 del Decreto 948 del 5 de junio de 1995**, el cual quedará así: **Artículo 93.** Medidas para la atención de episodios. Cuando se declare alguno de los niveles de prevención, alerta o emergencia, además de otras medidas que fueren necesarias para restablecer el equilibrio alterado. **Artículo 4. Modifica el artículo 94 del Decreto 948 del 5 de junio de 1995**, el cual quedará así: **Artículo 94.** De los Planes de Contingencia por contaminación atmosférica. Los planes de contingencia por contaminación atmosférica, es el conjunto de estrategias, acciones y procedimientos preestablecidos para controlar y atender los episodios por emisiones atmosféricas que puedan eventualmente presentarse en el área de influencia de actividades generadoras de contaminación atmosférica, para cuyo diseño han sido considerados todos los sucesos y fuentes susceptibles de

contribuir a la aparición de tales eventos contingentes. **Artículo 5. Modifica el artículo 108 del Decreto 948 del 5 de junio de 1995**, el cual quedará así: **Artículo 108.** Clasificación de Áreas-fuente de contaminación. Las autoridades ambientales competentes deberán clasificar como áreas-fuente de contaminación zonas urbanas o rurales del territorio nacional, según la cantidad y características de las emisiones y el grado de concentración de contaminantes en el aire, a partir de mediciones históricas con que cuente la autoridad ambiental, con el fin de adelantar los programas localizados de reducción de la contaminación atmosférica.

**Decreto 1575 de 2007** por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Objeto y campo de aplicación. El objeto del presente decreto es establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada.

**Artículo 3.** Características del agua para consumo humano. Las características físicas, químicas y microbiológicas, que puedan afectar directa o indirectamente la salud humana, así como los criterios y valores máximos aceptables que debe cumplir el agua para el consumo humano, serán determinados por los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en un plazo no mayor a un (1) mes contado a partir de la fecha de publicación del presente decreto. Instrumentos básicos para garantizar la calidad del agua para consumo humano

**Artículo 12.** Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA. Es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. **Artículo 14.** Elaboración de los índices. La elaboración, aplicación, implementación y evaluación del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, y del Índice de Riesgo Municipal por Abastecimiento de Agua para Consumo Humano, será expedida por los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en un plazo no mayor a un (1) mes contado a partir de la fecha de publicación del presente decreto. **Artículo 15.** Mapa de riesgo de la calidad de agua para consumo humano. La autoridad sanitaria departamental o distrital y la autoridad ambiental competente, serán las responsables de elaborar, revisar y actualizar el Mapa de Riesgo de Calidad del Agua para Consumo Humano de los sistemas de abastecimiento y de distribución en la respectiva jurisdicción. Para tal efecto, deberán coordinar con los Comités de Vigilancia Epidemiológica Departamentales, Distritales y Municipales, Coves, con las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para consumo humano y con la administración municipal; la identificación de los factores de riesgo y las características físicas, químicas y microbiológicas de las fuentes de agua aferentes a las captaciones de acueducto que puedan afectar la salud humana, contribuyendo con ello a las acciones de inspección, vigilancia y control por parte de las autoridades competentes. Para la elaboración de los Mapas de Riesgo, se deberá tener en cuenta entre otros aspectos, los usos del suelo definidos en el respectivo Plan de Ordenamiento Territorial, POT, y el ordenamiento de las cuencas realizado por las autoridades ambientales competentes. **Artículo 29.** Análisis de vulnerabilidad. Toda persona natural o jurídica que realice diseños o estudios para un sistema de suministro de agua, deberá incluir en éstos los riesgos y peligros potenciales, naturales y provocados, mediante un análisis de vulnerabilidad, teniendo en cuenta el mapa de riesgos realizado en la zona.

**Decreto 3930 de 2010:** 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. El presente decreto establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados.(Consulta de la Norma)

**Artículo 4.** Ordenamiento del Recurso Hídrico. La Autoridad Ambiental Competente deberá realizar el Ordenamiento del Recurso Hídrico con el fin de realizar la clasificación de las aguas

superficiales, subterráneas y marinas, fijar en forma genérica su destinación a los diferentes usos de que trata el artículo 9 del presente decreto y sus posibilidades de aprovechamiento. **Artículo 31.** Soluciones individuales de saneamiento. Toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, turístico o industrial, localizado fuera del área de cobertura del sistema de alcantarillado público, deberá dotarse de sistemas de recolección y tratamiento de residuos líquidos y deberá contar con el respectivo permiso de vertimiento. **Artículo 36.** Suspensión de actividades. En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo o emergencias o accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de la norma de vertimiento, de inmediato el responsable de la actividad industrial, comercial o de servicios que genere vertimientos a un cuerpo de agua o al suelo, deberá suspender las actividades que generan el vertimiento, exceptuando aquellas directamente asociadas con la generación de aguas residuales domésticas.

Modificado parcialmente por el Decreto 4728 de 2010.

**Decreto 4728 de 2010** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010. El presente decreto establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y a los alcantarillados. (Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** El artículo 28 del Decreto 3930 de 2010 quedará así: **Artículo 28.** Fijación de la norma de vertimiento. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial fijará los parámetros y los límites máximos permisibles de los vertimientos a las aguas superficiales, marinas, a los sistemas de alcantarillado público y al suelo. **Artículo 2.** El artículo 34 del Decreto 3930 de 2010, quedará así: **Artículo 34.** Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales y Subterráneas. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expedirá dentro de los dieciséis (16) meses siguientes, contados a partir de la publicación del presente decreto, el Protocolo para el Monitoreo de los Vertimientos en Aguas Superficiales y Subterráneas, en el cual se establecerán, entre otros aspectos: el punto de control, la infraestructura técnica mínima requerida, la metodología para la toma de muestras y los métodos de análisis para los parámetros a determinar en vertimientos y en los cuerpos de agua o sistemas receptores. **Artículo 3.** El artículo 35 del Decreto 3930 de 2010, quedará así: **Artículo 35.** Plan de Contingencia para el Manejo de Derrames de Hidrocarburos o Sustancias Nocivas. Los usuarios que exploren, exploten, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencia y control de derrames, el cual deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente. Cuando el transporte comprenda la jurisdicción de más de una autoridad ambiental, le compete el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial definir la autoridad que debe aprobar el Plan de Contingencia". **Artículo 4.** El artículo 52 del Decreto 3930 de 2010 quedará así: **Artículo 52.** Requerimiento del Plan de Cumplimiento. Si de la evaluación de la información proveniente de la caracterización del vertimiento, así como de la documentación aportada por el solicitante, de los hechos y circunstancias deducidos de las visitas técnicas practicadas por la autoridad ambiental competente y del informe técnico, se concluye que no es viable otorgar el permiso de vertimiento al cuerpo de agua o al suelo, la autoridad ambiental competente exigirá al usuario la presentación de un Plan de Cumplimiento, siempre y cuando el vertimiento no se realice en cuerpos de agua Clase 1. El Plan de Cumplimiento deberá incluir los proyectos, obras, actividades y buenas prácticas, que garanticen el cumplimiento de la norma de vertimientos. Así mismo, deberá incluir sus metas, sus periodos de evaluación y sus indicadores de seguimiento, gestión y resultados con los cuales se determinará el avance correspondiente. En la resolución mediante la cual se exija el Plan de Cumplimiento, se deberán entregar los términos de referencia para la elaboración de la primera etapa, establecer las normas de vertimiento que deben cumplirse y el plazo para la presentación de la primera etapa del plan.

**Decreto 2667 de 2012** por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones. (Consulta de la Norma)

**Artículo 10.** Meta de carga contaminante para los prestadores del servicio de alcantarillado. La meta individual de carga contaminante para los prestadores del servicio de alcantarillado, corresponderá a la contenida en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, presentado por el prestador del servicio y aprobado por la autoridad ambiental competente de conformidad con la Resolución número 1433 de 2004 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la cual continúa vigente y podrá ser modificada o sustituida. **Artículo 11.** Información previa al establecimiento de las metas de carga contaminante. Previo al establecimiento de las metas de carga contaminante en un cuerpo de agua o tramo del mismo, la autoridad ambiental competente deberá: **1.** Documentar el estado del cuerpo de agua o tramo del mismo en términos de calidad y cantidad. **2.** Identificar los usuarios que realizan vertimientos en cada cuerpo de agua. Para cada usuario deberá conocer ya sea con mediciones, estimaciones presuntivas o bien mediante auto declaraciones, la concentración de cada elemento, sustancia o parámetro contaminante presente en los vertimientos de agua y el caudal del efluente, para la determinación de la carga total vertida objeto del cobro de la tasa. **3.** Determinar si los usuarios identificados en el numeral anterior, tienen o no Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos - PSMV, Permiso de Vertimientos vigente, Plan de Reconversión a Tecnología Limpia en Gestión de Vertimientos, de conformidad con lo dispuesto con el Decreto número 3930 de 2010. **4.** Calcular la línea base como el total de carga contaminante de cada elemento, sustancia o parámetro contaminante vertida al cuerpo de agua o tramo del mismo, durante un año, por los usuarios sujetos al pago de la tasa. **5.** Establecer objetivos de calidad de los cuerpos de agua o tramos de los mismos. **Artículo 22.** Monitoreo de vertimientos. La caracterización se realizará de acuerdo con lo establecido en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del IDEAM y aplicando lo dispuesto en el parágrafo 2 del artículo 42 del Decreto número 3930 de 2010, o aquel que lo adicione, modifique o sustituya. **Artículo 27.** Monitoreo del recurso hídrico. Las autoridades ambientales competentes deberán realizar Programas de Monitoreo de las fuentes hídricas en por lo menos, los siguientes parámetros de calidad: Temperatura ambiente y del agua in situ, DBO5, SST, DQO, Oxígeno Disuelto, Coliformes Fecales y pH.

**Decreto 2981 de 2013** Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. (Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Ámbito de aplicación. El presente decreto aplica al servicio público de aseo de que trata la Ley 142 de 1994, a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio. Este decreto no aplica a la actividad disposición final, la cual seguirá rigiéndose por lo dispuesto en el Decreto 838 de 2005 o la norma que lo modifique adicione o sustituya. Tampoco aplica a la gestión de residuos peligrosos, la cual se rige por lo dispuesto en las normas ambientales. **Artículo 18.** Características de los recipientes retornables para almacenamiento de residuos sólidos. Los recipientes retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas: **1.** Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología utilizada por el prestador, tanto para la recolección de residuos con destino a disposición final como a procesos de aprovechamiento. **2.** Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan. **3.** Ser de material resistente, para soportar la tensión ejercida por los residuos sólidos contenidos y por su manipulación y se evite la fuga de residuos o fluidos. **Artículo 19.** Características de los recipientes no retornables. Los recipientes no retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas: **1.** Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección de acuerdo con la tecnología

utilizada por el prestador, tanto para la recolección de residuos con destino a disposición final como a procesos de aprovechamiento. **2.** Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan. **3.** De material resistente para soportar su manipulación. **4.** Facilitar su cierre o amarre. **Artículo 20.** Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos. Todo usuario agrupado del servicio público de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos: **1.** Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos. **2.** Tendrán sistemas que permitan la ventilación, tales como rejillas o ventanas, y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje. **3.** Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, y que impida el ingreso de animales domésticos. **4.** Deberán tener una adecuada ubicación y accesibilidad para los usuarios. Deberán contar con recipientes o cajas de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuado almacenamiento y presentación, teniendo en cuenta la generación de residuos y las frecuencias y horarios de prestación del servicio de recolección y transporte. **Artículo 27.** Recolección separada. La recolección de los residuos sólidos ordinarios debe hacerse en forma separada de los residuos especiales. En el caso de los residuos ordinarios y cuando el PGIRS establezca programas de aprovechamiento, la recolección de residuos con destino a disposición final deberá realizarse de manera separada de aquellos con posibilidad de aprovechamiento, implementando procesos de separación en la fuente y presentación diferenciada de residuos. **Artículo 118.** Aplicación de normas técnicas. Para la aplicación y desarrollo técnico del presente decreto se deben cumplir las normas pertinentes del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico.

**Resolución 2190 de 1991:** Por la cual se reglamentan las condiciones para transporte de agua en carro tanque, lavado y desinfección de tanques de almacenamiento domiciliario y Empresas que realizan la actividad de lavado y desinfección de tanques domiciliarios. (Consulta de la Norma)

**Artículo 2.-** Los tanques de almacenamiento domiciliario deberán ser sometidos a lavado y desinfección mínimo 2 veces al año y en caso de detectar daños o infiltraciones se realizará el lavado y desinfección después de su reparación. **1.** Edificios, conjuntos habitacionales, fábricas de alimentos, hospitales, hoteles, colegios, cárceles y demás edificaciones que conglomeren individuos, deberán realizar el lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento de aguas, colocando un aviso antes de realizar la acción, a fin de que se tomen medidas necesarias ante el corte de agua por lavado y desinfección de los tanques. La Administración de estos edificios reclamará formato para el control de lavado y desinfección del tanque ante la Secretaría Distrital de Salud, y lo devolverá indicando la fecha que se realizó el lavado y el desinfectante utilizado. **2.** En los edificios donde exista tanque elevado y subterráneo, la circulación del agua debe ser permanente del tanque subterráneo al elevado, a fin de garantizar la renovación permanente del agua en los tanques de almacenamiento, de modo que se mantenga en el agua el nivel de cloro residual. **3.** Los tanques de agua estarán debidamente protegidos con tapa que permita el ingreso para su lavado, deberán estar ubicados en áreas de la edificación que permitan acceso para su lavado y desinfección, y estarán debidamente impermeabilizados y protegidos de infiltraciones de agua. **Artículo 4** Presentar la relación de equipo de protección de personal (máscaras, overoles, guantes, cinturones de seguridad, botas, cascos). **Artículo 5.** Nombre del desinfectante utilizado, (genérico y comercial del producto, forma de presentación, concentración, autorización sanitaria del producto). **Artículo 6.** Aplicación del producto, procedimiento, y concentración por metro cuadrado. **Artículo 7.** Control al procedimiento: Muestreo y análisis en laboratorio de agua que posea Licencia Sanitaria Vigente.

**Resolución 1096 de 2000** Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. (slideshare)

**Artículo 3. Alcance:** Por diseño, obras y procedimientos correspondientes al Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico se entienden los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo que se desarrollen en la República de Colombia, con el fin de RAS 2000. Aspectos Generales de los Sistemas de Agua Potable y Saneamiento Básico garantizar su seguridad, durabilidad, funcionamiento adecuado, calidad, eficiencia, sostenibilidad y redundancia dentro de un nivel de complejidad determinado. **Artículo 23. Variables básicas.** Todo proyecto debe presentarse con actividades complementarias destinadas a mejorar la eficiencia del servicio y a cumplir con las disposiciones de este Reglamento y otras autoridades competentes del sector. **Artículo 29. Sistemas de disposición de residuos sólidos.** Todo proyecto destinado a la disposición de residuos sólidos debe contener las siguientes actividades: 1. Alternativas de relocalización 2. Plan de mejoramiento y rehabilitación existente 3. Plan de minimización de impactos. **Artículo 30. Manejo integral de desechos sólidos.** En todo programa de manejo integral de desechos sólidos debe incluirse los siguientes planes. 1. Plan de optimización de las rutas de recolección. 2. Plan de optimización del tamaño y número de vehículos 3. Posibilidad de reducir los residuos en la fuente. 4. Posibilidad de introducir la clasificación de la basura. Sólo para los niveles medio alto y alto. 5. Disposición final. **Artículo 207. Licencias ambientales.** Para la ejecución de obras inherentes a la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico y sus actividades complementarias, obtendrán Licencia Ambiental aquellas actividades que pueden producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al paisaje, tal como expresen las disposiciones legales vigentes. Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, deberá observar y contemplar el pago de las Tasas por Utilización de Aguas prevista en el artículo 43 de la Ley 99 de 1993. **Artículo 210.** Para la aplicación del presente Reglamento Técnico se definen los siguientes conceptos: Agua potable Agua que por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas en el Decreto 475 de 1998, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a la salud. Aprovechamiento (en sistemas de Aseo): Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos. Consumo Volumen de agua potable recibido por el usuario en un periodo determinado. Impacto ambiental Afectación del entorno ocasionada por la realización de una obra.

**Resolución 1402 de 2006** por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos. (Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir al territorio nacional residuos nucleares. **Artículo 2.** Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir al territorio nacional desechos tóxicos. **Artículo 3.** Ninguna persona natural o jurídica podrá introducir al territorio nacional residuos o desechos peligrosos si no cumple con lo consagrado en el Convenio de Basilea, Ley 253 de 1996, Ley 430 de 1998, Ley 99 de 1993 y sus disposiciones reglamentarias. En consecuencia, cualquier movimiento transfronterizo de residuos o desechos peligrosos, deberá dar cumplimiento a lo establecido en las mencionadas disposiciones. En particular, se debe acreditar, de conformidad con el trámite previsto por la licencia ambiental, que se manejen en forma tal, que no lesionen el ambiente, ni atenten contra la salud humana, la integridad física y la vida de los habitantes o cualquier otro derecho fundamental. En todo caso, se requiere contar con la autorización del movimiento transfronterizo, establecida en el Convenio de Basilea y con la licencia ambiental previa al movimiento transfronterizo, expedidas ambas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. **Artículo 4.** De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas establecidas en el artículo 7 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica

de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario.

**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. (Consulta de la Norma).

**Artículo 1.** Objeto. La presente resolución establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, con el propósito de garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana que puedan ser causados por la concentración de contaminantes en el aire ambiente.

**Artículo 3.** De la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión. La presente resolución establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, en la cual se desarrollan los niveles máximos permisibles de contaminantes en la atmósfera; los procedimientos para la medición de la calidad del aire, los programas de reducción de la contaminación del aire y los niveles de prevención, alerta y emergencia y las medidas generales para su mitigación, norma aplicable a todo el territorio nacional.

Modificado parcialmente por la Resolución del Min de Ambiente 610 de 2010.

**Resolución 0627 de 2006** por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. (Consulta de la Norma)

**Artículo 3.** Unidades de medida. La presión sonora se expresa en Pascales, los niveles de presión sonora se expresan en decibeles (dB). Las medidas deben indicar el filtro de ponderación frecuencial utilizado (A, C, D u otro) y el filtro de ponderación temporal F, S o I según sea rápida, lenta o de impulso (Fast, Slow o Impulse, en inglés). Para todas las mediciones y cálculos, la presión sonora de referencia es 20  $\mu$ Pa. **Artículo 4.** Parámetros de medida: Se establecen como parámetros principales para la medida del ruido los siguientes: Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, LAeq,T y ponderado lento (S). -Ruido Residual, medido como nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, LAeq,T, Residual -Nivel percentil L90. **Artículo 7.** Aplicabilidad de la emisión de ruido. Los resultados obtenidos en las medidas de la emisión de ruido, son utilizados para la verificación de los niveles de emisión de ruido por parte de las fuentes. Las mediciones de la emisión de ruido se efectúan en un intervalo unitario de tiempo de medida de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 y con el procedimiento descrito en el Capítulo I del Anexo 3, de esta resolución. **Artículo 14.** Aplicabilidad del ruido ambiental. Los resultados obtenidos en las mediciones de ruido ambiental, deben ser utilizados para realizar el diagnóstico del ambiente por ruido. Los resultados se llevan a mapas de ruido los cuales permiten visualizar la realidad en lo que concierne a ruido ambiental, identificar zonas críticas y posibles contaminadores por emisión de ruido, entre otros.

**Resolución 2115 de 2007:** Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano. (Consulta de la Norma)

**Artículo 2.** Características físicas. El agua para consumo humano no podrá sobrepasar los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas. **Artículo 3.** Conductividad. El valor máximo aceptable para la conductividad puede ser hasta 1000 microsiemens/cm. Este valor podrá ajustarse según los promedios habituales y el mapa de riesgo de la zona. Un incremento de los valores habituales de la conductividad superior al 50% en el agua de la fuente, indica un cambio sospechoso en la cantidad de sólidos disueltos y su procedencia debe ser investigada de inmediato por las autoridades sanitaria y ambiental competentes y la persona prestadora que suministra o distribuye agua para consumo humano. **Artículo 4.** Potencial de hidrógeno. El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0. **Artículo 21.** Frecuencias y número de muestras de control de la calidad física y química del agua para consumo humano que debe ejercer la persona prestadora. El control de los análisis físicos y químicos debe realizarse en la red de distribución por parte de las personas prestadoras. Se sujetará como mínimo a las siguientes frecuencias y

número de muestras de acuerdo con la población atendida, el mapa de riesgo y lo exigido por la autoridad sanitaria de la jurisdicción. **Artículo 22.** Frecuencias y número de muestras de control de la calidad microbiológica del agua para consumo humano que debe ejercer la persona prestadora. El control para los análisis microbiológicos de Coliformes totales y E.coli a realizar al agua para consumo humano por las personas prestadoras en la red de distribución, se sujetará como mínimo, a las frecuencias y número de muestras de acuerdo con la población atendida. **Artículo 23.** Reportes de control. El libro o registro sistematizado de control de la calidad de agua para consumo humano debe mantenerse actualizado por parte de la persona prestadora y contener como mínimo, la siguiente información: 1. Cantidad de agua captada (en la entrada de la planta de tratamiento). 2. Cantidad de agua suministrada (contabilizada por medidores en red). 3. Resultado de los análisis microbiológicos, físicos y químicos del agua, de acuerdo con los requerimientos mínimos señalados en la presente Resolución. 4. Resultado de los análisis físicos, químicos y microbiológicos adicionales definidos en el mapa de riesgo. 5. Cantidad de productos químicos utilizados, tales como coagulantes, desinfectantes, alcalinizantes, entre otros, que deben cumplir con estándares de calidad. En el caso de los productos que están sujetos a registros sanitarios, deben indicar el número de registro del INVIMA o el número de resolución expedida por el Ministerio de la Protección Social. 6. Bitácora o libro de novedades presentadas como anomalías, emergencias, problemas en equipos y personal, calidad de insumos y actos de orden público que puedan afectar la calidad en la prestación del servicio 7. Registro de los resultados de las evaluaciones de demanda de cloro u otro desinfectante aprobado por el Ministerio de la Protección Social.

**Resolución 1362 de 2007** por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país. **Artículo 2.** Solicitud de Inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que desarrollen cualquier tipo de actividad que genere residuos o desechos peligrosos, deberán solicitar inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, mediante comunicación escrita dirigida a la autoridad ambiental de su jurisdicción de acuerdo con el formato de carta establecido en el Anexo número 1 de la presente resolución. La solicitud de inscripción en el registro de generadores se debe efectuar de acuerdo con las categorías y plazos establecidos en el artículo 28 del Decreto 4741 de 2005. Dichos plazos empezarán a contarse, a partir de la fecha de entrada en vigencia de la presente resolución. **Artículo 5.** Actualización de la información diligenciada en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. Los generadores que se hayan registrado en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos deben actualizar anualmente ante la autoridad ambiental, a más tardar hasta el 31 de marzo de cada año, la información reportada en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos. **Artículo 6.** Sitio de inscripción, diligenciamiento de la información del Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos y actualización. Los generadores de residuos o desechos peligrosos deben solicitar su inscripción en el registro, diligenciar la información del registro y llevar a cabo su actualización, ante la autoridad ambiental en cuya jurisdicción se encuentre localizado el establecimiento o la instalación generador(a) de residuos o desechos peligrosos. **Artículo 8.** Acopio de la información. El IDEAM administrará mediante el Sistema de Información Ambiental, SIA, la información capturada en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos a nivel nacional. **Artículo 11.** Seguimiento y monitoreo. Las autoridades ambientales diseñarán programas o realizarán actividades de control y seguimiento ambiental, con el fin de verificar la información suministrada por los generadores, así como el cumplimiento de las disposiciones y requisitos establecidos en la presente resolución. **Artículo 12.** Régimen sancionatorio. En caso de



violación a las disposiciones ambientales contempladas en la presente resolución, las autoridades ambientales impondrán las medidas preventivas y sancionatorias a que haya lugar, de conformidad con lo consagrado en los artículos 83 a 85 de la Ley 99 de 1993, o la norma que los modifique o sustituya, sin perjuicio de las demás acciones a que haya lugar.

**Resolución 0610 de 2010** Por la cual se modifica la Resolución 601 del 4 de abril de 2006. Se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1. Modificar el Anexo 1 de la Resolución 601 de 2006** el cual quedará así: Aire: Fluido que forma la atmósfera de la Tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica. Área-Fuente: Es una determinada zona o región, urbana, suburbana o rural, que por albergar múltiples fuentes fijas de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire. Atmósfera: Es la capa gaseosa que rodea a la Tierra. CO (Monóxido de carbono): Gas inflamable, incoloro e insípido que se produce por la combustión de combustibles fósiles. Concentración de una Sustancia en el Aire: Es la relación que existe entre el peso o el volumen de una sustancia y la unidad de volumen de aire en la cual está contenida. Entre otras. **Artículo 2. Modificar el Artículo 4 de la Resolución 601 de 2006**, el cual quedará así: **Artículo 4.** Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes Criterio. Se establecen los niveles máximos permisibles a condiciones de referencia para contaminantes criterio, los cuales se calculan con el promedio geométrico para PST y promedio aritmético para los demás contaminantes. **Parágrafo 1.** Las autoridades ambientales competentes deberán iniciar la medición de PM<sub>2.5</sub>, cuando se presente incumplimiento de alguno de los niveles máximos permisibles de PM<sub>10</sub>. Sin perjuicio de lo anterior, las autoridades ambientales pueden medir PM<sub>2.5</sub>, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. **Parágrafo 2.** Las autoridades ambientales competentes que a la fecha de publicación de la presente resolución operen medidores de PST deberán mantenerlos operando siempre que se presente incumplimiento de los niveles máximos permisibles, de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire. **Parágrafo 3°.** Las autoridades ambientales competentes deben realizar las mediciones de los contaminantes criterio establecidos en el presente artículo, de acuerdo con los procedimientos, frecuencias y metodología establecidas en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire que adoptará el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. **Parágrafo transitorio.** Hasta el 31 de diciembre de 2010 el nivel máximo permisible anual de PM<sub>10</sub> será de 60 µg/m<sup>3</sup> y el nivel máximo permisible para 24 horas de PM<sub>10</sub> será de 150 µg/m<sup>3</sup>. Los niveles máximos permisibles para PM<sub>2.5</sub> empezaran a regir a partir del 1 de enero de 2011. **Artículo 3. Modificar el artículo 5 de la Resolución 601 de 2006**, el cual quedará así: "Artículo 5°. Niveles Máximos Permisibles para Contaminantes No Convencionales con Efectos Carcinogénicos y Umbrales para las Principales Sustancias Generadoras de Olores Ofensivos. **Artículo 4 Modificar el artículo 6 de la Resolución 601 de 2006**, el cual quedará así: **Artículo 6.** Procedimientos de Medición de la Calidad del Aire. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adoptará a nivel nacional el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, el cual será elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) dentro de los seis (6) meses siguientes a la publicación de la presente resolución. Dicho protocolo contendrá las especificaciones generales para la ubicación y el diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire, para lo cual tendrá en cuenta las condiciones meteorológicas, geográficas, actividades económicas, infraestructura de transporte, población y en general todos aquellos factores que incidan en la calidad del aire y la salud de las poblaciones; la periodicidad y condiciones para el monitoreo; los recursos necesarios para el montaje, operación y seguimiento de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire; el índice nacional de calidad del aire y la definición de indicadores para el monitoreo de la calidad del aire, entre otras. Dicho protocolo será de obligatorio cumplimiento.

**Resolución 2154 de 2010** Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.(Consulta de la Norma)

**Artículo 1.** Modifíquese el Protocolo del Monitoreo y Seguimiento de Calidad del Aire, adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 El Protocolo, con las modificaciones que se acogen a través de la presente resolución, hace parte integral de la misma y deberá incluirse en su publicación en el Diario Oficial.

**Resolución 6982 de 2011** Por la cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire.(Consulta de la Norma)

**Artículo 2.** Objeto. La presente resolución establece las normas y los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas en el perímetro urbano del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones. **Artículo 3.** Ámbito de aplicación. Las disposiciones de la presente resolución, se establecen para todas las actividades industriales, comerciales y de servicios, y los equipos de combustión externa, presentes en el perímetro urbano del Distrito Capital. **Artículo 5.** Prohibición de utilización de aceite usado no tratado como combustible. Se prohíbe la utilización de aceite usado no tratado, como combustible en ninguna proporción o mezcla en equipos de combustión externa y hornos con capacidad térmica menor o igual a 10 Megavatios, como tampoco en equipos en los que se adelanten procesos para la elaboración de productos alimenticios para el consumo humano o animal cuando los gases de combustión estén en contacto con los alimentos de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1188 de 2003, artículo 16 literales a y f o aquella norma que la modifique o sustituya. **Artículo 6.** Uso de aceite usado tratado como combustible. Se permitirá el uso de aceites usados tratados como combustible, siempre y cuando el mismo provenga de empresas que cuenten con la respectiva licencia ambiental para dicho proceso. **Artículo 15.** Acompañamientos de los estudios de emisión. Los estudios de emisiones atmosféricas serán supervisados y evaluados por la Secretaría Distrital de Ambiente, siguiendo los protocolos establecidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el IDEAM y la Secretaría Distrital de Ambiente en el área de su influencia. **Artículo 18.** Infraestructura física. los equipos de combustión externa, las actividades de incineración de residuos y los hornos crematorios que realicen descargas de contaminantes a la atmósfera deben contar con un sistema de extracción localizada, chimenea, plataforma y puertos de muestreo que permitan realizar la medición directa y demostrar el cumplimiento normativo. La plataforma, diámetro y localización de los puertos de muestreo, deben construirse de acuerdo a los métodos y procedimientos adoptados en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas última versión.

**Resolución 0631 de 2015** por la 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. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible)

**Artículo 1.** Objetivo y Ámbito de Aplicación. La presente resolución establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deberán cumplir quienes realizan vertimientos puntuales a los cuerpos de agua superficiales y a los sistemas de alcantarillado público. Igualmente, se establecen los parámetros objeto de análisis y reporte por parte de las actividades industriales, comerciales o servicios. **Artículo 2.** Definiciones Aguas residuales domesticas- ARD son las procedentes de los hogares, así como las de las instalaciones en las cuales se desarrollan actividades industriales, comerciales o de servicio y que correspondan a: 1. descargas de los retretes y servicios sanitarios. 2. descargas de los sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocinas y cocinetas, de las pocetas de lavado de elementos de aseo y lavado de paredes y pisos y de lavado de ropa (no se incluye las de los servicios de lavandería

industrial). Aguas residuales no domesticas - ARnD: Son las procedentes de las actividades industriales, comerciales o de servicio, distintas a las constituidas en las aguas residuales domesticas- ARD. **Artículo 3.** Del cumplimiento de la norma de vertimientos cuando la captación y la descarga se realicen en el mismo cuerpo de agua. Cuando la captación de agua y la descarga de las aguas residuales se realicen en el mismo cuerpo de agua superficial, se procederá a realizar la sustracción del valor de la carga entre las mismas de las cantidades máxicas (Kg) de los metales y metaloides y de los elementos, sustancias o parámetros considerados para la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales. Para realizar lo anterior, se utilizan los balances de materia o de masa y las caracterizaciones del agua de la captación y la del vertimiento correspondiente, de acuerdo con la actividad industrial, comercial o de servicios especifica. Una vez efectuada la sustracción, se realiza el cálculo del valor de la concentración del parámetro en el vertimiento puntual y se hace el respectivo control del cumplimiento de la presente Resolución, de acuerdo con los límites máxicos permisibles exigidos para la respectiva actividad industrial, comercial o de servicios. **Artículo 6.** Parámetros microbiológicos de análisis y reporte en los vertimientos puntuales de aguas residuales (ARD Y ARnD) a cuerpos de aguas superficiales. se realiza en análisis y reporte de los valores de la concentración en un número más probable (NMP/100mL) de los Coliformes termo tolerantes presentes en los vertimientos puntuales de aguas residuales (ARD y ARnD) mediante las cuales se gestionen excretas humanas y/o de animales a cuerpos de aguas superficiales, cuando la carga máxica de las aguas residuales antes del sistema de tratamiento es mayor a 125,00 Kg/día de DBOs

## 6.4 MARCO HISTÓRICO

### Grupo Phoenix

En 1999 se crea el Grupo Phoenix a partir de las compañías líderes en la actividad de empaques y productos desechables, en Colombia (Multidimensionales S.A.) y en Venezuela (Inversiones Selva, Venco Empaques, Vasos Venezolanos, Estírenos del Zulia). Con una ubicación relevante ha servido los mercados del Caribe y Centro América. Para el año 2000 Plásticos Desechables de Colombia. S.A., (Plasdecop) ubicada en Medellín, se integra al Grupo Phoenix. Reconocida por ser una empresa ágil y efectiva que tiene en su misión el desarrollo y la manufactura de productos óptimos para el food service y el consumo masivo. Ya en el año 2003 Envases Cuautitlán de México (ECSA) es adquirida por el Grupo. Esta empresa líder en la actividad de empaques para la industria láctea trae nuevas soluciones de tecnología facilitando el proceso de expansión de Phoenix.(GRUPO PHOENIX)

Del año 2004 al año 2008 en el Grupo Phoenix se presentan una serie de acontecimientos que incrementarían la acogida en el mercado, la reubicación de la planta Sunpack, las operaciones de servicio de alimentos en Colombia / Venezuela, la Actualización tecnológica y la ampliación de la capacidad en México. Para el periodo 2009 – 2010 el mejoramiento del equipo tecnológico en Venezuela, la construcción de una planta de producción en Virginia, Estados Unidos, el nuevo plan estratégico y la reestructuración de la empresa, reafirman el liderato dentro del mercado. Ya para el año 2011 se presenta la apertura de la fábrica en Arizona, Estados Unidos, la renovación tecnológica en las operaciones y la redefinición del Plan de Responsabilidad Social Phoenix. Para concluir un año 2012 en donde se inicia la avanzada comercial con Brasil.

OEP se convierte en socio minoritario del grupo Phoenix, sumando su experiencia a la estrategia de crecimiento.(GRUPO PHOENIX)

## 7. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es utilizada la investigación descriptiva ya que nos permite reseñar rasgos e identificar cualidades o atributos de la población, con el objetivo de conocer las situaciones o actividades predominantes a través de la descripción exacta, resaltando de una manera indirecta las falencias que deben ser corregidas o mitigadas.

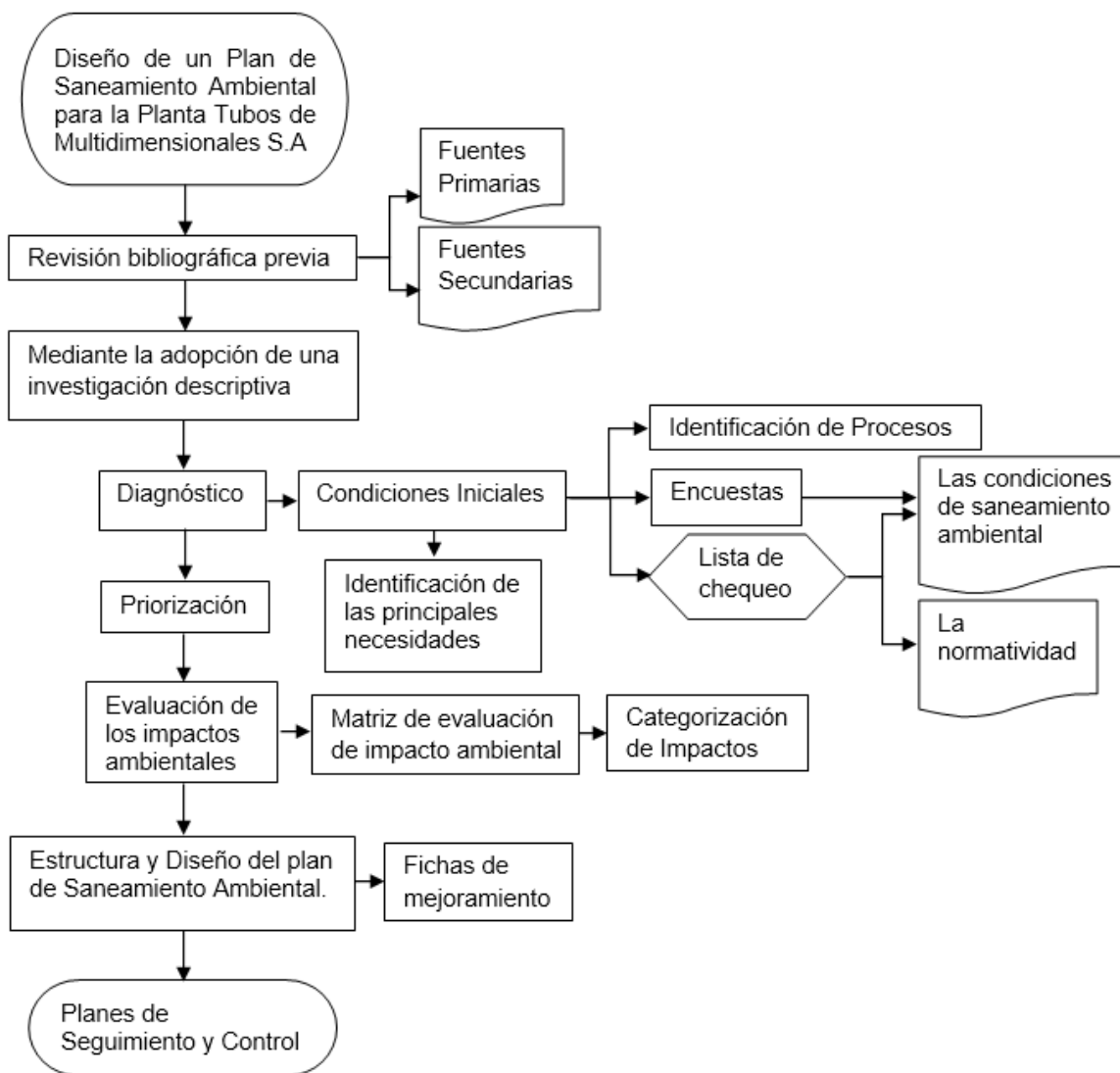
## 8. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología e instrumentos aplicados en el plan de saneamiento ambiental especifican la forma precisa de lograr dichos objetivos trazados en el proyecto, para ello:

Se realiza una revisión bibliográfica previa que incorpora los principales conceptos de saneamiento ambiental resaltando las condiciones óptimas que deben ser aplicadas, incluyendo una consulta detallada de los problemas que se presentan en la localidad de Puente Aranda en temas de impacto ambiental y se revisa la legislación nacional vigente aplicable al sector, para guiar el diseño del plan de saneamiento ambiental. La elección del área de estudio se realiza tomando como punto de referencia la zona más impactada, para esta área se verifica el cumplimiento de dos aspectos, la normatividad aplicable y las condiciones de saneamiento ambiental. Mediante la adopción de una investigación descriptiva se identifican las situaciones o actividades que predominan, con el fin de resaltar de una manera indirecta las falencias que deben ser corregidas o mitigadas, mediante el diseño de los planes de saneamiento ambiental.

Para identificar las situaciones actuales, se describe de forma detallada cada área de la planta mediante un diagnóstico de las condiciones iniciales que incorpora una descripción de procesos, una encuesta de percepción y una lista de chequeo que permite calificar las condiciones de saneamiento ambiental a manera de auditoría interna, esta descripción se realiza con una inspección ocular dejando como soporte registros fotográficos, definiendo así las áreas que presentan mayor problema para priorizarlas en el diseño del plan. Con el fin de evaluar los impactos ambientales generados se implementa una matriz de evaluación de impacto ambiental, que permite priorizar los impactos ambientales para contrarrestar las principales necesidades identificadas, luego se eligen los instrumentos que guiarán el desarrollo del plan de saneamiento ambiental, incluyendo la estructura de unos planes de mejora que darán cumplimiento a los objetivos propuestos, posterior a esto se evalúan y se coordinan las acciones de seguimiento y control.

**Diagrama 1. Metodología**



Fuente: Autor

## 9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

### 9.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias implementadas en el proceso de investigación dan lugar a dos mecanismos: observaciones directas del lugar de trabajo o área de estudio y a entrevistas realizadas directamente a las personas que trabajan en la compañía, junto con personas circundantes del sector que tienen relación directa con la situación objeto de estudio

## 9.2 FUENTES SECUNDARIAS

Para complementar la información primaria se revisan: los documentos escritos de la compañía, las páginas WEB y los artículos que relacionan la información objeto de estudio, realizando así un análisis documental.

## 10. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

**10.1 Diagnóstico de las condiciones iniciales para Identificar y analizar las prácticas inadecuadas que afectan los componentes medio ambientales, los sistemas de higiene y las acciones de seguridad para la salud en el trabajo.**

### Identificación de áreas en la Planta Tubos

**Tabla 1. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el primer piso**

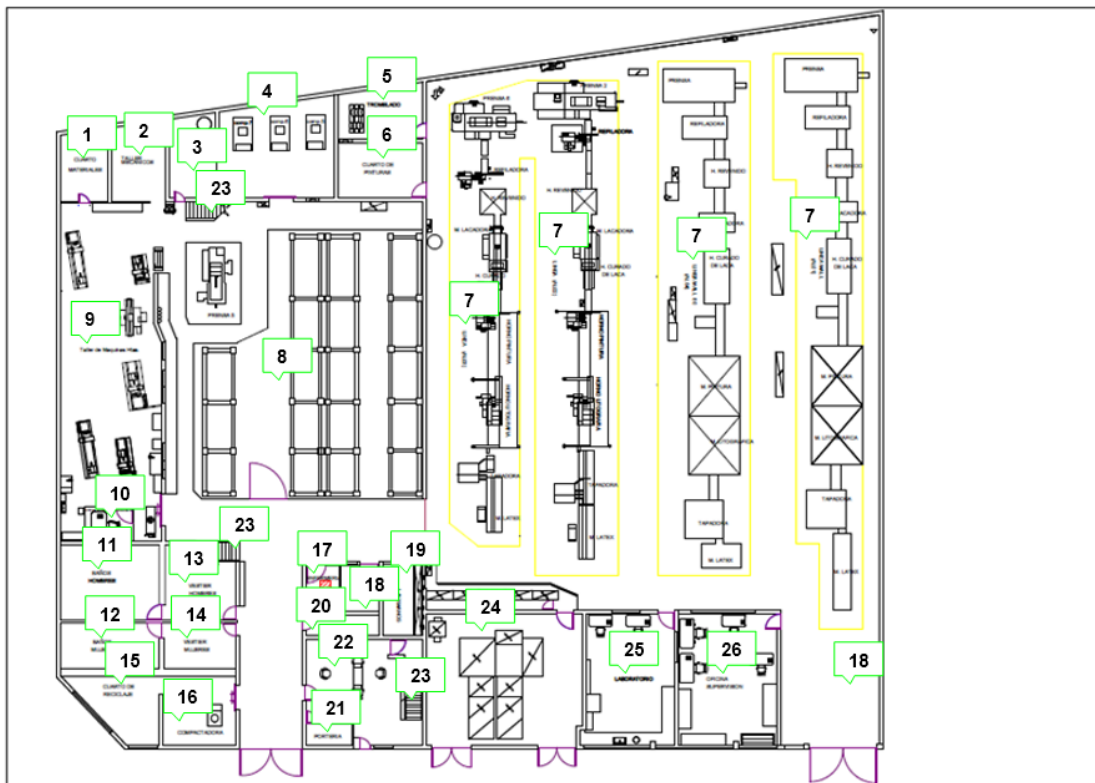
Área	Número	Descripción
Cuarto de materiales	1	En esta área se almacenan todos los materiales utilizados en el taller mecánico
Taller mecánicos	2	En esta área se revisan los planos para la elaboración de moldes
Cuarto de almacenamiento de residuos de chatarra	3	En esta área se almacenan residuos de chatarra generados en el taller de máquinas y herramientas, se almacenan residuos líquidos peligrosos generados en las líneas de producción y se realizan procesos de lavado para las ollas de látex, las pistolas de inyección, las bandejas de producción y otros elementos.
Compresores	4	En esta área funcionan los compresores
Tromelado	5	En esta área se realiza el proceso de lubricación para la pastilla
Cuarto de pinturas	6	En esta área se almacenan las sustancias químicas utilizadas en las líneas de producción y se realizan procesos de mezcla.
Líneas de producción	7	En esta área se fabrican los tubos en aluminio
Bodega de almacenamiento	8	En esta área se almacena el producto terminado y los insumos
Taller de máquinas y herramientas	9	En esta área se elaboran los moldes requeridos en las líneas de producción
Oficina supervisor mecanizado	10	Supervisor mecanizado
Baños Hombres	11	Baños
Baños Mujeres	12	Baños
Vestier Hombres	13	Esta área presenta servicios de guardarropa
Vestier Mujeres	14	Esta área presenta servicios de guardarropa
Cuarto de Reciclaje	15	En esta área se almacenan residuos sólidos peligrosos (sólidos contaminados con hidrocarburos) y residuos líquidos peligrosos (residuos de pintura)
Compactadora	16	En esta área se compacta todo el aluminio colapsible proveniente de las líneas de producción.
Enfermería	17	Esta área presenta servicios de enfermería
Empaque	18	En esta área se empacan los productos terminados
Lavamanos	19	Esta área presenta un lavamanos general para el ingreso a planta
Acopio	20	En esta área se almacenan residuos ordinarios y orgánicos provenientes de las rutas de recolección.

Portería	21	En esta área se adelantan procesos de vigilancia y control.
Sala de espera	22	Sala de espera para personal externo a la compañía
Escalera	23	Escaleras
Subestación Eléctrica	24	En esta área funcionan los transformadores.
Laboratorio	25	En esta área se realizan procesos de calidad
Oficina supervisor	26	Supervisor

Fuente: Autor

La identificación de las áreas en la Planta Tubos para el primer piso se presenta en la ilustración 4

**Ilustración 4. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el primer piso**



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

**Tabla 2. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el segundo piso**

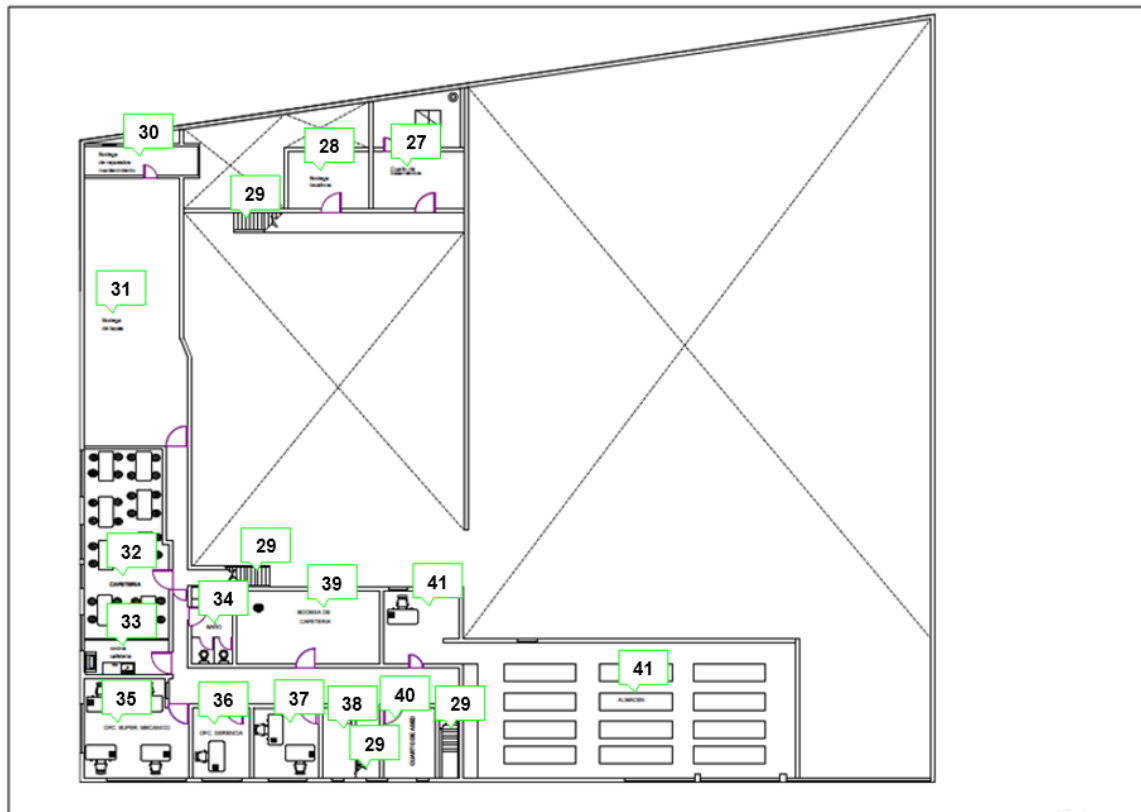
Área	Número	Descripción
Cuarto de tratamientos	27	En esta área se almacenan herramientas para arreglos eléctricos
Bodega locativos	28	En esta área se almacenan herramientas para arreglos locativos
Escaleras	29	Escaleras
Bodega de repuestos mantenimiento	30	En esta área se almacenan todos los repuestos utilizados en el taller mecánico

Bodega de tapas	31	En esta área se almacenan las tapas para los productos terminados
Cafetería	32	Cafetería
Cocina cafetería	33	En esta área se preparan los refrigerios del personal
Baño	34	Baño
Oficina supervisor mecánico	35	Supervisor mecánico
Oficina gerencia	36	Gerente de planta
Oficina salud ocupacional	37	Analista en seguridad y salud ocupacional
Bodega cafetería	38	En esta área se almacenan todos los suministros requeridos por el personal de Induaseo
Bodega ventas	39	En esta área se almacenan todos los productos de muestra para el área de ventas
Cuarto de aseo	40	Esta área presenta servicios de guardarropa
Almacén	41	En esta área se almacenan todos los insumos requeridos por el área de mantenimiento.

Fuente: Autor

La identificación de las áreas en la Planta Tubos para el segundo piso se presenta en la ilustración 5

**Ilustración 5. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el segundo piso**



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)



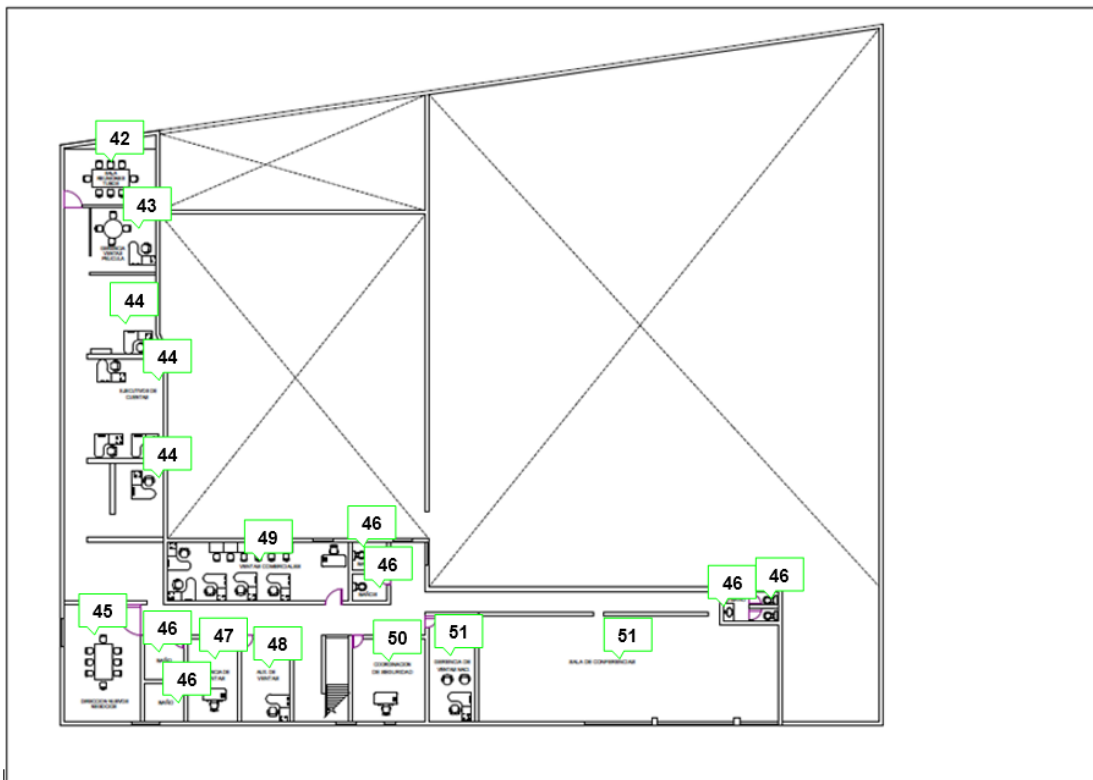
**Tabla 3. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el tercer piso**

Área	Número	Descripción
Sala reuniones Tubos	42	En esta área se realizan reuniones administrativas
Gerencia ventas película	43	Gerente de ventas película
Ejecutivos de cuenta	44	Ejecutivos de cuenta
Dirección nuevos negocios	45	Director de nuevos negocios
Baño	46	Baño
Gerencia de ventas	47	Gerente de ventas
Auxiliar de ventas	48	Auxiliar de ventas
Ventas comerciales	49	Área de ventas
Coordinación de seguridad	50	Coordinador de seguridad
Gerencia de ventas nacionales	51	Gerente de ventas nacionales
Sala de conferencias	52	En esta área se realizan capacitaciones, charlas y divulgaciones para todo el personal.

**Fuente:** Autor

La identificación de las áreas en la Planta Tubos para el tercer piso se presenta en la ilustración 6

**Ilustración 6. Identificación de áreas en la Planta Tubos para el tercer piso**

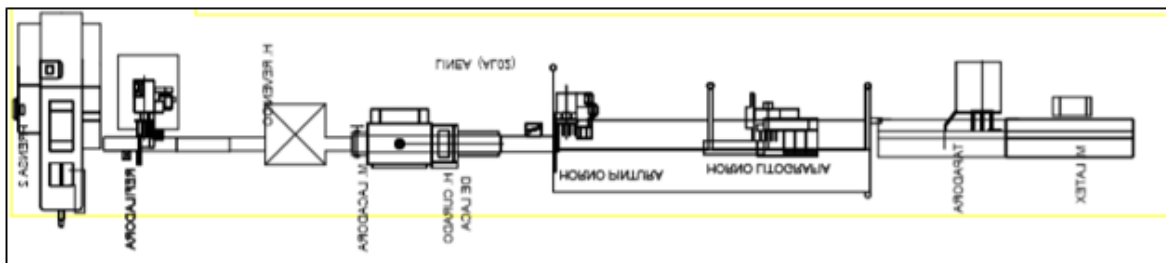


**Fuente:** Adaptado (tmantenimiento, 2013)

## Proceso de una línea de producción

El proceso productivo que se desarrolla en cada una de las líneas producción se presenta en la ilustración 7 y el producto fabricado es un tubo en aluminio que se encuentra dirigido al sector farmacéutico en su mayoría.

**Ilustración 7. Secuencia del proceso en una línea de producción**




Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

**Tabla 4. Secuencia del proceso en una línea de producción**


Área	Proceso
<b>Tromelado</b>	En esta área se realiza una lubricación previa de la pastilla con estearato de zinc para minimizar las imperfecciones del tubo en el proceso de prensa.
<b>Prensa</b>	En la prensa la pastilla que se encuentra lubricada recibe un golpe fino con un punzón para dar la forma del tubo.
<b>Refiladora</b>	En la refiladora se cortan las imperfecciones del tubo. El tubo sale de la refiladora con una consistencia dura.
<b>Horno Revenido</b>	Para cambiar su consistencia dura por una blanda el tubo es sometido a calor en el Horno Revenido. La nueva consistencia permite una fácil manipulación en el mercado.
<b>Máquina Lacadora</b>	Cuando el tubo sale del horno revenido pasa a la máquina lacadora, para aplicar cierta cantidad estándar de laca en su interior. Con el fin de evitar contaminación y posibles fugas.
<b>Horno curado de laca</b>	Para fijar la laca que fue aplicada, el tubo es sometido a calor en el Horno curado de laca.
<b>Pintura</b>	Cuando el tubo sale del horno curado de laca pasa a la máquina de pintura, para aplicar una base en la parte externa de pintura blanca. Con el fin de facilitar el proceso de litografía.
<b>Horno de pintura</b>	Para fijar la pintura blanca que fue aplicada, el tubo es sometido a calor en el Horno de pintura.
<b>Litografía</b>	Cuando el tubo sale del horno de pintura pasa a la máquina litográfica, para aplicar las respectivas plantillas en la parte externa. Verificando el modelo publicitario previamente diseñado con las especificaciones del cliente.
<b>Horno de litografía</b>	Para fijar el diseño publicitario que se aplica, el tubo es sometido a calor en el Horno de litografía.
<b>Tapadora</b>	Cuando el tubo sale del Horno de litografía pasa a la máquina tapadora, que enrosca una tapa especial para cada tubo.
<b>Máquina de látex</b>	Cuando el tubo sale de la máquina tapadora pasa a la máquina de látex, que aplica un recubrimiento en la parte interna que se encuentra abierta. Esto con el fin de facilitar su sellado en el futuro.


Fuente: Autor

**Tabla 5. Diagnóstico Ambiental de la Planta Tubos**

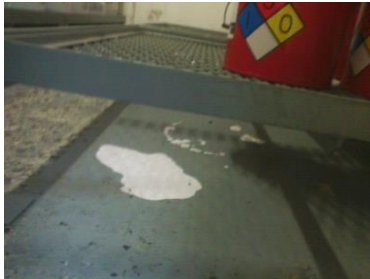





**PROBLEMÁTICA AMBIENTAL**





Componente	Área	Descripción	Evidencia
<b>Residuos No Peligrosos (RNP)</b>	Planta Tubos parte Interna	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 5px;">1</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay evidencia de separación en la fuente para algunas áreas, ya que los residuos sólidos que son generados se encuentran mezclados en los ecopuntos.</li> <li>Se realiza capacitación periódica al personal operativo y administrativo sobre separación en la fuente, pero las capacitaciones no cumplen con el cronograma de capacitación establecido.</li> <li>Los contenedores que se encuentran disponibles para cada ecopunto en cada área son suficientes para abastecer una correcta separación en la fuente.</li> <li>Los excedentes industriales aprovechables que se encuentran bien clasificados son comprados por gestores externos mediante una programación previa del cargue.</li> <li>Los contenedores que se encuentran ubicados en cada ecopunto, cumplen con el código de color reglamentado.</li> <li>Los residuos sólidos que son recogidos en las rutas de recolección por el personal de Induaseo no son pesados, limitando con ello procesos de seguimiento y control</li> <li>Los residuos que se recogen en las rutas de recolección son difíciles de identificar, debido a la carencia de rótulos.</li> <li>Se presenta una obstrucción de vías de acceso, por el volumen de residuo almacenado. Debido a la falta de coordinación en la programación de los cargues.</li> <li>Se presentan falencias en el proceso de recolección.</li> <li>Los ecopuntos de la planta no presentan una limpieza periódica.</li> <li>No hay un cronograma estipulado para la limpieza general de los ecopuntos.</li> <li>No se realiza auditoria interna para verificar el estado de los ecopuntos.</li> </ul> </div>	


<b>Residuos No Peligrosos (RNP)</b>	Planta Tubos parte Externa	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realiza una limpieza periódica de la parte externa de la planta. Alterando con ello la uniformidad de su estética con relación a su entorno urbano.</li> <li>Se presentan operaciones de carga y descarga en la parte externa de la planta que generan residuos sólidos, afectando su estética.</li> <li>No hay evidencia de cronogramas que estipulen aseos generales de la parte externa.</li> <li>Los residuos sólidos que se generan en la parte externa de la planta, taponan los sistemas de alcantarillado</li> </ul>	
<b>Residuos No Peligrosos (RNP)</b>	Acopio	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con una persona operativa que realice la separación o la clasificación de los residuos sólidos que ingresan al chut o cuarto de basuras</li> <li>El chut o cuarto de basuras no cuenta con contenedores normalizados para almacenar los residuos sólidos que son generados.</li> <li>No se encuentra estipulado quien debe entregar los residuos sólidos a la empresa de aseo.</li> <li>No se realizan jornadas de aseo general en el área</li> <li>Los residuos sólidos generados que se entregan a la empresa de aseo no son pesados, limitando con ello procesos de seguimiento y control</li> <li>El área no se encuentra señalizada.</li> </ul>	

Componente	Área	Descripción	Evidencia
<b>Residuos Peligrosos (RP)</b>	Cuarto de Pinturas	<p>4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presentan derrames debido al almacenamiento inadecuado de los productos químicos.</li> <li>El personal que manipula los productos químicos en esta área es capacitado periódicamente en (manejo, almacenamiento, rotulación y control de derrames para sustancias químicas).</li> <li>No se cumple el cronograma de capacitación estipulado.</li> <li>El área no se encuentra totalmente rotulada con las fichas del SGA (sistema globalmente armonizado).</li> <li>El área cuenta con una carpeta que almacena todas las hojas de seguridad y las fichas SGA (Sistema Globalmente Armonizado) de los productos o sustancias químicas que se almacenan, pero no hay un control en el proceso de actualización.</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los productos que se almacenan no se encuentran debidamente rotulados.</li> <li>• El área no presenta una señalización adecuada.</li> <li>• El área no tiene estivas de contención para el almacenamiento de las sustancias.</li> </ul>	
<b>Residuos Peligrosos (RP)</b>	Cuarto de Almacenamiento de Residuos de Chatarra <div style="border: 2px solid red; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">5</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta área no cuenta con Kit de derrames</li> <li>• Hay un contenedor disponible para almacenar los residuos líquidos peligrosos que son generados en las ollas de látex.</li> <li>• Los residuos con solubles, el agua tinta y los residuos de laca son muy tóxicos según la información registrada en sus hojas de seguridad.</li> <li>• Las inconformidades presentadas en el área son retroalimentadas a los supervisores encargados, para generar un proceso de control interno</li> <li>• Los residuos peligrosos se almacenan en contenedores metálicos de 55 galones. Estos contenedores son completamente sellados para evitar derrames.</li> <li>• La disposición de estos residuos líquidos peligrosos es coordinada con gestores externos certificados (FIQ para residuos con solubles y agua tinta y Biolodos para residuos líquidos de látex)</li> <li>• Esta área cuenta con sus respectivos rótulos de identificación.</li> <li>• El área cuenta con una carpeta que almacena todas las hojas de seguridad y las fichas SGA (Sistema Globalmente Armonizado) de los residuos que se almacenan.</li> <li>• El área cuenta con señalización de elementos de protección personal.</li> <li>• Se presentan derrames de residuos líquidos peligrosos, cerca de la caja de inspección para agua residual.</li> <li>• Los procesos operativos que realiza el personal presentan falencias ya sea por desconocimiento o falta de cultura.</li> <li>• La forma de almacenar los contenedores de residuos líquidos peligrosos no es adecuada. Es importante resaltar que los contenedores deben almacenarse sobre estivas de contención de una forma adecuada para no generar vertimiento ni riesgo eléctrico.</li> <li>• En el área son lavadas las ollas y las pistolas de inyección, utilizadas en las líneas de producción para la aplicación de látex.</li> </ul>	  



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contenedores donde se depositan los residuos peligrosos no son los adecuados</li> <li>• La información que se encuentra registrada en las fichas SGA (Sistema Globalmente Armonizado) no es clara ya que puede confundir al lector.</li> <li>• No hay una actualización periódica de las hojas de seguridad.</li> </ul>	
<b>Residuos Peligrosos (RP)</b>	Laboratorio  <b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el laboratorio se diseñó un sistema para la recolección de cloruro de mercurio, producto utilizado para comprobar la consistencia y fijación de los productos terminados. Cada vez que se realiza el procedimiento de calidad el personal utiliza los elementos de protección personal.</li> <li>• El sistema permite almacenar los residuos líquidos peligrosos generados en el proceso de laboratorio (la mezcla entre el cloruro de mercurio y agua)</li> <li>• los residuos de cloruro de mercurio se disponen de una manera adecuada con gestores externos (Biologos)</li> <li>• El personal que manipula estas sustancias químicas es capacitado periódicamente en (manejo, almacenamiento, identificación y rotulación de productos químicos)</li> <li>• Al momento de entregar los residuos líquidos peligrosos para disposición final, los contenedores son sellados en su totalidad para evitar derrames,</li> <li>• Los contenedores que almacenan el cloruro de mercurio son rotulados para identificarlos fácilmente.</li> <li>• El área cuenta con una carpeta que almacena todas las hojas de seguridad y las fichas del SGA (Sistema Globalmente Armonizado) de los residuos y productos que se almacenan.</li> <li>• El área se encuentra debidamente rotulada.</li> <li>• La información que se encuentra registrada en las fichas SGA (Sistema Globalmente Armonizado) no es clara ya que puede confundir al lector.</li> <li>• No se realizan las respectivas acciones de seguimiento y control a la disposición final que se realiza con gestores externos</li> </ul>	
<b>Residuos Peligrosos (RP)</b>	Cuarto de Reciclaje  <b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el cuarto de reciclaje se encuentran almacenados de una forma inadecuada, 5 contenedores cada uno por 55 galones de residuos líquidos peligrosos, sabiendo que estos excedentes industriales</li> </ul>	


		<p>son inflamables ya que provienen de residuos de pintura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El área no presenta una señalización adecuada para los residuos almacenados.</li> <li>• Los 5 contenedores de residuos líquidos peligrosos no presentan rótulos de identificación. Sabiendo que se deben identificar correctamente las sustancias almacenadas.</li> <li>• Para la disposición final de los residuos peligrosos se cuenta con gestores externos certificados (Ecopositiva para sólidos contaminados con hidrocarburos y FIQ para los residuos de pintura)</li> <li>• Los residuos peligrosos (sólidos contaminados con hidrocarburos) no se almacenan de una manera adecuada.</li> <li>• Las bolsas donde se depositan los sólidos contaminados con hidrocarburos cumplen con el código de color estipulado</li> <li>• El contenedor que almacena los sólidos contaminados con hidrocarburos se encuentra rotulado con su respectiva hoja de seguridad y ficha SGA (Sistema Globalmente Armonizado).</li> <li>• El material que se manipula, almacena y transporta se encuentra debidamente rotulado y etiquetado</li> <li>• El personal que almacena y recibe los residuos peligrosos es capacitado periódicamente.</li> <li>• Los contenedores donde se depositan los residuos peligrosos no son los adecuados. No cumplen con ciertas características de almacenamiento.</li> <li>• La información que se encuentra registrada en las fichas SGA (Sistema Globalmente Armonizado) no es clara. Puede confundir al lector.</li> <li>• No se realizan las respectivas acciones de seguimiento y control a la disposición final que se realiza con gestores externos</li> <li>• No hay una actualización periódica de las hojas de seguridad.</li> </ul>	
<p><b>Residuos Peligrosos (RP)</b></p>	<p>Líneas de producción</p> <p style="text-align: center;"><b>8</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al interior de las ollas de látex se dispone de un contenedor con bolsa para minimizar la cantidad de residuos de látex generados en el proceso de lavado.</li> <li>• Las ollas de las líneas de producción están siendo modificadas para minimizar los residuos de látex. La adecuación que se realiza permite extraer el látex de la olla por la parte superior.</li> <li>• El mantenimiento preventivo que se le realiza a estos elementos</li> </ul>	


		<p>también genera cierta cantidad de residuos de látex.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los residuos de látex pueden ser líquidos si se lavan las ollas y las pistolas de inyección o sólidos del excedente que se extrae inicialmente de la olla antes del lavado.</li> <li>• El personal que realiza el lavado y el cambio de látex es capacitado periódicamente.</li> <li>• Los residuos que se generan en este proceso deben ser depositados en los respectivos contenedores, para evitar la contaminación de residuos aprovechables.</li> <li>• Los residuos sólidos peligrosos de látex que se generan son pesados y registrados para ejercer mayor control</li> <li>• Los residuos líquidos peligrosos de látex no son pesados, limitando con ello procesos de seguimiento y control.</li> </ul>	
<b>Residuos Peligrosos (RP)</b>	portería  <div style="border: 1px solid red; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">9</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al momento de transportar residuos peligrosos, el personal utiliza los elementos de protección personal y los residuos son entregados en la portería</li> <li>• El personal que va a realizar el transporte de residuos peligrosos está capacitado y entrenado en manejo de eventualidades como derrames, saturación de gases etc. Se determina este parámetro mediante formato de auditoría</li> <li>• El vehículo posee rótulos de identificación correspondiente al residuo peligroso que transporta. Se determina este parámetro mediante formato de auditoría.</li> <li>• Los carros que transportan los residuos peligrosos cuentan con Kit de derrames. Se determina este parámetro mediante formato de auditoría.</li> <li>• El material que se manipula, almacena y transporta se encuentra debidamente rotulado y etiquetado</li> <li>• Los vehículos que transportan el residuo peligroso tienen vigente la tarjeta de registro nacional para transporte de mercancías peligrosas. Se determina este parámetro mediante formato de auditoría.</li> <li>• Los conductores que transportan el residuo peligroso poseen manifiesto de carga y tarjeta de emergencias. Se determina este parámetro mediante formato de auditoría.</li> <li>• Los conductores que transportan los residuos peligrosos cuentan con su certificado de capacitación para transporte de mercancías peligrosas. Se determina este parámetro mediante formato de</li> </ul>	








		<p>auditoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que manipula los residuos peligrosos cuenta con los elemento de protección personal</li> <li>• No se realizan las respectivas acciones de seguimiento y control a la disposición final que realiza los gestores externos</li> </ul>	
--	--	--	--

Componente	Área	Descripción	Evidencia
Vertimientos	Laboratorio	<p style="text-align: center;">10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el laboratorio se diseñó un sistema para la recolección de cloruro de mercurio, producto utilizado en los procesos de laboratorio para comprobar la consistencia y fijación de los productos terminados. El sistema evita la generación de vertimientos.</li> <li>• los residuos de cloruro de mercurio se disponen de una manera adecuada con gestores externos (Biólodos)</li> <li>• la adecuación del sistema evita vertimientos a la red de alcantarillado</li> <li>• Al momento de entregar los residuos líquidos peligrosos para disposición final, los contenedores son sellados en su totalidad para evitar derrames.</li> </ul>	
Vertimientos	Cuarto de Almacenamiento de Residuos de Chatarra	<p style="text-align: center;">11</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el área se presentan vertimientos de residuos de látex (sustancia química utilizada en las líneas de producción), debido al lavado inadecuado de las ollas y las pistolas de inyección. Normalmente para este proceso se realiza capacitación periódica, indicando el correcto lavado.</li> <li>• Se concientiza a las personas sobre los impactos ambientales generados a raíz de las prácticas inadecuadas.</li> <li>• Se realiza una verificación constante a la caja de inspección, como medida de seguimiento y control.</li> <li>• Hay evidencia de residuos líquidos peligrosos en la poceta de lavado. (se confirma el vertimiento de residuos líquidos de laca).</li> <li>• El personal que utiliza esta poceta de lavado se encuentra capacitado, en temas relacionados. Es evidente la falta de conciencia del personal operativo</li> <li>• No hay evidencia de letreros informativos que guíen las buenas prácticas del proceso.</li> <li>• Las situaciones presentadas de no conformidad son</li> </ul>	



			<p>retroalimentadas a los supervisores encargados, para promover el control interno de la situación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se tienen equipos de medición para vertimientos</li> <li>Generación de vertimientos sin realizar tratamientos previos.</li> </ul>	
<b>Vertimientos</b>	Líneas de producción	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden evidenciar los elementos que son lavados en la poceta del cuarto de residuos de chatarra, generando un vertimiento de residuos líquidos de látex. Es importante resaltar que estos elementos deben lavarse para evitar taponamientos en las mangueras.</li> <li>El personal encargado del lavado de estos elementos es capacitado constantemente.</li> <li>Al momento de lavar estas piezas el personal utiliza los elementos de protección personal.</li> <li>Los residuos que se generan en este proceso deben ser depositados en los respectivos contenedores, para evitar la contaminación de residuos aprovechables.</li> </ul>	
<b>Vertimientos</b>	Planta Tubos parte Externa	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se cuenta con un plan de autocontrol para vertimientos.</li> <li>No se tienen equipos de medición para vertimientos</li> </ul>	


Componente	Área	Descripción	Evidencia
<b>Emisiones a la Atmósfera</b>	Laboratorio	14 <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema que se diseñó para la recolección de cloruro de mercurio, producto utilizado en los procesos de laboratorio para comprobar la consistencia y fijación de los productos terminados, cuenta con una campana extractora para los compuestos volátiles o partículas de cloruro de mercurio</li> <li>No se tiene un libro de registro sobre las acciones realizadas a cada foco de emisión.</li> </ul>	
<b>Emisiones a la Atmósfera</b>	Líneas de producción	15 <ul style="list-style-type: none"> <li>Los hornos que en diferentes fases del proceso secan y fijan los productos químicos que se aplican al tubo. (Pintura, látex, lacas, etc.) son los siguientes: horno revenido, horno curado de laca, horno de pintura y horno de litografía.</li> <li>Los hornos generan emisiones a la Atmósfera en diferentes cantidades, proporcional a la producción.</li> <li>No hay cronogramas de mantenimiento y aseo general para los hornos de las líneas de producción.</li> </ul>	




		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se realizan muestreos para las emisiones que son generadas.</li> <li>• En la salida de cada horno debe haber un filtro para retener y tratar los contaminantes que son generados.</li> <li>• Dos de las líneas de producción tienen ductos unidos entre sí para conducir los contaminantes al filtro.</li> <li>• Los hornos en con el aumento de temperatura altera las condiciones ambientales del área de trabajo.</li> <li>• El filtro que se encuentra disponible para las dos líneas de producción, tiene como finalidad retener y tratar las emisiones atmosféricas que son generadas en los hornos de secado y en las máquinas de lacado. Este filtro solo retiene los contaminantes de dos líneas de producción, las otras dos se encuentran conectadas de forma directa, por ende arroja sus contaminantes directamente a la Atmósfera.</li> <li>• No se realizan mantenimientos preventivos al filtro</li> <li>• No hay evidencia de un cronograma que especifique un mantenimiento preventivo del filtro.</li> <li>• Se requiere de un inventario o listado de contaminantes generados, para así mismo controlarlos de una forma adecuada.</li> <li>• Es importante separar los ductos de los hornos de secado con los ductos de las máquinas de lacado, porque la mezcla de aumento de temperatura con partículas inflamables tiene como resultado una reacción.</li> <li>• No hay evidencia de un cronograma que especifique un mantenimiento preventivo y un aseo general de los ductos.</li> <li>• No hay control sobre las emisiones generadas.</li> <li>• Las máquinas de lacado cuentan con rejillas para retener los contaminantes generados al momento de aplicar la laca en los productos.</li> <li>• Se evidencia la falta de limpieza de las rejillas (Generando taponamiento de la máquinas de lacado).</li> <li>• No se cuenta con un cronograma que especifique jornadas de aseo general y mantenimiento preventivo para las rejillas.</li> <li>• Los ductos no tienen dispositivos adecuados para tratar las emisiones generadas (filtros que garantizan la adecuada depuración de los efluentes a evacuar).</li> <li>• No se tiene un libro de registro sobre las acciones realizadas a cada foco de emisión.</li> <li>• No se ha incluido en el Plan de mantenimiento los programas</li> </ul>	   
--	--	---	---

<b>Emisiones a la Atmósfera</b>	Tromelado	<p>reglamentarios de control y prevención.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El personal operativo que manipula esta maquinaria no utiliza protección respiratoria.</li> <li>El personal es capacitado constantemente en manipulación de sustancias químicas</li> <li>Al momento de lubricar la pastilla los contenedores de mezclado presentan fugas.</li> <li>No hay cronogramas de mantenimiento para la maquinaria utilizada</li> <li>No se ha incluido en el Plan de mantenimiento los programas reglamentarios de control y prevención.</li> </ul>	
	16		




Componente	Área	Descripción	Evidencia
<b>Niveles de Ruido</b>	Planta Tubos parte Externa	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizan mediciones del nivel acústico al exterior de la planta</li> </ul>	
<b>Niveles de Ruido</b>	Planta Tubos parte Interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizan mediciones del nivel acústico en el interior de la planta</li> <li>El personal utiliza los elementos de protección personal (EPP)</li> </ul>	






Componente	Área	Descripción	Evidencia
<b>Saneamiento</b>	Cafetería	<ul style="list-style-type: none"> <li>se puede observar una de las capturas realizadas por control de plagas (Excel Gestión Ambiental) en el área de cafetería tubos. Las capturas fueron realizadas en la cafetería, un área en donde el personal de planta consume alimentos. Bajo condiciones de temperatura y humedad los contaminantes pueden ser concentrados en los alimentos.</li> <li>Existe un proveedor externo (Excel Gestión Ambiental) que se encuentra a cargo del control de plagas, pero el monitoreo no es constante.</li> <li>En este registro fotográfico se puede observar el techo del área donde fueron capturados los roedores y los rastros que han dejado en las lamidas.</li> <li>El área de Mantenimiento como medida preventiva instala un angeo para controlar la presencia de roedores, pero continúan las capturas.</li> <li>Hace cuatro meses se realizó un aseo general, con el fin de eliminar todos los contaminantes.</li> <li>No se cuenta con un cronograma que especifique jornadas de aseo</li> </ul>	 

		<p>periódicas para esta área.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta área presenta orificios y ondulaciones de entrada para roedores.</li> <li>• Recordemos que los contaminantes generados por roedores afectan gravemente la salud humana.</li> <li>• Esta área no se encuentra monitoreada por control de plagas.</li> <li>• Se sitúan tres trampas de impacto y una jaula en esta área, para controlar la presencia de roedores.</li> <li>• No se cuenta con un cronograma que especifique mantenimientos preventivos, para esta área.</li> </ul>	
<p><b>Saneamiento</b></p>	<p>Planta Tubos parte interna</p>	<p>20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La estructura general de la empresa es bastante vieja, por ende se encuentran orificios y ondulaciones de acceso para los roedores.</li> <li>• No hay un monitoreo constante a cargo de control de plagas.</li> <li>• Hasta el momento no hay labores de gestión del área mantenimiento, en cuanto a las mejoras pertinentes en temas de infraestructura.</li> <li>• Al lado de la compañía se encuentra situada una fábrica procesadora de pollo, posible fuente de atracción para roedores.</li> <li>• El personal que realiza las inspecciones periódicas se encuentra capacitado en control de plagas.</li> <li>• Las áreas que se encuentran sucias generan contaminación cruzada para los productos que son fabricados.</li> <li>• No hay un cronograma establecido que especifique una jorana de limpieza periódica.</li> <li>• Estos procesos de limpieza deben realizarse con personas capacitadas en alturas para evitar eventualidades.</li> <li>• Cada año se realiza una soplada de techos para eliminar solo el polvo.</li> <li>• El área de mantenimiento no contempla arreglos preventivos en la infraestructura.</li> <li>• La infraestructura no cuenta con buenos canales de agua lluvia debido a que los canales existentes se encuentran taponados por ramas secas que caen de los árboles, generando inundaciones en el interior de la planta y a su vez proliferación de plagas</li> <li>• Hay presencia de palomas debido a ventanales rotos</li> <li>• No se conservan en perfecto estado las instalaciones interiores de saneamiento.</li> <li>• Falta planeación en los cronogramas que especifican mantenimientos locativos</li> <li>• No se realizan inspecciones en temas de infraestructura</li> <li>• No se cuenta con personal calificado para las labores requeridas</li> </ul>	

<p><b>Saneamiento</b></p>	<p>Techo falso oficinas</p>	<p>21</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• limitando así la capacidad de respuesta.</li> <li>• Se evidencia la falta de vidrios que facilitan el ingreso de palomas.</li> <li>• Estos procesos de limpieza deben realizarse con personas capacitadas en alturas para evitar eventualidades.</li> <li>• Esta área no cuenta con acceso peatonal, limitando con ello la limpieza general.</li> <li>• Se evidencia el estado actual del techo falso en las oficinas.</li> <li>• No hay un proceso de limpieza establecido para la planta en general.</li> <li>• Hay evidencia de nidos de paloma en esta área</li> <li>• Se observa la falta de mantenimiento correctivo y preventivo</li> <li>• No hay evidencia de un cronograma que especifique la limpieza periódica para esta área.</li> <li>• El área de mantenimiento no contempla arreglos preventivos en la infraestructura.</li> <li>• No se cuenta con personal calificado para las labores requeridas limitando así la capacidad de respuesta.</li> <li>• La infraestructura de la planta es antigua por esta razón presenta deterioro.</li> </ul>	
<p><b>Saneamiento</b></p>	<p>Techo</p>	<p>22</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evidencia el estado actual del agua potable suministrada al personal</li> <li>• Es evidente la falta de aseo en los tanques de almacenamiento. El último aseo fue realizado hace cuatro años, según información suministrada por el área de mantenimiento.</li> <li>• No hay un cronograma que especifique cada cuanto se deben realizar aseo en los tanques de almacenamiento.</li> <li>• El agua de estos tanques abastece todo el proceso productivo</li> <li>• En el registro fotográfico se puede observar el deterioro de los tanques.</li> <li>• El estado actual del agua potable puede desencadenar enfermedades gastrointestinales en los trabajadores.</li> <li>• No hay evidencia de inspecciones realizadas en los tanques de almacenamiento</li> <li>• La compañía no cuenta con personal capacitado para realizar la limpieza de los tanques</li> <li>• El sistema de abastecimiento de agua potable para esta planta se encuentra mal diseñado</li> </ul>	
<p><b>Saneamiento</b></p>	<p>Acopio</p>	<p>23</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El chut o cuarto de basuras no presenta un cronograma de limpieza periódica, aumentando con ello la presencia de plagas.</li> <li>• Los residuos sólidos que se generan no se almacenan de una manera adecuada</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área presenta olores ofensivos</li> <li>• Los contenedores de almacenamiento no presentan una limpieza periódica</li> </ul>	
--	--	---	--

Componente	Área	Descripción	Evidencia
Seguridad y salud en el trabajo	Compactadora	<p>24</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el cuarto de la compactadora hay evidencia de vidrios rotos, que generan un riesgo constante al personal que desempeña sus labores en esta área.</li> <li>• No se evidencia un letrero que informe al personal acerca del peligro</li> <li>• Estos daños ya fueron reportados al área de mantenimiento, para tomar las respectivas acciones correctivas.</li> <li>• No se tienen mecanismos de respuesta ante la presencia de peligros.</li> </ul>	
Seguridad y salud en el trabajo	Cuarto de almacenamiento de residuos de chatarra	<p>25</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se observa la generación de riesgo eléctrico debido al almacenamiento inadecuado de los contenedores de residuos líquidos peligrosos junto al área de compresores.</li> <li>• Es importante resaltar que el área no se encuentra señalizada con avisos informativos de riesgo eléctrico.</li> <li>• No hay una separación adecuada de estas dos áreas.</li> <li>• Estos contenedores son completamente sellados para evitar derrames.</li> <li>• Es importante resaltar que los contenedores deben almacenarse de una forma que no generen vertimiento ni riesgo eléctrico.</li> <li>• Esta área no cuenta con kit de derrames.</li> <li>• No se tienen mecanismos de respuesta ante la presencia de peligros.</li> </ul>	 
Seguridad y salud en el trabajo	Techo falso oficinas	<p>26</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es importante resaltar que los pedazos de vidrio roto generan un riesgo constante al personal que transita cerca de la compañía.</li> <li>• No hay evidencia de un cronograma que especifique el arreglo de los vidrios</li> <li>• Se observa gran deterioro de la infraestructura en general.</li> <li>• El área de mantenimiento no contempla arreglos preventivos en la infraestructura.</li> <li>• No se cuenta con personal calificado para las labores requeridas limitando así la capacidad de respuesta.</li> </ul>	

<b>Seguridad y salud en el trabajo</b>	Líneas de producción		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los ductos no se encuentran bien sujetos, generan riesgo constante al personal que labora en esta área.</li> <li>• No hay señalización adecuada para estos ductos.</li> <li>• Es indispensable ajustar de una manera firme los ductos para no generar riesgo en el área.</li> <li>• No se tienen mecanismos de respuesta ante la presencia de peligros.</li> <li>• No se cuenta con personal calificado para las labores requeridas limitando así la capacidad de respuesta.</li> </ul>	
<b>Seguridad y salud en el trabajo</b>	Tromelado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• En esta área se observa que el personal operativo mediante el proceso de lubricación de la pastilla con estearato de zinc, recibe todos los contaminantes de este químico vía respiratoria.</li> <li>• Esta área no se encuentra señalizada</li> <li>• Los químicos utilizados en el proceso de lubricación no se encuentran almacenados de una forma adecuada</li> <li>• La maquinaria utilizada en el proceso de lubricación de la pastilla presenta orificios.</li> </ul>	
<b>Seguridad y salud en el trabajo</b>	Planta tubos parte interna		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vidrios rotos generan riesgo constante para el personal que labora en esta área.</li> <li>• El riesgo permanece latente hasta que los ventanales sean reparados.</li> <li>• El tránsito de personas es constante para esta área</li> <li>• El área de mantenimiento no tiene contemplado el arreglo de los vidrios rotos.</li> <li>• No hay cronogramas de mantenimientos correctivos.</li> <li>• Falta planeación en los cronogramas que especifican mantenimientos locativos</li> <li>• faltan mantenimientos preventivos en aspectos locativos</li> <li>• No se realizan inspecciones en temas de infraestructura</li> <li>• No se cuenta con personal calificado para las labores requeridas limitando así la capacidad de respuesta.</li> </ul>	

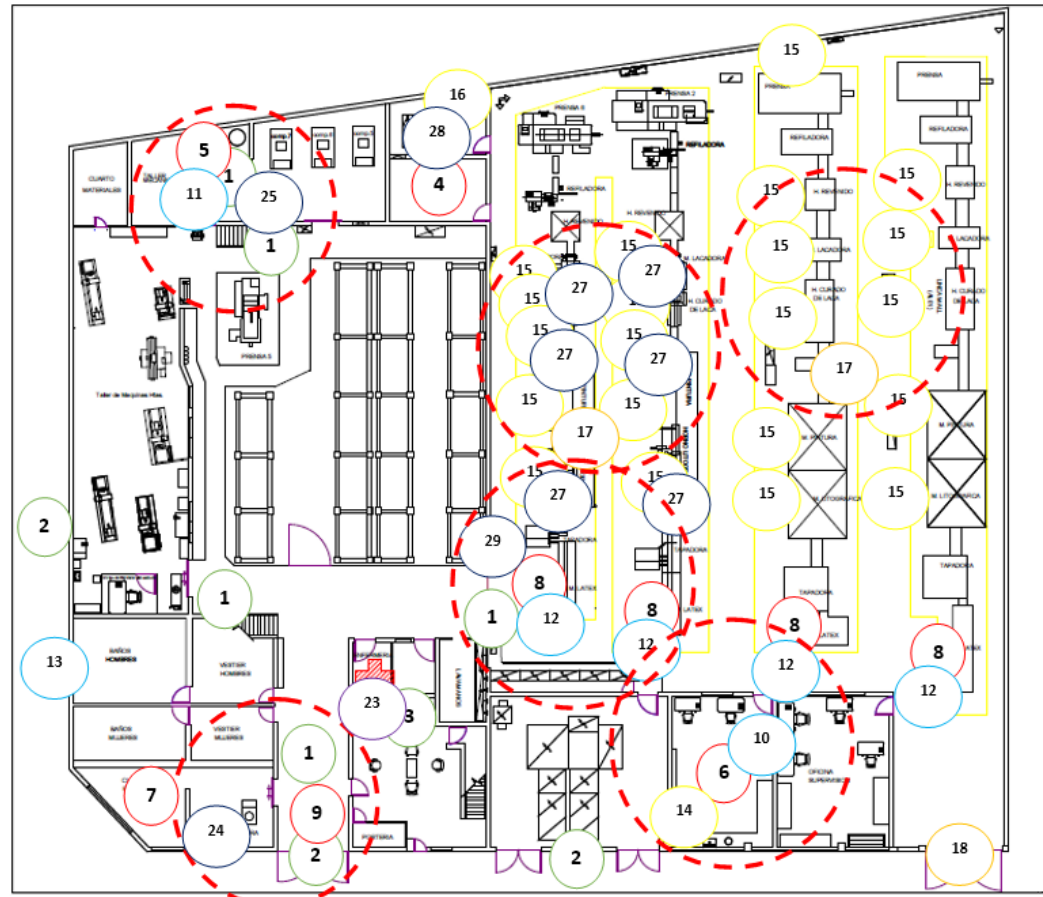
Fuente: Autor

Las imágenes tomadas en el Diagnóstico como evidencia fotográfica son fuente del Autor y dan evidencia de los principales problemas para cada área.



## Zonificación de problemas identificados

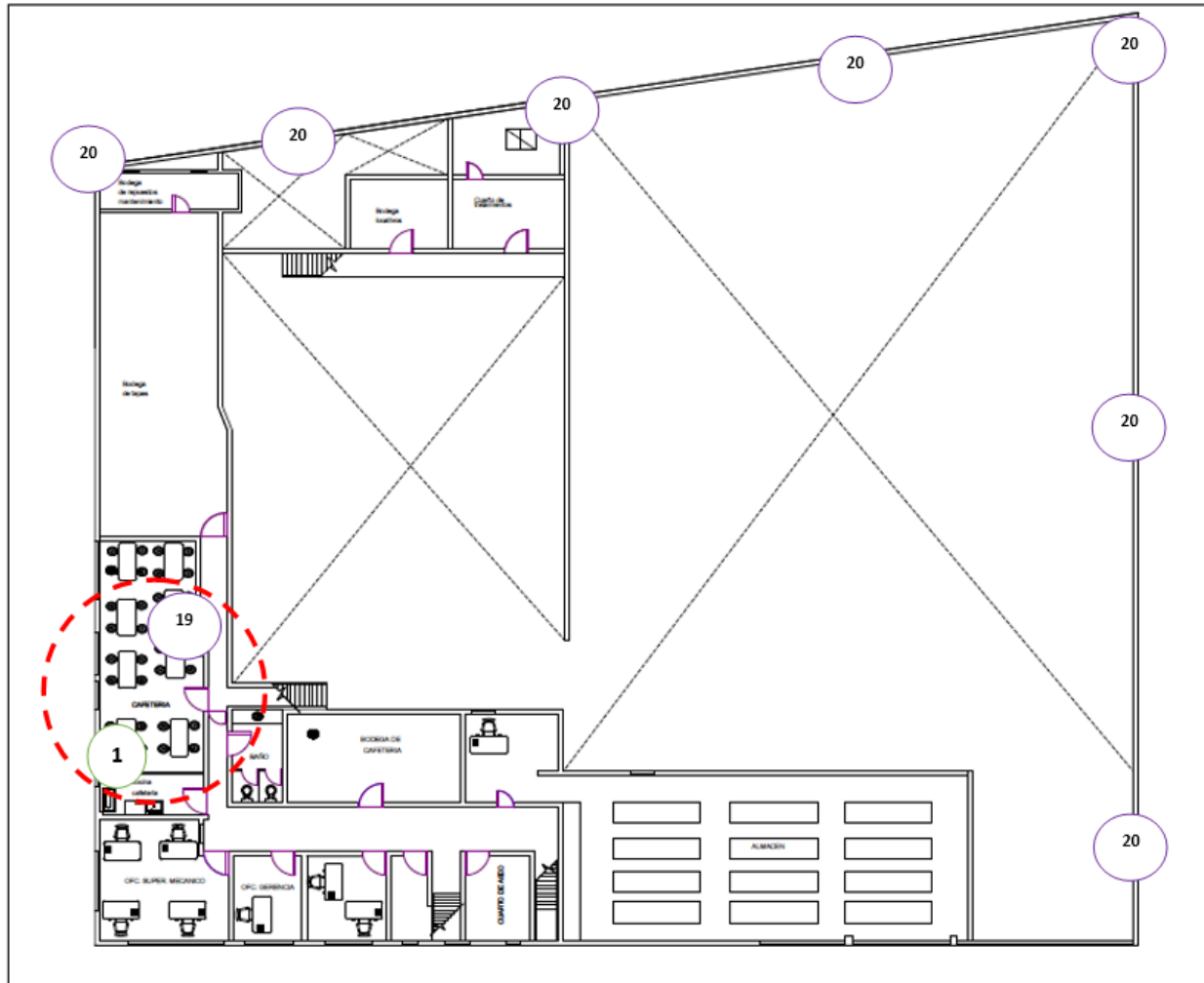
Ilustración 8. Consolidado del diagnóstico por área para el Primer Piso de la Planta Tubos



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

Las zonas que presentan mayor impacto son las líneas de producción, el cuarto de compactado, el laboratorio, el cuarto de almacenamiento temporal para residuos peligrosos y el cuarto de almacenamiento de residuos de chatarra.

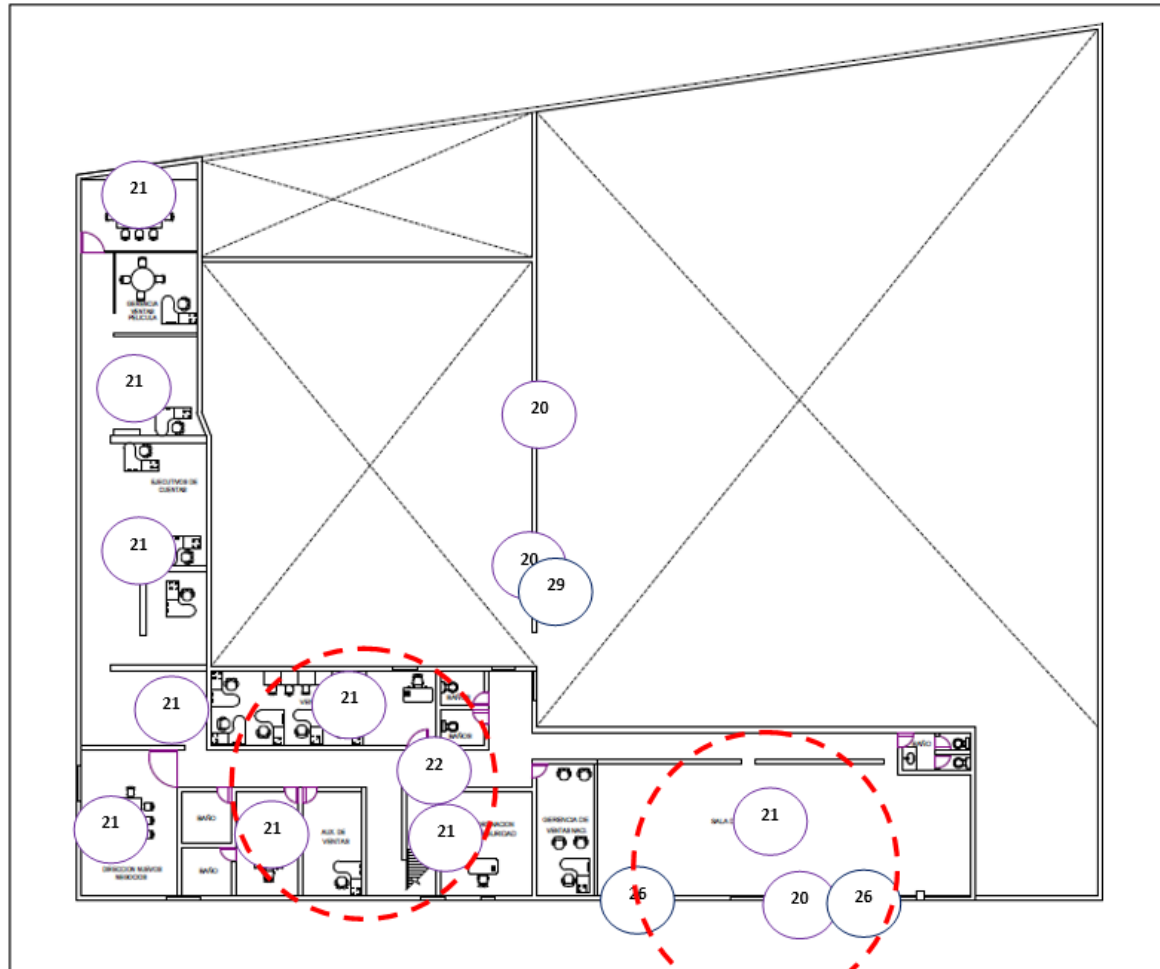
Ilustración 9. Consolidado del diagnóstico por área para el Segundo Piso de la Planta Tubos



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

La zona que presenta mayor impacto es la cafetería

**Ilustración 10. Consolidado del diagnóstico por área para el Tercer Piso de la Planta Tubos**



**Fuente:** Adaptado (tmantenimiento, 2013)

La zona que presenta mayor impacto es el techo falso de las oficinas.

## Medidas de saneamiento básico

- Proporcionar fuentes y sistemas de abastecimiento de agua potable para uso y consumo.
- Disposición sanitaria de excretas y orina
- Manejo sanitario de los residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial
- Control permanente de vectores como ratas, cucarachas, pulgas, etc.
- Mejoramiento de las condiciones sanitarias y limpieza general de la infraestructura.
- Proporcionar las medidas adecuadas de saneamiento básico implica trabajar constantemente en la conservación de la salud de la población

## Lista de chequeo para calificar las condiciones de saneamiento ambiental a manera de auditoria interna

Tabla 6. Lista de chequeo para calificar las condiciones de saneamiento ambiental

	<b>LISTA DE CHEQUEO DE AUDITORIA</b>	
---	--------------------------------------	---

Versión: 1/2015 PTMD

Tipo de auditoria:	Cumplimiento y gestión
Auditor:	Jonathan Rodríguez Suarez
Teléfono:	3017571153
Descripción de las instalaciones:	Las instalaciones presentan deterioro debido a que son construcciones antiguas, el sistema de proceso productivo presenta modificaciones significativas en maquinaria.
Nº de trabajadores:	Actualmente esta planta cuenta con 128 empleados, 106 en el área operativa y 22 en el área administrativa

## Cumplimiento de la normativa aplicable

1. PREMISOS					
Parámetro	SI	NO	PR	Valor	Observaciones
1. Cuentan con Informe de Calificación Ambiental	x			1,4	El presente informe se presenta periódicamente y es independiente para cada planta
2. No están inmersos en ningún expediente sancionatorio.		x		1,4	
3. En caso de accidente que afecte las redes de saneamiento, al suelo o a la atmósfera, lo han comunicado a la entidad pública competente.			x	0,7	No es informado oportunamente
4. Cuentan con las hojas de seguridad de los productos que almacenan	x			1,4	
<b>Total</b>				<b>4,9</b>	

2. RESIDUOS						
Parámetro Residuos no peligrosos (RNP)	SI	NO	PR	Valor	Observaciones	
5. La empresa mantiene en constante estado de Limpieza las diferentes partes del inmueble visible desde la vía pública, de tal manera que se mantiene una uniformidad en su estética.		x		0	La limpieza externa de las diferentes partes del inmueble se encuentra a cargo de la empresa pública aseo, al igual no se tiene cronograma de limpieza general para estas áreas.	
6. La vía pública no está afectada por operaciones de limpieza, puertas, marquesinas o cortinas del establecimiento comercial o por operaciones de carga y descarga		x		1,4	Las operaciones de carga y descarga son temporales	
7. Los exteriores y fachadas se mantienen limpios de cualquier tipo de anuncio que no sea el específico de la actividad comercial o industrial que desarrollan	x			1,4		
8. El establecimiento no ha situado en la vía pública ninguna clase de mobiliario con propaganda publicitaria.			x	0,7	Temporalmente	
9. El depósito de los residuos tiene exclusivamente los contenedores normalizados.	x			1,4		
10. Los residuos orgánicos se depositan en su respectivo contenedor y especificando la bolsa plástica de calibre normalizado, fácilmente manejable. Una vez depositado el residuo en el interior del contenedor se cierra la tapa.	x			1,4		
11. Los residuos de papel-cartón y residuos de envases se depositan en sus contenedores específicos, de forma plegada o troceada si así lo requiere el volumen del residuo. En cualquier caso se almacenan de forma que no obstruyen o imposibilitan nuevos depósitos			x	0,7	Se presenta obstrucción de vías de acceso	
12. Si realizan la gestión de residuos con una empresa pública o privada. La persona natural o jurídica que se dedique a la realización de actividades de recolección, transporte y/o almacenamiento de residuos no peligrosos, está autorizada en la ciudad para realizar el proceso.	x			1,4		
13. Se segregan correctamente los Residuos Sólidos y el tiempo de almacenamiento no supera los dos años.	x			1,4		

14. Los aparatos eléctricos y electrónicos son gestionados correctamente.	x			1,4	Son gestionados con proveedores externos.
15. Entregan las pilas, acumuladores o baterías usadas en los puntos de recolección selectiva, o en los correspondientes establecimientos de los distribuidores o vendedores.	x			1,4	
<b>Total</b>				12,6	

Parámetro Residuos peligrosos (RP)	SI	NO	PR	Valor	Observaciones
16. Almacenan los RP por tiempo inferior a 6 meses.	x			1,4	
17. Cuentan con una zona de almacenamiento de RP identificada y habilitada	x			1,4	
18. Disponen de contenedores adecuados para los RP.			x	0,7	No se tiene un contenedor adecuado para los residuos sólidos peligrosos
19. Los contenedores de RP están correctamente etiquetados.	x			1,4	
20. Disponen de Autorización como Productores de RP o Inscripción como Pequeños Productores de RP.		x		0	No se tiene conocimiento de la inscripción o autorización, es manejado de forma interna
21. Gestionan los RP con gestores autorizados.	x			1,4	
22. Mantienen actualizados los Libros de Registro.		x		0	Actualmente no se llevan libros de registro
23. Disponen de Documentos de Aceptación de los gestores autorizados	x			1,4	
24. Archivan los Justificantes de Entrega. Documentos de aceites usados.	x			1,4	
25. Realizan la Declaración / Información anual de productores.		x		0	No se tiene conocimiento al respecto
26. Han presentado a la entidad pública de Medio Ambiente Estudio de Minimización de RPs.		x		0	El cumplimiento de indicadores se realiza de forma interna
<b>Total</b>				9,1	

3. VERTIMIENTOS					
Parámetro Vertimientos	SI	NO	PR	Valor	Observaciones
27. los resultados de las inspecciones y comprobaciones han sido favorables.		x		0	Las inspecciones se realizan previamente con laboratorios certificados y han arrojado resultados desfavorables en la mayoría de los muestreos.
28. Conservan y mantienen en perfecto estado las instalaciones interiores de saneamiento.		x		0	Presentan deterioro
29. El laboratorio certificado verifica el	x			1,4	

cumplimiento de la norma					
30. Cuentan con plan de autocontrol para vertimientos		x		0	Actualmente el tema de vertimientos no es muy controlado
31. Realizan mantenimiento de los equipos de control.		x		0	No se cuenta con equipos de control
<b>Total</b>				1,4	

4. EMISIONES A LA ATMÓSFERA					
Parámetro Emisiones a la atmósfera	SI	NO	PR		Observaciones
32. Las instalaciones tienen dispositivos adecuados en los tubos y conductos, que permiten efectuar: análisis de los gases de combustión y cuantos controles sean necesarios para comprobar las condiciones de su funcionamiento, según lo dispuesto en la legislación vigente			x	0,7	Solo dos de las cuatro líneas cuentan con dispositivo.
33. Los aparatos o sistemas de acondicionamiento que producen condensación tienen necesariamente una recogida y conducción de agua eficaz, que impide que se produzca goteo al exterior.		x		0	No se cuenta con aparatos o sistemas de acondicionamiento
34. El establecimiento realiza operaciones que originan gases, humos y olores. Las operaciones están dotadas de conductos de evacuación.	x			1,4	
35. La evacuación de emisiones se realiza a través de chimeneas. (Excepcionalmente podrán autorizarse otros sistemas alternativos de evacuación). Estos sistemas alternativos de evacuación disponen de filtros que garantizan la adecuada depuración de los efluentes a evacuar.	x			1,4	Se realiza mediante chimeneas
36. Si disponen de focos contaminantes a la atmósfera están dotados de alta calidad		x		0	
37. Si disponen de focos contaminantes realizan las Inspecciones cada 2,3 o 5 años según corresponda.		x		0	No se realizan inspecciones
38. Mantienen un libro-registro de las medidas realizadas, por cada foco de emisión regulado.		x		0	
39. se contabilizan las horas de funcionamiento y el número de arranques/año.		x		0	
40. Ha incluido en el Plan de mantenimiento los programas de mantenimiento reglamentarios de control y prevención.		x		0	Actualmente no se contempla mantenimientos reglamentarios de control y prevención para los filtros, ductos, y hornos de

				secado.
<b>Total</b>				3,5

<b>5. RUIDO</b>					
<b>Parámetro</b> Ruido	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>PR</b>	<b>Valor</b>	<b>Observaciones</b>
41. Han realizado mediciones del nivel acústico en el interior de las edificaciones.	x			1,4	
42. El Nivel Acústico de Evaluación no supera los límites establecidos.	x			0	
43. Han realizado mediciones de emisión de ruidos al exterior de las edificaciones.		x		0	Solo se realizan al interior
44. Se cumplen los niveles permisibles establecidos en la normativa vigente.		x		0	
45. Las máquinas disponen de marcado CE.		x		0	
<b>Total</b>				1,4	

### Cumplimiento buenas prácticas ambientales

<b>Buenas Prácticas Ambientales</b>					
<b>Parámetro</b> Buenas Prácticas Ambientales	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>PR</b>	<b>Valor</b>	<b>Observaciones</b>
1. Conoce y dispone el establecimiento de la normativa ambiental que le sea aplicable			x	0,5	Se desconocen algunas normas aplicables
2. Han gestionado quejas o reclamaciones de carácter ambiental que hayan recibido.	x			1	
3. Poseen instrucciones de gestión ambiental.	x			1	
4. Correcto estado de orden y limpieza.			x	0,5	Se realiza una limpieza general cada año
5. Se han establecido criterios de control ambiental de las subcontratas o proveedores.	x			1	Mediante auditoria interna
6. Se registran las incidencias.	x			1	Se registran en matrices y actualmente se modificó un formato de producción que registra las incidencias
7. Sugiere a sus clientes prácticas para disminuir el consumo de RRNN.		x		0	
8. Participa en campañas de conciencia ciudadana	x			1	Promovidas muchas veces por entidades ambientales
9. Utiliza productos ecológicos o con algún tipo de certificación (etiqueta europea, ángel azul, sello AENOR, agricultura ecológica, etc.	x			1	
10. Utiliza para la publicidad de su establecimiento otros medios distintos al papel.	x			1	
11. Utiliza papel reciclado en oficinas.	x			1	Se cuenta con bancos de hojas



12. Utiliza bolsas reutilizables o bolsas biodegradables. En su defecto de papel.	x			1	
13. Reutilizan algún material.	x			1	En su mayoría cartón y papel
14. Dan prioridad a los proveedores de las zonas más cercanas.		x		0	
15. Cuentan con bombillas de bajo consumo.			x	0,5	Solo en algunas áreas
16. Cuentan con sensores de encendido por movimiento.		x		0	
17. Electrodomésticos y equipos eficientes.	x			1	
18. Utilizan aparatos de aire acondicionado que tienen más calificación ambiental.		x		0	
19. Dispositivos de ahorro de agua en los grifos.	x			1	En los lavamanos de ingreso a planta se cuenta con dispositivos de ahorro de agua mediante sensor.
20. Cuentan con grifos mono mando, ya que regulan mejor la temperatura del agua.		x		0	
21. En las cisternas disponen de émbolos reguladores de las descargas.		x		0	
22. Sistema temporizador para mantener un horario de encendido y apagado de luces exteriores.		x		0	
23. Interruptores temporizados que aseguran la desconexión de los equipos eléctricos.		x		0	
24. Cierre automático de puertas que evitan la pérdida de calor o el incremento de la temperatura.			x	0,5	Solo en algunas áreas
25. Utiliza productos de limpieza que no son agresivos con el Medio Ambiente y detergentes sin fosfatos o cloros.		x		0	
29. Cuenta con contenedores específicos dentro de su establecimiento para cada tipo de residuo.	x			1	
30. Cuenta con contenedores a disposición de sus usuarios para la recogida de residuos específicos (como pilas, tóner, móviles, componentes informáticos, etc.).	x			1	
31. Disponen de material absorbente.	x			1	Se cuenta con un kit de derrames completamente dotado.
32. Disponen de cubetos de retención.			x	0,5	Solo en unas áreas
33. Han renovado los vehículos adscritos a la empresa por otros que no emiten CO <sub>2</sub> , calificados como		x		0	

ecológicos o eléctricos.				
34. Ha realizado alguna actuación de insonorización de su establecimiento.		x		0
<b>Total</b>				17,5

<b>Total Valoración</b>	<b>50,4</b>
-------------------------	-------------

Fuente: Adaptado (cpulido, 2010)

PR: Parcialmente

La anterior lista de chequeo permite evidenciar el incumplimiento que ya se había identificado en el posterior diagnóstico (Puntaje de valoración 50,4), con el fin de establecer los planes de gestión que serán enmarcados en el plan de saneamiento ambiental para fortalecer el sistema de Gestión de Ambiental, para ello la anterior lista de chequeo se debe actualizar y practicar cada 6 meses optimizando el incumplimiento de los parámetros inconformes.

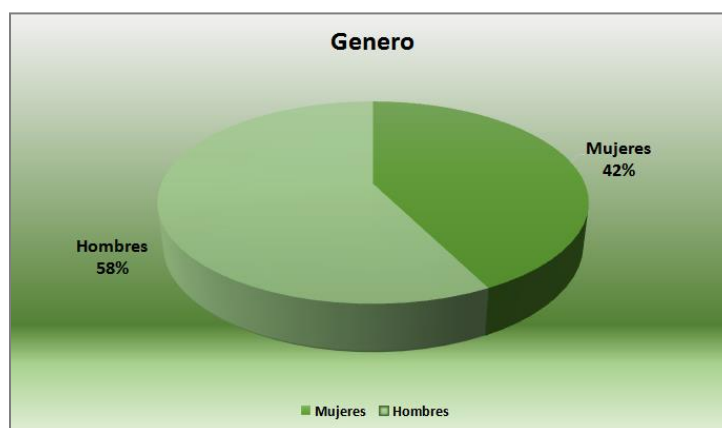
### Caracterización de la población mediante la implementación de una encuesta de percepción

Se realizó una encuesta a una muestra de 50 personas, 10 externas y 40 internas. Las 40 encuestas practicadas de forma interna estaban dirigidas a los trabajadores de la empresa tanto del área administrativa como del área operativa, y las 10 encuestas practicadas de forma externa estaban dirigidas a empresas cercanas y público circundante. Esta encuesta resalta los temas de conocimiento general en el área de ambiente, salud y seguridad en el trabajo, caracterizando de igual forma el público objetivo, evaluando el sentido de pertenencia tanto de las personas externas como internas.

Los resultados se muestran a continuación:

De las personas que fueron encuestadas 58% son Hombres y 42% son mujeres (Gráfica 1) siendo el género masculino predominante. Actualmente encontramos que de cada 100 hombres 74 son Mujeres. La encuesta que fue practicada se encuentra como anexo al trabajo.

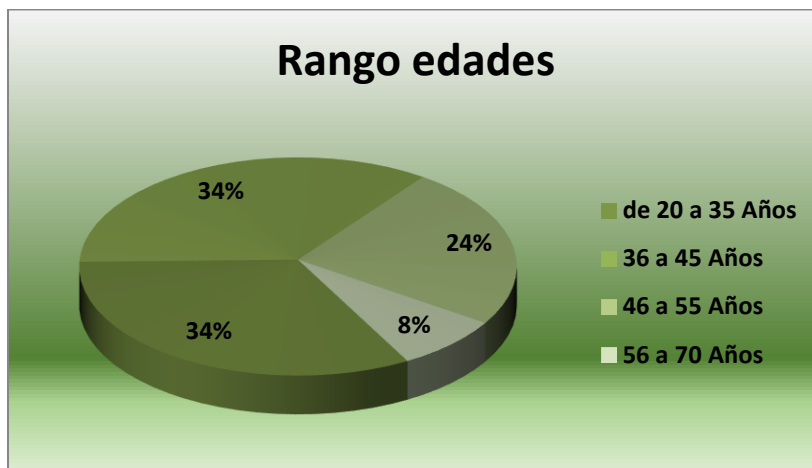
**Gráfica 1. Caracterización discriminada de la muestra por género**



Fuente: Autor

Se establecen rangos de edades (Gráfica 2) para clasificar y agrupar las personas encuestadas ya que la edad es un factor importante puesto que a mayor edad se presenta incremento de la vulnerabilidad. Los rangos de edades que predominan con un 34% son los comprendidos entre edades de 20 a 35 años y 36 a 45 años.

**Gráfica 2. Caracterización discriminada de la muestra por edad**



Fuente: Autor

Se presenta una agrupación del personal encuestado (Gráfica 3), identificando el tiempo trabajado en la empresa para analizar con ello que los trabajadores presentan un periodo de permanencia de entre 1 y 10 años, generando con ello una estabilidad laboral que permite mejorar la calidad de vida. Las personas que han trabajado de 22 a 35 años pueden guiar mediante una estructura participativa el diseño del plan de saneamiento ambiental debido al grado de conocimiento que se tiene de los procesos, conocimiento que es adquirido con la experiencia laboral.

**Gráfica 3. Caracterización discriminada de la muestra por tiempo de permanencia en la empresa**



Fuente: Autor

Se establece que profesiones u oficios debido a sus funciones presentan mayor riesgo ante eventualidades. Para ello primero se identifican las profesiones (Gráfica 4) que se requieren en la planta Tubos de Multidimensionales S.A.

**Gráfica 4. Caracterización discriminada de la muestra por profesión u Oficio**



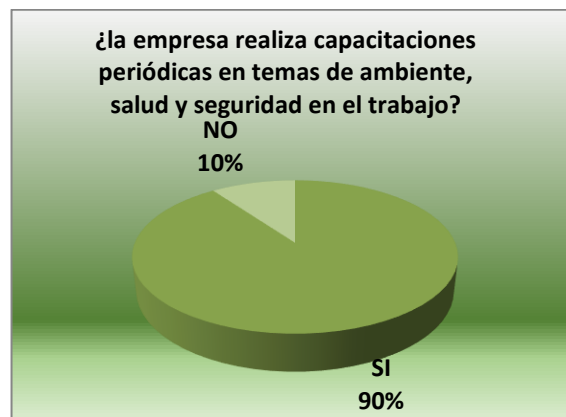
Fuente: Autor

**Resultados de la encuesta interna en la cual se conoce la percepción que tienen los empleados de la empresa Multidimensionales S.A**

A continuación se presentan las preguntas que fueron practicadas de forma interna al personal de la planta Tubos.

Se presenta la percepción de los trabajadores en el cumplimiento de capacitación para temas de ambiente, salud y seguridad en el trabajo (Gráfica 5), el 90% de las personas encuestadas aseguran que si reciben una capacitación periódica en los temas mencionados. Es importante destacar que se cuenta con cronogramas de capacitación pero el cumplimiento no es el adecuado.

**Gráfica 5. Perspectiva del porcentaje de cumplimiento en capacitaciones realizadas**



Fuente: Autor

Se relaciona el grado de conocimiento de los trabajadores con relación a las hojas de seguridad de los productos químicos que se utilizan y manipulan a lo largo del proceso productivo (Gráfica 6), el 90% de las personas encuestadas aseguran que conocen las hojas de seguridad de los productos que se manipulan al interior de la compañía. Es importante destacar que las hojas de seguridad se encuentran publicadas y archivadas en una carpeta en donde todas las personas especialmente los manipuladores de estas sustancias químicas tienen acceso.

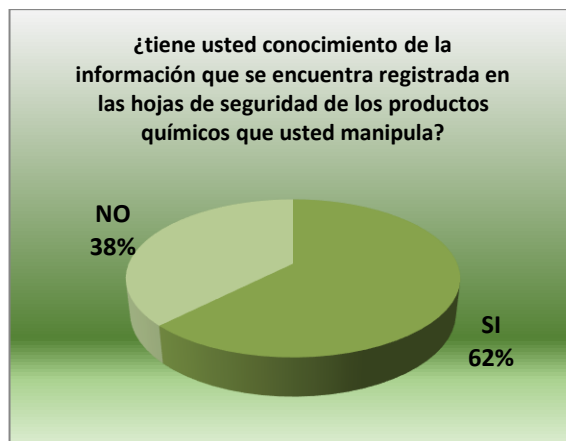
**Gráfica 6. Grado de conocimiento de los trabajadores con relación a las hojas de seguridad**



Fuente: Autor

Se determina el grado de conocimiento de los trabajadores encuestados con relación a la información que se encuentra registrada en las hojas de seguridad (Gráfica 7), el 62% de las personas encuestadas afirman tener conocimiento acerca de la información registrada. Es importante destacar que las hojas de seguridad son actualizadas periódicamente con los proveedores externos tomando como eje principal las características del producto o el residuo generado.

**Gráfica 7. Grado de conocimiento de los trabajadores con relación a la información registrada en las hojas de seguridad**



Fuente: Autor

Se presenta una recopilación de las respuestas proporcionadas por los trabajadores que se han visto afectados en temas de salud por la implementación de inadecuados procesos al interior de la planta (Gráfica 8), un 13% de las personas encuestas afirman que se han visto afectadas por las practicas inadecuadas. Recordando que el departamento de seguridad y salud en el trabajo constantemente ejerce un programa de control y vigilancia a los factores de riesgo que se presentan ocasionalmente, a estos factores se les hace el respectivo seguimiento.

**Gráfica 8. Perspectiva de las afectaciones a la salud por prácticas inadecuadas**



Fuente: Autor

Se presenta una recopilación de las respuestas proporcionadas por los trabajadores que han presentado enfermedades gastrointestinales debido al consumo de agua potable (Gráfica 9), un 38% de las personas encuestadas afirman que han presentado enfermedades gastrointestinales. Recordando que el agua potable antes de ingresar al sistema de abastecimiento es almacenada en tanques (los tanques de almacenamiento no presentan un aseo periódico, el último aseo fue realizado hace cuatro años).

**Gráfica 9. Presencia de enfermedades gastrointestinales en los trabajadores**



Fuente: Autor

Se presenta la recopilacion de las respuestas que fueron proporcionadas por los trabajadores encuestados acerca del grado de conocimiento que se tiene sobre los

peligros que se encuentran presentes y causan riesgo en su sitio y/o area de trabajo (Gráfica 10). El 97% de los trabajadores encuestados identifica los peligros que se encuentran presentes, minimizando la vulnerabilidad, es importante destacar que a nivel general se relizan charlas, capacitaciones y divulgaciones sobre los posibles peligros que se puedan presentar.

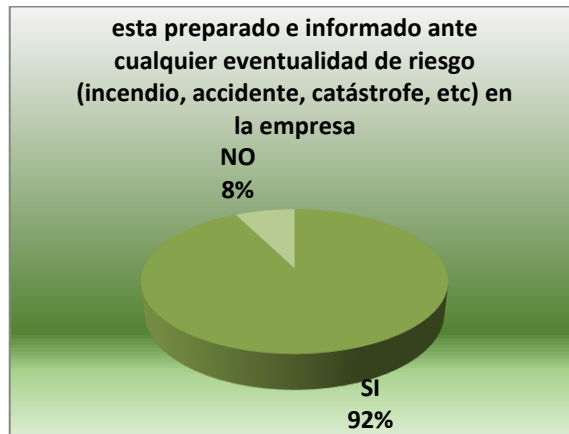
**Gráfica 10. Grado de conocimiento sobre los peligros a los se encuentra expuesto**



Fuente: Autor

Se presenta una recopilación de la información suministrada por los trabajadores encuestados acerca de la preparación que se tiene ante cualquier eventualidad de riesgo (Gráfica 11), de la muestra encuestada el 92% afirma que se encuentra preparado ante la presencia de posibles riesgos.

**Gráfica 11. Grado de preparación ante la respuesta a eventualidades**



Fuente: Autor

Se presenta la recopilación de las respuestas proporcionadas por los trabajadores encuestados acerca de la disposición que se le realiza actualmente a los residuos peligrosos que son generados en diferentes fases del proceso productivo (Gráfica 12), el

92% de las personas encuestadas asegura que la empresa realiza una disposición adecuada. La disposición se realiza con proveedores externos certificados tomando las medidas de protección pertinentes.

**Gráfica 12. Percepción sobre el proceso de disposición para residuos peligrosos**



Fuente: Autor

Se presenta la recopilación de las respuestas proporcionadas por los trabajadores encuestados acerca de si se tiene conocimiento de algún control de plagas implementado en la empresa (Gráfica 13), El 92% de las personas encuestadas afirma tener conocimiento del control de plagas. En la actualidad este plan es muy restringido por que no se lleva a cabo un control estricto, es indispensable realizar una inspección detallada de la infraestructura por que presenta vías de acceso a posibles plagas, a la fecha hay presencia de roedores y palomas en diferentes áreas de la planta.

**Gráfica 13. Percepción sobre el proceso de control de plagas**

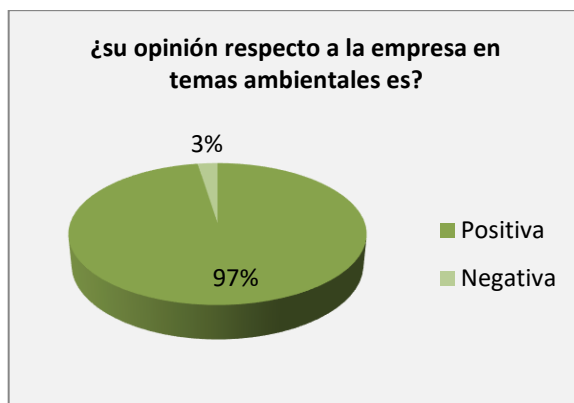


Fuente: Autor

En general el 97% de las personas encuestadas tiene una imagen positiva de la empresa en temas de ambiente (Gráfica 14), las acciones que se adelantan ambientalmente a cargo del departamento de Gestión Ambiental reducen y mitigan los impactos generados en diferentes fases del proceso.



**Gráfica 14. Percepción de la imagen ambiental que proyecta la empresa**



**Fuente:** Autor

Se puede evidenciar que la percepción que tienen los empleados de la empresa Multidimensionales S.A en cuanto a la parte ambiental, salud y seguridad en el trabajo es positiva, ya que por lo menos un 62% de los trabajadores están enterados de las composiciones de los productos químicos que son manipulados y de los riesgos que estos pueden causar. Un 92% de la población estudiada afirma que están preparados para cualquier eventualidad de riesgo, lo que quiere decir que la empresa Multidimensionales S.A capacita a sus empleados en temas relacionados. Actualmente tanto las organizaciones como las personas, le dan poca importancia al saneamiento ambiental, conscientes de las exigencias en la legislación la cual establece la implementación en las empresas de un departamento de gestión ambiental, salud y seguridad en el trabajo, que regule los procesos de mejora en cuanto a la salud ambiental de los trabajadores. Este proceso se encuentra frenado debido a la falta de cultura u omisión de la información.

En este caso la comunidad objeto de estudio no tiene conciencia sobre las acciones que realizan en temas de salud y ambiente, no por desconocimiento sino por malos hábitos, esto se debe a la falta de cultura y en muchos casos no se piensa conscientemente en las consecuencias que generaran las malas acciones realizadas en el pasado y en el presente. De igual manera se está trabajando con la comunidad para que de forma obligatoria y sancionatoria se realicen las funciones asignadas pensando en el ambiente y en la salud de cada uno.

**Resultados de la encuesta externa, en la cual se conoce la percepción que la comunidad acerca de la empresa Multidimensionales S.A.**

A continuación se presentan las preguntas que fueron practicadas de forma externa a las personas circundantes del sector incluyendo empresas cercanas.

Se presenta una recopilación de las respuestas proporcionadas por personas externas y empresas cercanas sobre las afectaciones que se pueden presentar por alguna práctica inadecuada de la empresa (Gráfica 15), El 100% de las personas encuestadas de forma externa aseguran que la comunidad no se ha visto afectada por prácticas inadecuadas. Es importante destacar que la información suministrada por personas ajenas a la empresa sirve para mejorar constantemente la imagen empresarial.

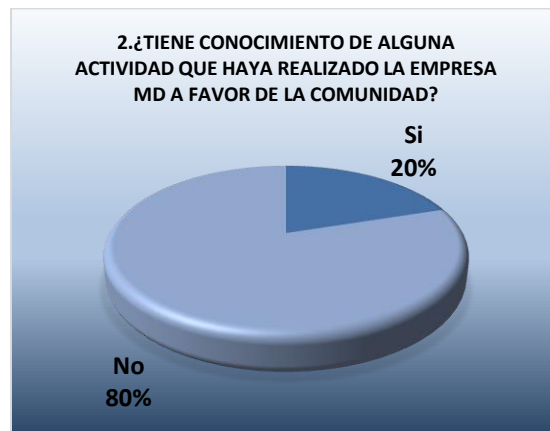
**Gráfica 15. Percepción sobre afectaciones en la comunidad**



Fuente: Autor

Se recopila la información suministrada por personas externas y empresas cercanas acerca de si se tiene conocimiento de actividades que se hayan realizado a cargo de la empresa a favor de la comunidad (Gráfica 16), El 80% de las personas encuestadas de forma externa asegura que si se realizan dichas actividades con el fin de favorecer a la comunidad. Las actividades diseñadas permiten generar lazos de acercamiento con la comunidad.

**Gráfica 16. Percepción sobre el desarrollo de actividades que favorecen a la comunidad**



Fuente: Autor

El 90% de las personas encuestadas de forma externa aseguran que la empresa Multidimensionales S.A brinda beneficios de empleo para el sector (Gráfica 17), factor importante que permite mejorar la calidad de vida en las personas del sector. Actualmente esta planta cuenta con 128 empleados, 106 en el área operativa y 22 en el área administrativa, personas que vienen de diferentes sectores de la ciudad de Bogotá.

**Gráfica 17. Percepción sobre los beneficios brindados al sector**



Fuente: Autor

En los resultados de la encuesta realizada a la población aledaña de la empresa Multidimensionales S.A se evidencia que la percepción frente a esta es positiva ya que el 100% de la población estudiada respondió que no se ha visto afectada por alguna práctica inadecuada en la empresa. Las respuestas positivas de la población se deben a que en este sector existen industrias que están emitiendo contaminantes en exceso y además generan olores ofensivos, por lo tanto los impactos que Multidimensionales S.A genera son insignificantes y poco notables comparados con las demás industrias. Es por ello que la población ve la empresa como una industria comprometida ya que de alguna manera les brinda algunos beneficios, como por ejemplo trabajo.

### **10.2 Categorización de los impactos identificados en el diagnostico mediante la implementación de una matriz de evaluación de impacto ambiental.**

#### **Contaminantes generados**

- Vertimientos
- Gases y vapores
- Residuos sólidos peligrosos
- Residuos líquidos peligrosos
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE"s
- Derrames de pintura en el cuarto de químicos, debido a su almacenamiento
- Residuos de cloruro de mercurio disueltos en agua (procesos de laboratorio)
- Residuos de látex disueltos en agua (provenientes del lavado de los utensilios)
- Residuos de pintura (Cuarto de acopio RESPEL)
- Presencia de heces fecales y orina de roedor (Cafetería planta Tubos)
- Presencia de palomas muertas en los tanques de almacenamiento para agua potable
- Agua tinta (residuos de lacas y pinturas provenientes de la maquinaria)
- Residuos con solubles (residuos de solventes)
- Emisiones atmosféricas generadas en el proceso de fijación
- Material particulado y grasa adherida a la paredes
- Material particulado generado en el proceso de lubricación para las pastillas utilizando estearato de zinc

## Identificación de impactos

### Atmósfera

- Aumento de niveles de Ruido
- Emisión de material particulado
- Emisión de polvo.
- Emisión de gases.
- Generación de olores ofensivos
- Incremento en los cambios de temperatura local

### Agua

- Contaminación de aguas superficiales por sustancias químicas
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua
- Reducción de la transparencia del agua

### Suelo

- Contaminación de suelos por sustancias químicas.
- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo

### Fauna

- Muerte de animales
- Proliferación de plagas

### Vegetación

- Cambio en la estructura vegetal por contaminantes

### Comunidad

- Presencia de riesgos que afectan la seguridad
- Alteración de la calidad de vida

### Infraestructura

- Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua potable

### Cultura

- Carencia o falta de conciencia en las prácticas ambientales

### Economía

- Deterioro de la infraestructura
- Generación de empleo

## Valoración de Impactos

La matriz de CONESA es implementada como método de valoración para los impactos identificados ya que permite priorizarlos de acuerdo a su importancia. Para esta valoración se toman 9 componentes ambientales, 16 factores ambientales y se identifican 20 impactos ambientales que serán evaluados con 10 atributos propuestos por la metodología.

**Tabla 7. Valoración de impactos**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Impacto Ambiental	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	RB		
Atmosfera	Ruido	Aumento de niveles de Ruido	4	6	4	4	4	2	4	4	2	8	56	Severo
	Calidad del aire	Emisión de material particulado	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	46	Moderado
		Emisión de polvo.	2	5	4	2	1	2	4	4	1	2	36	Moderado
		Emisión de gases.	2	2	4	2	1	2	1	4	1	2	27	Moderado
		Vientos	Generación de olores ofensivos	2	2	2	2	1	4	1	4	1	4	29
	Temperatura	Incremento en los cambios de temperatura local	4	6	4	4	2	2	1	1	4	8	50	Moderado
Agua	Calidad físico - química	Contaminación de aguas superficiales por sustancias químicas	8	4	6	2	4	4	4	4	1	4	61	Severo
		Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua	8	4	6	2	2	4	4	4	1	4	59	Severo
	transparencia del agua superficial	Reducción de la transparencia del agua	8	4	2	4	2	2	4	4	1	4	55	Severo
Suelo	fertilidad	Contaminación de suelos por sustancias químicas.	2	1	4	2	2	2	1	4	1	4	28	Moderado
	Calidad físico - química	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	2	4	4	2	2	4	4	1	4	35	Moderado
Fauna	población	Muerte de animales	8	8	8	4	2	4	4	4	1	4	71	Severo
		Proliferación de plagas	12	8	8	4	1	4	4	4	2	4	83	Critico
Flora	coverturas vegetales	Cambio en la estructura vegetal por contaminantes	1	2	1	2	2	1	1	1	1	4	20	Compatible
Comunidad	población	Presencia de riesgos que afectan la seguridad	4	6	6	2	1	2	1	4	1	4	45	Moderado
	Bienestar Social	alteración de la calidad de vida	1	2	4	2	1	2	4	1	1	4	26	Moderado
Infraestructur	Servicios públicos	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua potable	8	6	8	2	1	4	4	4	1	4	64	Severo
Cultura	Valores y practicas culturales	carencia o falta de conciencia en las practicas ambientales	8	6	8	2	2	2	4	4	1	4	63	Severo
Economía	Estructura de la propiedad	deterioro de la infraestructura	4	6	5	4	2	4	4	4	4	4	55	Severo
	Empleo	Generación de empleo	2	4	2	2	1	2	1	1	1	1	25	Moderado
<b>IMPORTANCIA (I) = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RB)</b>														

Fuente: Autor

**Tabla 8. Jerarquización de Impactos**

Jerarquización de impactos			
N°	Impacto Ambiental	Valoración Total	Interpretación
1	Proliferación de plagas	83	Critico
2	Muerte de animales	71	Severo
3	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua potable	64	Severo
4	Carencia o falta de conciencia en las prácticas ambientales	63	Severo
5	Contaminación de aguas superficiales por sustancias químicas	61	Severo
6	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua	59	Severo
7	Aumento de niveles de Ruido	56	Severo
8	Deterioro de la infraestructura	55	Severo

9	Reducción de la transparencia del agua	55	Severo
10	Incremento en los cambios de temperatura local	50	Moderado
11	Emisión de material particulado	46	Moderado
12	Presencia de riesgos que afectan la seguridad	45	Moderado
13	Emisión de polvo.	36	Moderado
14	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo	35	Moderado
15	Generación de olores ofensivos	29	Moderado
16	Contaminación de suelos por sustancias químicas.	28	Moderado
17	Emisión de gases.	27	Moderado
18	Alteración de la calidad de vida	26	Moderado
19	Generación de empleo	25	Moderado
20	Cambio en la estructura vegetal por contaminantes	20	Compatible

Fuente: Autor

**Tabla 9. Rangos de clasificación para los impactos**

INTERPRETACIÓN	
IMPACTO COMPATIBLE	Menor de 25
IMPACTO MODERADO	Entre 25 - 50
IMPACTO SEVERO	Entre 50 - 75
IMPACTO CRITICO	Mayor de 75

Fuente: Autor

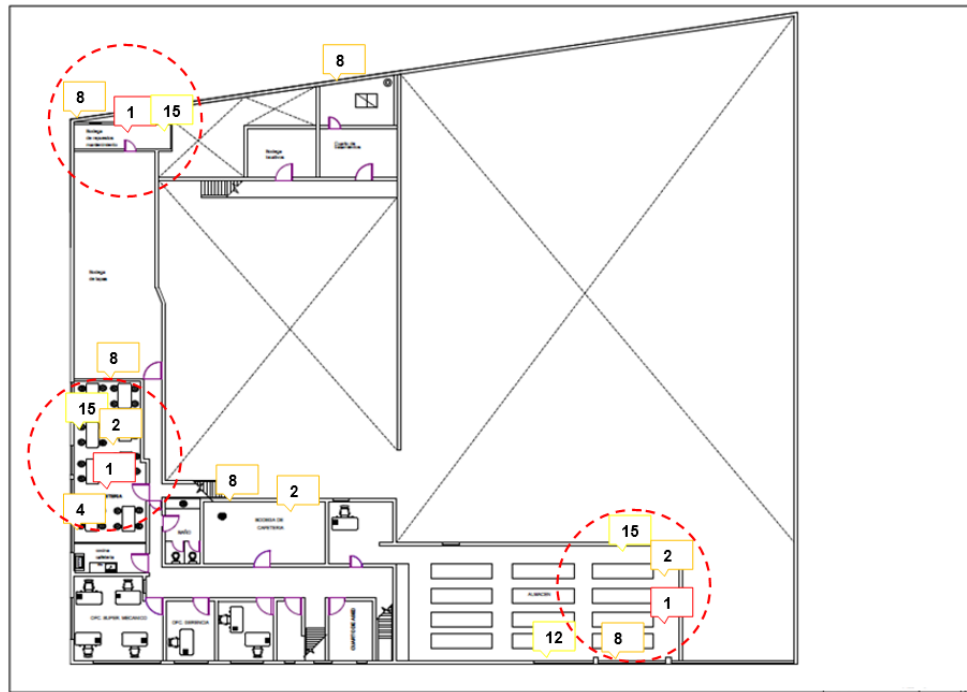
### Zonificación de impactos

**Ilustración 11. Identificación de impactos por área en el primer piso de la Planta Tubos**



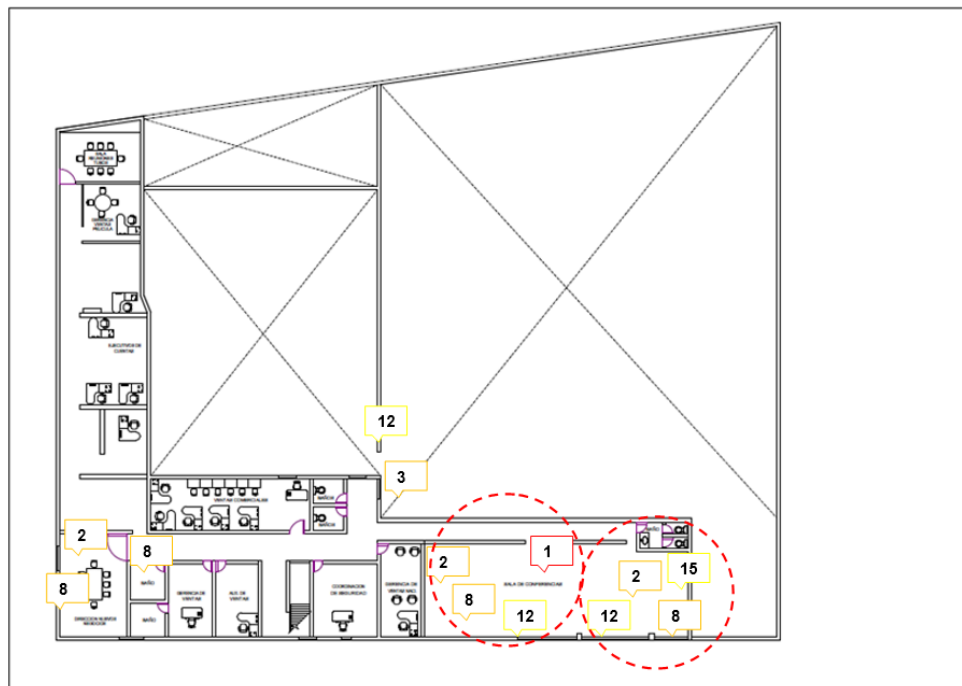
Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

**Ilustración 12. Identificación de impactos por área en el segundo piso de la Planta Tubos**



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

**Ilustración 13. Identificación de impactos por área en el tercer piso de la Planta Tubos**



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

Las zonas que presentan mayor impacto se encuentran identificadas con un círculo rojo.

### **10.3 Plan de saneamiento ambiental para fortalecer el sistema de gestión ambiental, incorporando fichas de mejoramiento para cada componente identificado.**

## **PLAN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL PARA LA PLANTA TUBOS DE MULTIDIMENSIONALES S.A**

### **INTRODUCCIÓN**

Un Plan de Saneamiento Ambiental es “el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se generen por el desarrollo de un proceso productivo. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo y contingencia según la naturaleza del sector” (Tunjuelito). Mediante el diseño de un plan de saneamiento ambiental se da a conocer un fortalecimiento del sistema de gestión ambiental en la planta tubos de Multidimensionales S.A, el cual desarrolla soluciones aplicadas a la gestión ambiental y establece un conjunto de acciones que permiten contrarrestar los efectos ocasionados por actividades antrópicas. Los planes o programas sobre el medio ambiente se elaboran a manera correctiva, para generar un proceso de compensación y protección.

Con el diseño del plan de saneamiento ambiental se dará cumplimiento a la normatividad vigente. El documento se enfoca en unos procesos de calidad para describir las actividades y los programas relacionados al manejo integral del saneamiento Ambiental, que incluye (agua potable, vertimientos, emisiones atmosféricas, ruido, residuos peligrosos, residuos no peligrosos, control de plagas, sistemas de higiene, procesos de limpieza y desinfección). Los programas y actividades establecidos incluyen una serie de medidas ambientales para minimizar la contaminación, con el propósito de prevenir condiciones de riesgo que pueden afectar la salud humana, promoviendo un área de trabajo limpia, saludable y segura para mejorar la calidad de vida.

### **OBJETIVO GENERAL**

- Establecer unas condiciones óptimas de saneamiento ambiental mediante la adopción de programas o estrategias que permiten dar cumplimiento a la legislación vigente

### **ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN**

El plan de saneamiento ambiental es aplicable a la Planta Tubos de Multidimensionales S.A y establece responsabilidad conjunta para el personal que labore en la organización. Al momento de su ejecución, es necesario realizar capacitaciones, charlas y divulgaciones con el objetivo de establecer o asignar parámetros de cumplimiento, dando a conocer los programas e instructivos pertinentes relacionados al saneamiento ambiental. Es de gran importancia establecer responsabilidad adquirida tanto en la organización como en los empleados, de forma tal que se coordine el cumplimiento de lo establecido para generar procesos de seguimiento y control a las medidas planteadas. Los programas o estrategias que se plantean están orientados a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se generan debido al desarrollo natural de la industria que relaciona un equilibrio entre componentes.



## Condiciones generales del plan de saneamiento

### Control en instalaciones

- Revisar filtraciones en pisos.
- Inspeccionar goteras de agua.
- Revisión y limpieza de canales y bajantes.
- Limpieza de paredes.
- Remoción de polvo en estructuras y grietas.
- Inspecciones locativas

### Control en equipos

- Limpieza y desinfección de equipos.
- Mantenimiento preventivo y reparación de equipos
- Funcionamiento de equipos.
- Estructura

### Control de procesos

- Definir estándares operacionales.
- Costos de operación, función, productividad y eficiencia.
- Utilizar adecuadamente recursos disponibles.
- Orden y aseo en áreas de trabajo.
- Separación de residuos peligrosos y no peligrosos.
- Control de derrames

### Control del medio ambiente

- Condiciones ambientales del lugar y sus variaciones.
- Relaciones con la comunidad aledaña.
- Presencia de riesgos por proliferación de plagas.
- Control de plagas.
- Impactos del proceso industrial
- Control de emisiones atmosféricas.
- Control de vertimientos.
- Niveles de Ruido

### Control de operarios

- Estado de salud.
- Condiciones de higiene y presentación personal.
- Elementos de protección personal
- Métodos y procedimientos de trabajo.
- Seguridad industrial.
- Salud ocupacional
- Instalaciones sanitarias
- Presencia y condiciones de riesgo

## 1. PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE HIGIENE (USO DE UNIFORMES Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL)

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

- Establecer buenas prácticas de higiene en el personal de trabajo, garantizando el uso adecuado de los elementos de protección personal.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir normas de estricto cumplimiento en el área de producción.
- Establecer cuáles son los elementos de protección personal que se deben portar.
- Especificar las buenas prácticas de higiene.

#### ALCANCE

El programa prácticas de higiene está dirigido al personal operativo y administrativo que labora en las diferentes áreas de la planta. Los elementos de protección personal se deben utilizar antes, durante y después de la actividad realizada al interior de la planta para minimizar los riesgos que se pueden presentar en la salud, mejorando el bienestar y la calidad de vida de los trabajadores.

#### Normas en áreas de producción

- Usar tapabocas mientras se manipula un producto químico o al interior de la planta si se tiene barba o bigote.
- Lavar y desinfectar las manos antes de ingresar a planta.
- Lavar y desinfectar las manos con el cambio de actividad.
- Publicar avisos informativos sobre las prácticas de higiene (lavado y desinfección).
- Publicar avisos informativos sobre las normas en el área de producción.
- Usar guantes de protección en las áreas que lo requieren.
- Usar botas de protección para prevenir accidentes.
- Usar siempre el uniforme de dotación
- Usar tapa oídos
- Usar redecilla y cofia


#### Uso de uniformes y medidas de protección:

- Los uniformes deben ser exclusivos para el área de producción.
- Los uniformes deben tener cremalleras en vez de botones.
- El cabello debe estar completamente recogido
- Se debe usar cofia y redecilla
- El calzado debe ser cerrado, preferiblemente botas punta de acero.
- Utilizar guantes y tapabocas de protección si el área lo requiere.
- Usar gafas de seguridad si el área lo requiere.
- No usar prendas oscuras debajo del uniforme.

### Salud y capacitación:

- Realizar reconocimiento médico previo al ingreso
- Realizar exámenes médicos como mínimo una vez al año
- Realizar capacitación sobre buenas prácticas de higiene
- Realizar capacitación sobre el uso adecuado de elementos de protección personal.

**Tabla 10. Ficha de procedimiento para prácticas de higiene**

Ficha de procedimiento para prácticas de higiene			
			
<b>Procedimiento N°1</b>		<b>Actividad:</b> Practicas de higiene	
<b>Responsable:</b>			
Operación	Frecuencia	Implementos	Procedimientos
Hábitos de higiene	Diaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Agua</li> <li>* Jabón</li> <li>* Elementos de aseo personal</li> <li>* Botas de seguridad</li> <li>* Tapa oídos</li> <li>* Cofia</li> <li>* Redecilla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuar un lavado de manos diario antes de ingresar a planta</li> <li>- Usar el uniforme adecuado para el desempeño de las actividades. Obligatoriamente: botas de seguridad, cofia, redecilla, pantalón, blusa, tapa oídos y tapa bocas si se tiene barba o bigote.</li> <li>- Lavar las zonas de contacto después de una manipulación con agentes peligrosos.</li> <li>- No secar ni limpiar las manos o utensilios con la ropa de trabajo</li> <li>- No secar la transpiración de la cara y otras partes del cuerpo con la ropa de trabajo.</li> <li>- Mantener el cabello limpio, corto y recogido dentro de la cofia</li> </ul>
<b>Observaciones:</b>			

Fuente: Autor

## 2. PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

- Establecer los procedimientos de limpieza y desinfección en las diferentes áreas de la planta para reducir la presencia de contaminantes que pueden afectar el proceso productivo.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir normas de estricto cumplimiento en el proceso de limpieza y desinfección.
- Establecer procedimiento de limpieza y desinfección para reducir la presencia de contaminantes.
- Establecer procedimientos de registro y control para los procesos de limpieza y desinfección.

El programa de limpieza y desinfección cubrirá las necesidades presentes en las diferentes áreas que forman parte de la planta, para reducir la presencia de contaminantes.

### **Criterios que se deben tener en cuenta para la elección de los productos de la limpieza y desinfección**

Para seleccionar un producto de limpieza y desinfección se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

- La superficie que se limpiara y desinfectara.
- La naturaleza de la suciedad.
- El procedimiento adecuado previo al lavado.
- El proceso para eliminar toda la suciedad.
- Temperatura adecuada del proceso.

### **Tipos de desinfectantes**

La desinfección es un proceso que elimina los microorganismos patógenos. Este proceso se lleva a cabo con insumos químicos como:

- **Desinfectantes de Alto Nivel:** Glutaraldehído alcalino al 2%. Gluconato de Clorexidina. Dióxido de cloro (ClO<sub>2</sub>). Ácido Cloroso (HClO<sub>2</sub>). Combinaciones de peróxido de hidrógeno y ácido peracético (Agüero Soto , y otros).
- **Desinfectantes de Nivel Intermedio:** Derivados fenólicos. Alcoholes (etílico, isopropílico). Yodo – Povidona. Combinaciones de alcohol isopropílico e hipoclorito de sodio (Agüero Soto , y otros)..
- **Desinfectantes de Bajo Nivel:** Compuestos de amonios cuaternarios (Agüero Soto , y otros).

### **Principales fuentes de contaminación**

- **Personal:** El cabello, la ropa personal, las joyas, el contacto directo con áreas contaminadas, la falta de disciplina y los hábitos de higiene.
- **Procesos:** Montajes, ajustes, limpieza y flujos.
- **Maquinaria:** Corrosión, deterioro físico y funcionamiento defectuoso
- **Instalaciones:** Pintura, techos, lámparas, paredes, pisos, ausencia de superficies lisas, lugares que acumulan polvo y la falta de aislamiento.
- **Sistemas de apoyo:** Aire, agua y gases comprimidos.

### **Pasos a seguir para un proceso de limpieza**

El proceso de limpieza plantea la remoción de todos los materiales extraños que se adhieren a los diferentes objetos.

- Eliminación de la suciedad visible, con agua limpia o en caso de no ser removida implementar medios secos.

- Aplicar detergentes fácilmente biodegradables.
- Restregar y enjuagar con agua limpia.

### Programa de limpieza y desinfección

El programa de limpieza y desinfección contara básicamente con las siguientes actividades ajustadas a cada una de las condiciones para las diferentes áreas:

- Mantener un orden diario de las herramientas de trabajo, colocarlas en un sitio preestablecido.
- Limpiar telarañas que se formen en el interior de las instalaciones revisando semanalmente la aparición de las mismas.
- Limpiar el polvo de todas las superficies (equipos, mesas, soportes, tuberías, etc.) primero con un trapo húmedo impregnado de desinfectante, luego con otro trapo seco para evitar que la superficie quede húmeda.
- Barrer y trapear los pisos a diario antes y después de iniciar labores, esto con el fin de evitar proliferación de plagas.
- Se debe utilizar un detergente o desinfectante con las características adecuadas
- Señalizar el área de limpieza y mantener libre de obstáculos las salidas de emergencias.
- Mantener pisos, ventanas, pasillos, lámparas en perfecto estado de limpieza.
- Limpiar los techos en la parte externa, esto con el fin de garantizar buenas prácticas.
- manejo adecuado de los sitios de acopio para residuos sólidos, con el fin de evitar proliferación de plagas y generación de olores ofensivos

**Tabla 11. Ficha de procedimiento para acciones de limpieza y desinfección**

Procedimiento para acciones de limpieza y desinfección				
<b>Procedimiento N°2</b>		<b>Actividad:</b> Limpieza y desinfección		
<b>Responsable:</b>				
Operación	Frecuencia	Implementos	Lugar	Procedimientos
Limpieza y desinfección.	Semanal Al finalizar la jornada	-Escoba -Recogedor -Trapero -Agua -Hipoclorito (desinfectante) -Agua	Pisos	Recoger residuos de gran tamaño, barrer, aplicar agua tibia con jabón, dejar enjabonado el piso durante 5 minutos, restregar el piso con la escoba, aplicar agua hasta sacar el jabón totalmente, escurrir el agua con un trapero hasta quedar totalmente seco. Preparar desinfectante, dejar actuar por 5 minutos, luego trapear y dejar secar.
Limpieza y desinfección.	Semanal Al finalizar la jornada	- Jabón -Agua -Cepillo o esponja -Toalla -Hipoclorito (desinfectante)	Paredes, mesones, máquinas, parte exterior y recipientes	Aplicar agua, humedecer la esponja, el cepillo o la escoba con solución jabonosa, restregar, aplicar agua hasta sacar el jabón totalmente, limpiar la superficie con la toalla o con el trapero si lo

				requiere. Preparar desinfectante, dejar actuar por 5 minutos, luego retirar.
Limpieza y desinfección.	Semanal Al finalizar la jornada	-Jabón -Trapero -Agua -Hipoclorito (desinfectante)	Cuartos de almacenamiento de pinturas y cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos	Aplicar agua, humedecer la escoba con solución jabonosa, restregar, luego trapear y dejar secar. Preparar desinfectante, dejar actuar por 5 minutos y luego retirar.
Limpieza y desinfección.	Semanal Al finalizar la jornada	-Jabón -Trapero -Agua -Hipoclorito (desinfectante) -Escoba	Techos, puertas y ventanas	Aplicar agua, humedecer la escoba con solución jabonosa, restregar, aplicar agua hasta sacar el jabón totalmente, limpiar la superficie con la toalla. Preparar desinfectante, dejar actuar por 5 minutos, luego retirar.
Limpieza y desinfección.	Semanal Al finalizar la jornada	-Jabón -Trapero -Agua -Hipoclorito (desinfectante) -Escoba	Chut o cuarto de basuras	Aplicar agua, humedecer la escoba con solución jabonosa, restregar, aplicar agua hasta sacar el jabón totalmente, limpiar la superficie con la toalla o con el trapero si lo requiere. Preparar desinfectante, dejar actuar por 5 minutos, luego retirar.
Limpieza y desinfección.	Semanal Al finalizar la jornada	-Jabón -Trapero -Agua -Hipoclorito (desinfectante) -Escoba	Cafetería Tubos	Aplicar agua, humedecer la escoba con solución jabonosa, restregar, aplicar agua hasta sacar el jabón totalmente, limpiar la superficie con la toalla o con el trapero si lo requiere. Preparar desinfectante, dejar actuar por 5 minutos, luego retirar.
Limpieza y desinfección.	Semanal Al finalizar la jornada	-Jabón -Trapero -Agua -Hipoclorito (desinfectante) -Escoba -Toalla	Áreas faltantes	Aplicar agua, humedecer la escoba con solución jabonosa, restregar, aplicar agua hasta sacar el jabón totalmente, limpiar la superficie con la toalla o con el trapero si lo requiere. Preparar desinfectante, dejar actuar por 5 minutos, luego retirar.
<b>Observaciones:</b>				

Fuente: Autor

**Tabla 12. Formato de seguimiento y control para el procedimiento de limpieza y desinfección**

seguimiento y control para el procedimiento de limpieza y desinfección		GRUPO PHOENIX							Observaciones	Acción correctiva
Fecha	Limpieza y desinfección	Verificación								
		L	M	M	J	V	S	D		
	Pisos									
	Paredes, techos, puertas y ventanas									
	Mesones, maquinas, parte externa y recipientes									
	Recipientes para almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos									
	Cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos y chut o cuarto de basuras									
	Cuarto de almacenamiento de pinturas									
	Cafetería Tubos									
	Áreas faltantes									
<b>Encargado:</b>										

Fuente: Autor

### 3. PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

#### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

- Crear estrategias para prevenir de forma eficaz la aparición y proliferación de vectores (ratas, ratones, moscas, mosquitos, cucarachas, etc.). Así mismo eliminar fuentes contaminantes que afecten la salud humana.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Relacionar la identificación de vectores para proporcionar un método eficaz de control
- Establecer las actividades básicas de control para vectores
- Definir un programa preventivo que controle la presencia de plagas al interior de la planta.
- Determinar procedimientos de registro y control para la presencia de plagas.

Este programa se aplica a todas las zonas de la planta, para mantener un control estricto de los vectores ya que son fuente de contaminación. El programa incluye una serie de procedimientos y programas de fumigación para asegurar unas condiciones óptimas de saneamiento ambiental, previniendo la aparición y proliferación de plagas.

### **Identificación de vectores**

#### **Roedores**

- Rata noruega
- Rata negra
- Ratón casero (Bonino)

#### **Insectos**

- Rastreros (hormigas, cucarachas).
- Artrópodos (arañas).
- Voladores (moscas, etc).

### **Control de roedores**

#### **Actividades Básicas**

- Identificar trampas.
- Elaborar plano de ubicación de trampas.
- Inspeccionar trampas periódicamente, como mínimo una vez por semana.
- Ubicación de trampas adicionales.

#### **Tipos de Trampas para Roedores:**

- Trampas de cebos
- Trampas de Gomas
- Trampas de impacto (Bonino)

### **Control de insectos**

#### **Actividades Básicas Control de Insectos Rastreros**

- Caracterización de desechos en áreas de fabricación.
- Superficies lisas y uniones con media caña.
- Limpieza permanente de paredes y pisos
- Control de telarañas en áreas de almacenamiento.
- Fumigación periódica con insecticidas tipo piretrinas / piretroides.

#### **Actividades Básicas Control de Insectos Voladores**


- Protección de puertas, ventanas y ductos de aire con mallas y/o rejillas finas.
- Uso de insectocutores en los accesos de la planta.






- Caracterización de residuos.
- Fumigaciones periódicas.

**Tabla 13. Ficha de procedimiento para el control preventivo de plagas**

Procedimiento para el control preventivo de plagas 				
Procedimiento N°3		Actividad: Control preventivo de plagas		
Responsable:				
Operación	Frecuencia	Implementos	Lugar	Procedimientos
Control físico preventivo	Mensual	Lista de chequeo	Todas las instalaciones donde se encuentran vectores	Estado de cada uno de los sifones, rejillas, rendijas, anjeos y techos falsos. Proteger todas las aberturas del establecimiento (puertas, ventanas, compuertas, ductos de ventilación, entre otros). Presentar informes de cumplimiento al departamento de BPM
Observaciones:				

Fuente: Autor


**Tabla 14. Ficha de procedimiento para la fumigación general y el control de roedores**

Procedimiento para la fumigación general y el control de roedores 				
Procedimiento N°3		Actividad: Fumigación y control de roedores		
Responsable:				
Operación	Frecuencia	Implementos	Lugar	Procedimientos
Fumigación	Mensual	-producto para fumigar -Personal capacitado -Elementos de protección personal.	Todas las instalaciones donde se encuentran plagas	- La planta debe estar libre de personal expuesto al contaminante, esto con el fin de prevenir enfermedades laborales. - Después de efectuarse una fumigación se deberá lavar todo el equipo y los pisos antes de iniciar producción - La fumigación se realiza en jornadas donde no haya producción. - Para el control de insectos voladores se pueden instalar cintas adhesivas. - Las trampas deberán cambiarse con frecuencia.
Control de	Semanal	Empresa	Todas las	- Se colocarán trampas con cebo en

roedores		certificada encargada de la aplicación del plaguicida	instalaciones donde se encuentran plagas	la parte externa del establecimiento, deben estar seguras y bien cerradas. - se colocaran trampas de impacto en las áreas que no son monitoreadas. -Todos los pesticidas y rodenticidas son considerados venenosos, por lo tanto se deben guardar en lugares cerrados, totalmente separados del área de proceso, bien identificados, para evitar un error de uso.
Observaciones:				

Fuente: Autor

**Tabla 15. Formato de seguimiento y control para la presencia de plagas**

Seguimiento y control para la presencia de plagas				
				
Presencia de plagas				
Áreas	Día:			
	Mes:			
	Año:			
	SI	NO	Observaciones	
Cafetería Tubos				
Techos falso				
Sifones				
Tanques de agua				
Cuarto de acopio				
Almacén				
Cuarto de repuestos				
Otra area				
Evidencia de la plaga encontrada				
Roedor:	Insecto:	Otro:	Fecha:	
Encargado:		Supervisor:		
Acción Correctiva:				

Fuente: Autor

#### 4. PROGRAMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE

##### OBJETIVOS

##### OBJETIVOS GENERAL

Evaluar la calidad del agua potable suministrada en la planta tubos de Multidimensionales S.A. para establecer procedimientos de limpieza general y mantenimiento preventivo en los tanques de almacenamiento para agua potable, minimizando los riesgos en la salud de los trabajadores.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer las características físicas, químicas y microbiológicas que debe cumplir el agua potable para consumo humano.
- Identificar procedimiento de lavado y desinfección
- Establecer procedimientos de registro y control para los procesos de lavado y desinfección

## ALCANCE

Este programa se aplica a todas las zonas de la planta, para mantener un control de la contaminación. El agua potable almacenada abastece todo el proceso productivo de la organización, por ello se incluye una serie de procedimientos y cronogramas para el lavado de los tanques, asegurando unas condiciones óptimas de saneamiento ambiental.

## Lugar de limpieza y desinfección

### Área de proceso

- Paredes del tanque.
- Parte externa del tanque
- Equipos y utensilios
- Techos

### Tipo de suciedad a remover

- Agua residual resultante del proceso de desinfección
- Agua residual resultante del proceso de lavado

## Características del agua potable

**Características físicas:** El agua para consumo humano no podrá sobrepasar los valores máximos aceptables para cada una de las características físicas que se señalan a continuación (Consulta de la Norma):

**Tabla 16. Características físicas del agua potable para consumo humano**

Características físicas	Expresadas como	Valor máximo aceptable
Color aparente	Unidades de Platino Cobalto (UPC)	15
Olor y sabor	Aceptable ó no aceptable	Aceptable
Turbiedad	Unidades Nefelométricas de turbiedad (UNT)	2

**Fuente:** (Consulta de la Norma)

**Características químicas:** Las características químicas del agua para consumo humano de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos diferentes a los plaguicidas y otras sustancias que al sobrepasar los valores máximos aceptables

tienen reconocido efecto adverso en la salud humana, deben enmarcarse dentro de los valores máximos aceptables que se señalan a continuación (Consulta de la Norma):

**Tabla 17. Características químicas del agua potable para consumo humano**

Características químicas	Expresados como	Valor máximo aceptable (mg/L)
Antimonio	Sb	0.02
Arsénico	As	0.01
Bario	Ba	0.7
Cadmio	Cd	0.003
Cianuro libre y disociable	CN*	0.05
Cobre	Cu	1.0
Cromo total	Cr	0.05
Mercurio	Hg	0.001
Níquel	Ni	0.02
Plomo	Pb	0.01
Selenio	Se	0.01
Trihalometanos Totales	THMs	0.2
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	HAP	0.01

Fuente: (Consulta de la Norma)

**Características microbiológicas.** Las características microbiológicas del agua para consumo humano deben enmarcarse dentro de los siguientes valores máximos aceptables desde el punto de vista microbiológico y se realizara mensualmente, una vez el agua de entrada del acueducto, el siguiente mes para la salida del tanque de almacenamiento, los parámetros que se evaluarán (Consulta de la Norma):

**Tabla 18. Características Microbiológicas del agua potable para consumo humano**

Técnicas utilizadas	Coliformes Totales	Escherichia coli
Filtración por membrana	0 UFC/100 cm <sup>3</sup>	0 UFC/100 cm <sup>3</sup>
Enzima Sustrato	< de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>	< de 1 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>
Sustrato Definido	0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>	0 microorganismo en 100 cm <sup>3</sup>
Presencia – Ausencia	Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>	Ausencia en 100 cm <sup>3</sup>

Fuente: (Consulta de la Norma)

**Sistemas de conducción a los depósitos** Este sistema lo realiza directamente la empresa de acueducto mediante presión regulada a través de tuberías de PVC las cuales son las encargadas de llevarlas desde el punto de salida en la fuente hasta el punto de llegada a los tanques de almacenamiento.

**Tanques de almacenamiento** Son elaborados en material de asbesto, no se practica un aseo ni un mantenimiento en los últimos 4 años. Tiene una capacidad de 55 Litros. Se plantea un cambio de los cuatro tanques de almacenamiento por uno de mayor capacidad (200 Litros).

**Lavado de tanques:** Este procedimiento se realizara cada treinta (30) días, esta operación se realizara usando agua y cepillos de cerda suave esto para evitar el deterioro del tanque de almacenamiento, el proceso es muy sencillo ya que es un proceso manual el cual consiste en restregar las paredes para desprender elementos o lama que se ha adherido a las paredes, terminada esta operación se continua con la aplicación de un desinfectante el cual puede ser cloro, el desinfectante ayudara a controlar los índices de cloro permitidos. Terminada la operación se tapa nuevamente el tanque y se llena.

**Tabla 19. Ficha de procedimiento para el lavado de tanques**

Procedimiento para el lavado de tanques				
Procedimiento N°4		Actividad: lavado de tanques		
Responsable:				
Operación	Frecuencia	Implementos	Lugar	Procedimientos
Limpieza y desinfección	Semestral	-Agua -Cepillo de cerda suave -Jabón -Recipiente -Desinfectante	Tanques de almacenamiento para agua potable	-Humedecer con agua, Restregar las paredes internar y externas del tanque para desprender elementos o lama que se ha adherido a las paredes. Se aplica un desinfectante el cual puede ser cloro. Terminada la operación se tapa nuevamente el tanque y se llena. -Adecuar las tapas de los tanques de almacenamiento y mantenerlos debidamente cerrados evitando el ingreso de agua lluvia y animales.
Capacitación	Mensual	-Sala de capacitación -Computador -Proyector	Sala de capacitación	Preparar capacitaciones para el personal que realiza el aseo general de los tanques de almacenamiento.
Registro y control del suministro de agua potable	Mensual	-Lista de chequeo	Planta Tubos	Diseñar un registro de control para el agua potable que es suministrada.
observaciones:				

Fuente: Autor

**Tabla 20. Formato de seguimiento y control para el lavado de tanques**

Seguimiento y control para el lavado de tanques										
Fecha	Tanques de almacenamiento	Verificación							Observaciones	Acción correctiva
		L	M	M	J	V	S	D		
	Limpieza y desinfección									
	Control de plagas									

Calidad de agua potable								
<b>Encargado:</b>					<b>Supervisor:</b>			

Fuente: Autor

## 5. PROGRAMA DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Generar prácticas de concientización, clasificación, almacenamiento y disposición final para residuos peligrosos y no peligrosos que se generan al interior de la planta.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

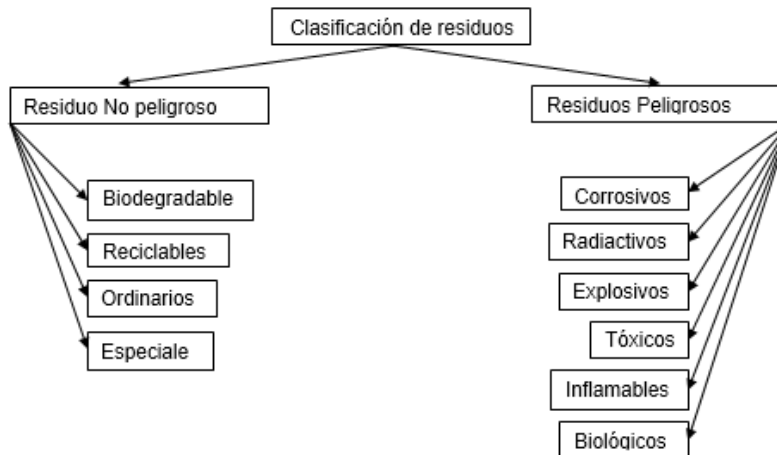
- Establecer la clasificación de residuos solidos
- Determinar las rutas de recolección para residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
- Determinar la características de segregación para los residuos sólidos que son generados

#### ALCANCE

El programa de residuos peligrosos y no peligrosos está encaminado al personal que realiza la clasificación, la recepción, el almacenamiento y la disposición final de los residuos que se generan durante las actividades industriales. Se capacitara todo el personal tanto administrativo como operativo para promover la separación en la fuente.

#### Clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos

Diagrama 2. Clasificación general de residuos peligrosos y no peligrosos



Fuente: Autor

La elaboración del programa de residuos peligroso y no peligroso inicia con la elaboración del diagnóstico. El manejo que se va a realizar debe estar cumplimiento con los estándares ambientales estipulados en la norma vigente.

### Rutas de recolección

Para el análisis es necesario referenciar los sitios de generación de la organización mediante planos, diagramas y material fotográfico, los cuales se anexan al Plan de Saneamiento Ambiental resaltando la importancia que tiene la identificación de áreas, al igual se utiliza esta información para describir los resultados generales indicando las ruta sanitaria que se le debe dar a los residuos peligrosos y no peligrosos, sin intervenir en los procesos productivos

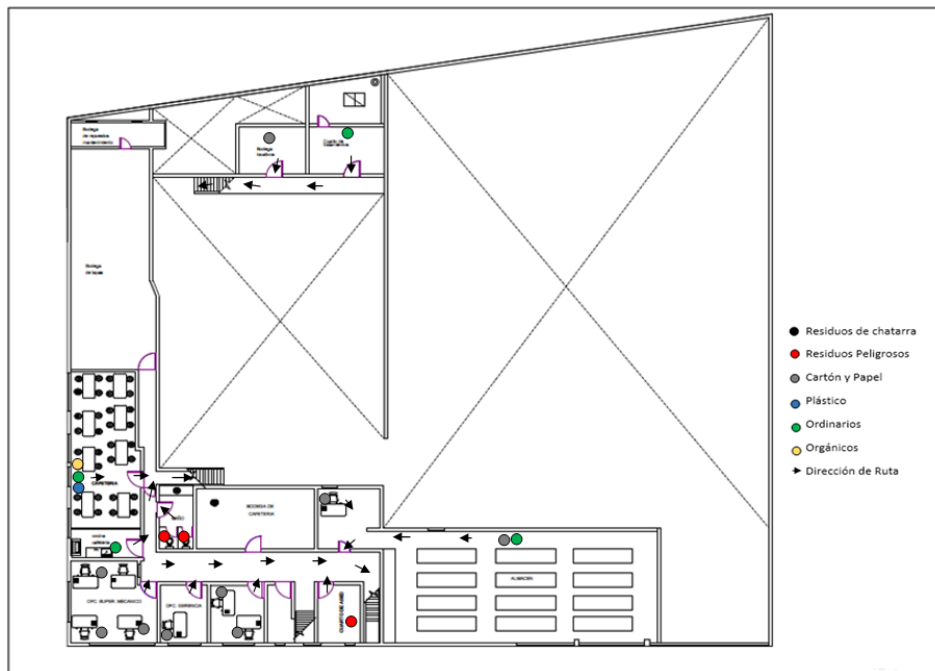
Las rutas de recolección son independientes para residuos peligrosos y residuos no peligrosos, Luego de realizar la ruta de recolección para residuos aprovechable y no aprovechable, se debe realizar la ruta de recolección para residuos de disposición especial (Residuos peligrosos), con el fin de evitar contaminación del material aprovechable. Se deben realizar 3 rutas diarias: una en la mañana 7:00 AM, una en la tarde 2:00 PM y otra en la noche 10:00 PM, el recorrido debe ser guiado mediante las rutas que se diseñaron en los planos.

**Ilustración 14. Rutas sanitarias de residuos sólidos para el primer piso de la Planta Tubos**



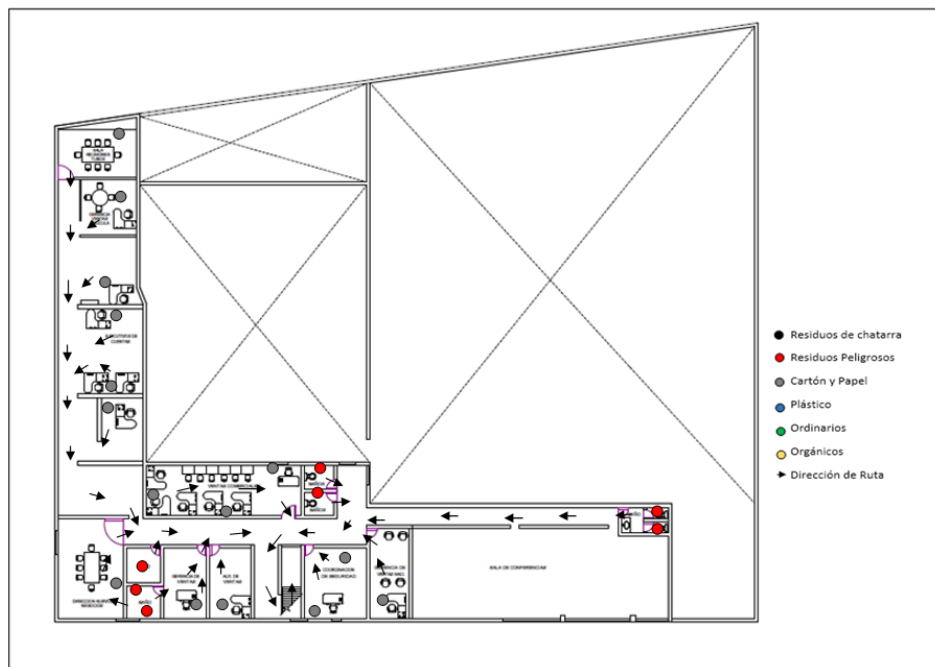
Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

**Ilustración 15. Rutas sanitarias de residuos sólidos para el segundo piso de la Planta Tubos**



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

**Ilustración 16. Rutas sanitarias de residuos sólidos para el tercer piso de la Planta Tubos**



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

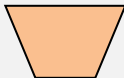








## Segregación en la fuente

La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada actividad; dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos.

La segregación en la fuente la hará el personal que maneje los residuos peligrosos y no peligrosos haciendo la adecuada separación en las canecas o contenedores correspondientes dependiendo del código de color estandarizado, y será el único responsable del perfecto desempeño de esta actividad. Es importante resaltar que para el buen desempeño de esta etapa de segregación se debe contar con los recipientes necesarios de acuerdo a la normatividad vigente, cuyas características son las siguientes:

**Tabla 21. Características de los residuos generados y los contenedores de almacenamiento**

Clase de residuos	Contenido básico	Color	Etiqueta
No peligrosos <b>Biodegradables</b>	Hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos no contaminados.	 Beige	Rotular con: <b>No Peligrosos Biodegradables</b>
No peligrosos <b>Reciclables Plástico</b>	Bolsas de plástico, vasos, garrafas, recipientes de polipropileno y polietileno sin contaminar	 Azul	Rotular con: <b>Reciclable plástico.</b>
No peligrosos <b>Reciclables Vidrio</b>	Toda clase de vidrio.	 Blanco	Rotular con: <b>Reciclable vidrio</b>
No peligrosos <b>Reciclables Cartón y similares</b>	Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.	 Gris	Rotular con: <b>Reciclable cartón papel.</b>
No peligrosos <b>Reciclables Chatarra</b>	Toda clase de metales	 Negro	Rotular con: <b>Reciclable chatarra</b>
No peligrosos <b>Ordinarios e Inertes</b>	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, vasos desechables, tela, radiografía.	 Verde	Rotular con: <b>No peligrosos ordinarios y/o inertes</b>
Peligrosos <b>Químicos</b>	Residuos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	 Rojo	Rotular con: <b>Riesgo químico</b>

## Almacenamiento y disposición final de residuos

Es el sitio donde se almacenan los residuos generados por la organización para ser trasladados luego a su disposición final. Los cuartos que posee la Planta Tubos de Multidimensionales S.A para este deben tener las siguientes características:

- Tener fácil acceso de los vehículos recolectores, sin causar interrupción en el tránsito normal de vehículos y peatones.
- Un lugar que almacena materiales ordinarios y orgánicos debe tener las siguientes especificaciones: El piso y las paredes deben estar revestidos con material liso, resistente, lavable e impermeable que permita su fácil limpieza e impida la formación de ambientes propicios para el desarrollo de plagas
- Tener sistemas de ventilación, de suministro de agua, drenaje, prevención y control de incendios.
- Dotación de iluminación y ventilación natural.
- Una construcción que impida el acceso de insectos, roedores y otras clases de vectores.
- El lugar de almacenamiento debe ser dimensionado de forma que tenga la capacidad de almacenar cantidades equivalentes a treinta días.
- Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos peligrosos, no peligrosos o con características similares y estar debidamente señalizado.
- En estos sitios se deben tomar periódicamente, muestras para análisis microbiológicos del aire, al fin de detectar cualquier infección potencial.

**Tabla 22. Ficha de procedimiento para residuos peligrosos y no peligrosos**

Procedimiento para residuos peligrosos y no peligrosos				
Procedimiento N°5		Actividad: Residuos peligrosos y no peligrosos		
Responsable:				
Operación	Frecuencia	Implementos	Lugar	Procedimientos
<b>Clasificación de residuos (peligrosos y no peligrosos)</b>	Diaria	Recipiente y bolsa reglamentaria	Planta Tubos	-Depositar los residuos peligrosos y no peligrosos en los recipientes, realizando la separación adecuada. -La clasificación la realiza el personal de Induaseo
<b>Almacenamiento y disposición final de residuos (peligrosos y no peligrosos)</b>	Diaria Según lo estipulado	-Recipiente -Bolsa -Cuarto de almacenamiento	Planta Tubos	-Se realizara la ruta sanitaria de residuos de acuerdo a lo estipulado, evidenciando así la clasificación correcta, luego se almacena en el cuarto correspondiente.

<b>Limpieza y desinfección</b>	Semanal	-Desinfectante -Agua -Cepillo	-recipientes y cuartos de almacenamiento para residuos peligrosos y no peligrosos	- El material de cada recipiente debe ser rígido, impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico. Para el procedimiento de limpieza se restriega las paredes para desprender elementos contaminantes que se ha adherido a las paredes, terminada esta operación se continúa con la aplicación de un desinfectante. - Luego se tapa nuevamente el contenedor. - Posteriormente se cierra el área, para evitar el ingreso de vectores - evitar la generación de derrames.
<b>Capacitación</b>	Mensual	-Sala de capacitación -Computador -proyector	Sala de capacitación	Preparar capacitaciones para el personal que realice la clasificación, la recepción, el almacenamiento y la disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos
<b>Registro y control del manejo interno para residuos no peligrosos y peligrosos</b>	Semanal	-Lista de chequeo	Planta Tubos	Realizar un registro de control para el manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos.
observaciones:				

Fuente: Autor

**Tabla 23. Formato de seguimiento y control para residuos peligrosos y no peligrosos**

seguimiento y control para residuos peligrosos y no peligrosos																												
Formato de verificación de actividades en el manejo de residuos																												
Organización:										Dirección:																		
Mes	Semana 1							Semana 2							Semana 3							Semana 4						
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
<b>Operación</b>																												
<b>Observaciones</b>																												
<b>Acción correctiva</b>																												
<b>Responsables</b>																												

Fuente: Autor

## 6. PROGRAMA DE CONTROL DE VERTIMIENTOS

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Generar prácticas de concientización con relación a la generación de vertimientos al interior de la compañía.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir normas de estricto cumplimiento en el área de lavado
- Establecer procedimiento de control de vertimientos para reducir la contaminación
- Optimizar los procesos para evitar la generación de vertimientos, esto con el fin de cumplir los parámetros exigidos por la norma y disminuir los impactos ambientales.
- Establecer procedimientos de registro y control para la generación de vertimientos

#### ALCANCE

El programa de control de vertimientos está encaminado al personal de las líneas de producción. Se capacitará todo el personal operativo para promover las buenas prácticas ambientales y evitar la generación de vertimientos.


#### Normas que se deben cumplir en el área de lavado.

- Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área.
- El coordinador debe verificar la disposición adecuada de los residuos líquidos generados.
- Uso de elementos de protección personal.
- Solo puede ingresar el personal autorizado.
- Los procesos de lavado deben ser coordinados según lo estipulado.
- El coordinador debe diligenciar el proceso de seguimiento.
- Los residuos líquidos generados se depositan en los contenedores de agua tinta, residuos con solubles y residuos de látex.

#### Utensilios que por su lavado generan vertimiento

- Ollas de látex
- Bandejas
- Pistolas de inyección
- Otros utensilios

**Tabla 24. Ficha de procedimiento para el control de vertimientos**

<b>Procedimiento para el control de vertimientos</b>		
<b>Procedimiento N°6</b>	<b>Actividad:</b> Control de vertimientos	
<b>Responsable:</b>		

Operación	Frecuencia	Implementos	Lugar	Procedimientos
<b>Lavado de ollas de látex</b>	Los lunes Al finalizar la jornada	- Recipiente - Bolsa reglamentaria - Guantes de caucho - Embudo - Ollas de látex - Espátula	Cuarto de residuos de chatarra	-Desarmar la olla de látex por línea, luego retirar los residuos sólidos peligrosos restantes con una espátula, depositarlos en la bolsa roja. -Realizar el lavado de la olla de látex depositando los excedentes de residuos líquidos peligrosos en un recipiente, luego depositarlos en el contenedor de residuos de látex. -Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área.
<b>Lavado de bandejas para líneas de producción</b>	Los miércoles Al finalizar la jornada	- Recipiente - Guantes de caucho - Embudo - Bandejas	Cuarto de residuos de chatarra	-Realizar el lavado de las bandejas de las líneas de producción depositando los excedentes de residuos líquidos peligrosos en un recipiente, luego depositarlos en el contenedor de residuos de agua tinta. -Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área.
<b>Lavado de pistolas de inyección</b>	Los martes Al finalizar la jornada	- Recipiente - Guantes de caucho - Embudo - Pistolas de inyección	Cuarto de residuos de chatarra	-Desarmar las pistolas de inyección por línea, luego retirar los residuos sólidos peligrosos restantes y depositarlos en la bolsa roja. -Realizar el lavado de las pistolas de inyección depositando los excedentes de residuos líquidos peligrosos en un recipiente, luego depositarlos en el contenedor de residuos de látex. -Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área. - Evitar la generación de derrames
<b>Lavado de otros utensilios</b>	A diario cuando se requiera	- Guantes de caucho - Jabón - Cepillo	Cuarto de residuos de chatarra	-remojar el utensilio que se desea lavar - aplicar jabón y restregar con cepillo - remojar con gua y dejar secar.
<b>Capacitación</b>	Mensual	-Sala de capacitación -Computador -proyector	Sala de capacitación	Preparar capacitaciones para el personal que realice lavados en el cuarto de residuos de chatarra.
<b>Registro y control del residuo generado</b>	Diario	-Formato de verificación	Planta Tubos	Realizar un registro de control para vertimientos.
OBSERVACIONES:				

Fuente: Autor

**Tabla 25. Formato de seguimiento y control para la generación de vertimientos**

seguimiento y control para la generación de vertimientos									
Fecha	Operación	Verificación						Observaciones	Acción correctiva
		L	M	M	J	V	S		
	Lavado de ollas de látex								
	Lavado de bandejas								
	Lavado de pistolas de inyección								
	Lavado de otros utensilios								
Encargado:					Supervisor:				



Fuente: Autor

## 7. PROGRAMA DE CONTROL PARA EL AUMENTO DE NIVELES DE RUIDO

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Generar prácticas de concientización con relación a la exposición de niveles de ruido al interior de la compañía.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir normas de estricto cumplimiento en el área de producción
- Establecer procedimiento de control para el uso de elementos de protección personal

#### ALCANCE

El programa de control para el aumento de niveles de ruido está encaminado principalmente al personal operativo que se encuentra expuesto prolongadamente. Se capacitara todo el personal operativo para promover las buenas prácticas y evitar la generación de enfermedades laborales.


#### Normas en áreas de producción

- Usar tapa oídos al interior de la planta.
- Publicar avisos informativos sobre las prácticas de seguridad y salud en el trabajo.
- Publicar avisos informativos sobre las normas en el área de producción.
- El coordinador debe verificar el uso de los elemento de protección personal a diario.
- Las auditorias de verificación para el uso de elemento de protección personal las debe coordinar el supervisor de área.
- Asistir a las campañas de protección personal.

**Salud y capacitación:**

- Realizar reconocimiento médico previo al ingreso
- Realizar exámenes médicos como mínimo una vez al año
- Capacitación permanente al personal sobre prácticas de seguridad y salud en el trabajo.
- Realizar capacitaciones sobre el uso adecuado de elementos de protección personal.

**Tabla 26. Ficha de procedimiento para el uso de elementos de protección personal**

Procedimiento para el uso de elementos de protección personal 			
<b>Procedimiento N°7</b>		<b>Actividad:</b> Practicas de uso para elementos de protección personal	
<b>Responsable:</b>			
Operación	Frecuencia	Implementos	Procedimientos
Hábitos de uso	Diaria	- Tapa oídos	* Efectuar una verificación diaria para el uso de elemento de protección personal.
<b>observaciones:</b>			

Fuente: Autor

**8. PROGRAMA DE CONTROL PARA EMISIONES ATMOSFÉRICAS**

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GENERAL**

Generar prácticas de concientización para el control de emisiones atmosféricas al interior de la planta.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Definir normas de estricto cumplimiento en el área de producción
- Establecer procedimiento de control para el mantenimiento preventivo y aseo general de las líneas de producción para reducir la contaminación atmosférica
- Optimizar los procesos para evitar la generación de contaminantes atmosféricos, esto con el fin de cumplir los parámetros exigidos por la norma y disminuir los impactos ambientales.
- Establecer procedimientos de registro y control para las emisiones generadas

**ALCANCE**

El programa de control para las emisiones atmosféricas está encaminado principalmente al personal operativo de las áreas de mantenimiento y aseo general. Se capacitará todo el personal operativo para promover las buenas prácticas y evitar la generación de contaminantes.

**Normas que se deben cumplir en el área de producción.**

- Verificar y reportar posibles fugas en los ductos, hornos, máquinas de lacado y filtros
- El coordinador debe verificar el funcionamiento de la maquinaria
- Uso de elementos de protección personal.
- Los procesos de mantenimiento y aseo general deben ser coordinado según lo estipulado.

**Equipos y áreas que genera emisiones atmosféricas**

- Hornos
- Máquinas de lacado
- Área de laboratorio
- Área de Tromelado

**Tabla 27. Ficha de procedimiento para el control de emisiones atmosférica.**

Procedimiento para el control de emisiones atmosférica.				
Procedimiento N°7		Actividad: Control de Emisiones Atmosféricas		
Responsable:				
Operación	Frecuencia	Implementos	Lugar	Procedimientos
<b>Mantenimiento y aseo general de hornos</b>	Mensual Al finalizar la jornada	- Recipiente - Guantes de caucho - herramientas de mantenimiento - Jabón - Agua	Planta Tubos	-Desarmar los hornos verificar el correcto funcionamiento y ajustar el sistema. Si se presentan fallas corregirlas y reportarlas. - Lavar los hornos inicialmente remojando con agua y luego restregar con jabón. -Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área.
<b>Mantenimiento y aseo general de máquinas de lacado</b>	Mensual Al finalizar la jornada	- Recipiente - Guantes de caucho - herramientas de mantenimiento - Jabón - Agua	Planta Tubos	-Desarmar las máquinas de lacado verificar el correcto funcionamiento y ajustar el sistema. Si se presentan fallas corregirlas y reportarlas. - Lavar las máquinas de lacado inicialmente remojando con agua y luego restregar con jabón. -Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área.





<b>Mantenimiento y aseo general de ductos</b>	Mensual Al finalizar la jornada	- Recipiente - Guantes de caucho - herramientas de mantenimiento - Escalera - Jabón - Agua	Planta Tubos	-Desarmar los ductos verificar la presencia de fugas y ajustar el sistema. Si se presentan fallas corregirlas y reportarlas. - Lavar los ductos inicialmente remojando con agua y luego restregar con jabón. -Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área.
<b>Mantenimiento y aseo general de rejillas</b>	Mensual Al finalizar la jornada	- Recipiente - Guantes de caucho - herramientas de mantenimiento - Escalera - Jabón - Agua - Espátula - Bolsa roja	Planta Tubos	-Desarmar las rejillas verificar el correcto funcionamiento. Si se presentan orificios arreglarlos y reportarlos. -Remover los residuos de laca con una espátula antes del lavado. - Lavar las rejillas inicialmente remojando con agua y luego restregar con jabón. -Realizar el proceso de lavado bajo la supervisión del coordinador de área.
<b>Mantenimiento de filtros</b>	Mensual Al finalizar la jornada	- Recipiente - Guantes de caucho - Espátula - herramientas de mantenimiento - Escalera - Agua	Planta Tubos	- Desarmar los filtros verificar el correcto funcionamiento y ajustar el sistema. Si se presentan fallas corregirlas y reportarlas. -Remover los residuos de contaminantes con una espátula. -Realizar el proceso de mantenimiento bajo la supervisión del coordinador de área.
<b>Registro y control de verificación</b>	Diario	-Formato de verificación	Planta Tubos	Realizar un registro de control para emisiones atmosféricas
observaciones:				

Fuente: Autor

**Tabla 28. Formato de seguimiento y control para las emisiones atmosféricas**

Seguimiento y control para las emisiones atmosféricas										
Fecha	Operación	Verificación							Observaciones	Acción correctiva
		L	M	M	J	V	S	D		
	Mantenimiento y aseo general de hornos									
	Mantenimiento y aseo general de máquinas de lacado									
	Mantenimiento y aseo general									

	de ductos									
	Mantenimiento y aseo general de rejillas									
	Mantenimiento de filtros									
<b>Encargado:</b>					<b>Supervisor:</b>					

Fuente: Autor



La estructura del plan permite incorporar unas fichas de mejoramiento para fortalecer el sistema de gestión ambiental, dando solución a las falencias identificadas.

**Tabla 29. Objetivos de las fichas de mejoramiento**

Planes de gestión	Objetivo del plan
Informes de cumplimiento	Proponer una mejora en el cumplimiento de indicadores mediante el fortalecimiento de procesos internos
Manejo integral de residuos no peligrosos (RNP)	Generar un manejo integral de residuos no peligrosos (RNP)
Manejo integral de Residuos peligrosos (RP)	Generar un manejo integral de los residuos peligrosos (RP)
Control de Vertimientos	Generar un proceso de control en la generación de vertimientos
Control de emisiones a la atmósfera	Generar un proceso de control para las emisiones atmosféricas que se generan
Control de niveles de ruido	Generar un proceso de control para los niveles de ruido
Buenas prácticas de saneamiento	Definir una mejora en las buenas prácticas de saneamiento ambiental
Buenas prácticas Ambientales	Definir una mejora en la generación de buenas prácticas ambientales

Fuente: Autor

Las fichas de mejoramiento son diseñadas para establecer un orden en los factores identificados.

	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1 <b>Versión:</b> 01	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Fecha de versión:</b> 10 – Jun – 2015	

Sección 1. FICHA DE RESUMEN		
Título del plan de mejoramiento		
Informes de cumplimiento		
Responsable del plan de mejoramiento	Prioridad	Estado
Ingeniero (a) Ambiental de planta	Alta	En proceso
Aspectos a mejorar	Tiempo de duración (meses)	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes de calificación ambiental</li> <li>• Rendición de cuentas ante la administración pública competente acerca de accidentes que afecten las redes de saneamiento, al suelo, a la Atmósfera o las fuentes hídricas.</li> <li>• Diseño de indicadores o parámetros evaluativos</li> </ul>	-	15/08/2015
		Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento
		Departamento de Gestión Ambiental

Descripción de los aspectos a mejorar
1). Presentar un informe de calificación Ambiental cada mes verificando el cumplimiento de los indicadores por planta. 2). Generación de informes de rendición de cuentas ante la administración pública competente, sobre accidentes que produzcan afectación a las redes de saneamiento, al suelo, a la Atmósfera o las fuentes hídricas. 3). Diseño de indicadores o parámetros evaluativos para analizar factores de consumo y producción
Sección 2 MARCO DE REFERENCIA
Objetivo General
Proponer una mejora en el cumplimiento de indicadores mediante el fortalecimiento de procesos internos
Objetivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los parámetros que deben presentar los informes de calificación ambiental, verificando el cumplimiento de indicadores por planta.</li> <li>• Establecer los parámetros que deben presentar los informes de rendición de cuentas ante la administración pública competente sobre accidentes que producen afectación a las redes de saneamiento, al suelo, a la Atmósfera o las fuentes hídricas.</li> <li>• Analizar modelos de indicadores o parámetros evaluativos para analizar factores de consumo y producción</li> </ul>
Resultados entregables
Descripción

Se diseñaran y presentaran informes de calificación ambiental cada mes para evidenciar el cumplimiento y la minimización de diferentes aspectos. Dichos informes se presentaran a la Jefe de Gestión Ambiental Colombia. Es indispensable presentar los informes por planta.

### Evidencias

Los informes presentaran un análisis de los indicadores de cumplimiento (medidas de ahorro y consumo para los servicios públicos, medidas de ahorro y consumo para las bolsas entregadas, entrega de excedentes industriales peligrosos a proveedores externos, venta de excedentes industriales, cores recuperados, generación de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción, generación de residuos de látex por línea de producción, generación de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial, generación de residuos de agua tinta por línea producción y generación de residuos con solubles por línea de producción).

- Medidas de ahorro y consumo para los servicios públicos: El informe debe presentar análisis y diseño de graficas con topes máximos y mínimos incluyendo promedios y fechas de topes máximos (Gráfica 18). Acciones para identificar la ocurrencia de topes máximos y acciones para contrarrestar el incremento de consumo.

**Gráfica 18. Modelo de grafica para analizar el consumo de servicios públicos**



Encontramos un tope máximo el día 02 de Diciembre de 2014 (Martes) y un mínimo el día 27 de Diciembre de 2014 (Sábado)

el promedio para el cual se hace la relación fue de 6,78 (Media), las flechas amarillas indican un movimiento estable del consumo, las flechas rojas indican una baja tomando como referencia el promedio y las flechas verdes indican un incremento en el consumo tendiente al promedio.

Fuente: Autor

- Medidas de ahorro y consumo para las bolsas entregadas: El informe debe presentar un totalizado de las bolsas entregadas por mes al personal de Induaseo, discriminado por tipo de bolsa y color de bolsa (Tabla 30), acciones para identificar y contrarrestar el incremento de consumo, al igual que análisis comparativos de consumo con relación a meses anteriores.

**Tabla 30. Modelo de registro para el totalizado de bolsas entregadas al personal de Induaseo**

Diciembre				
Bolsa Roja		Bolsa Gris		
Grade	Pequeña	Grande	Mediana	Pequeña
18	3	96	82	63

Fuente: Autor

- Entrega de excedentes industriales peligrosos a proveedores externos: El informe debe presentar un totalizado de los residuos peligrosos que son entregados por mes en su totalidad a proveedores externos (Tabla 31). Se deben generar análisis comparativos con relación a meses anteriores, al igual que acciones para minimizar la generación de residuos peligrosos.

**Tabla 31. Modelo de registro para la entrega de excedentes industriales peligrosos a gestores externos**

	Fecha	Material	N° Salida	Cantidad	Peso
Diciembre	01/12/2014	RESPEL Solidos contaminados con hidrocarburos	2528	470	Kg
	09/12/2014	Agua Tinta	2540	570	Kg
		Látex		680	Kg

Fuente: Autor

- venta de excedentes industriales: El informe debe presentar un totalizado de los residuos que son vendidos a proveedores externos (Tabla 32). Se deben generar análisis comparativos con relación a meses anteriores.

**Tabla 32. Modelo de registro para la venta de excedentes industriales a gestores externos**

	Fecha	Material	Referencia	N° Salida	Cantidad	Medida	Precio	Total
<b>Diciembre</b>	02/12/2014	Aluminio Colapsible	MRAZZ - 99999	2534	2670	Kg	2050	5473500
	04/12/2014	PP Impreso	SERV - 0086	2304	2770	Kg	500	1385000
	12/12/2014	Chatarra	RESID - 0004	2543	1010	Kg	470	474700
	16/12/2014	Madera	RESID - 0006	2306	1890	Kg	100	189000
	19/12/2014	Cartón	RESID - 0012	2306	900	Kg	300	270000
	19/12/2014	Cartón	RESID - 0012	2307	80	Kg	300	24000
		Cores	RESID - 0015		750	Kg	150,8	113100
	19/12/2014	Chatarra	RESID - 0004	2308	250	Kg	470	117500
		Viruta	RESID - 0025		250	Kg	210	52500
		<b>TOTAL</b>						

Fuente: Autor

- Cores recuperados: En el informe se debe presentar un totalizado de cores recuperados por mes, se deben generar análisis comparativos con relación a meses anteriores. Y se deben proponer acciones que permitan reincorporar los cores al proceso productivo. El totalizado de cores recuperados se puede obtener de la matriz actualizada (Tabla 43).
- Generación de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción: Se debe presentar en el informe un totalizado de la cantidad de sólidos contaminados con hidrocarburos que se generan en las líneas de producción (Tabla 33), incluyendo análisis comparativos con relación a meses anteriores. Si se presenta un incremento en la generación de sólidos contaminados con hidrocarburos se deben diseñar medidas de minimización.

**Tabla 33. Modelo de registro para el totalizado de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción**

Materiales salientes de planta hacia el cuarto de acopio RESPEL, para el mes de Diciembre				
Línea AL 01	Línea AL 02	Línea AL 03	Línea AL 04	Total
38948	14332	14746	24589	92615

Fuente: Autor

- Generación de residuos de látex por línea de producción: Se debe presentar en el informe un totalizado de la cantidad de residuos de látex que se generan en las líneas de producción (Tabla 34), incluyendo un análisis con relación a meses anteriores. Si se presenta un incremento en la generación de residuos de látex se deben diseñar medidas de minimización.

**Tabla 34. Modelo de registro para el totalizado de residuos de látex por línea de producción**

Materiales salientes de planta hacia el cuarto de acopio residuos de látex, para el mes de Diciembre				
Línea AL 01	Línea AL 02	Línea AL 03	Línea AL 04	Total
3240	500	0	0	3740

Fuente: Autor

- Generación de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial: En el informe se debe presentar un totalizado mensual de los residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial que se generan en los ecopuntos (Tabla 35), incluyendo un análisis con relación a meses anteriores. Si se presenta un incremento en la generación de residuos sólidos de disposición especial se deben diseñar medidas de minimización.

**Tabla 35. Modelo de registro para el totalizado de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial**

Total de Residuos Sólidos generados por mes en ecopuntos				
ORDINARIOS	PLÁSTICO	PAPEL Y CARTÓN	RESPEL	ORGÁNICOS
367 Kg	865 Kg	852 Kg	398 Kg	238 Kg

Fuente: Autor

- Generación de residuos de agua tinta por línea producción: Se debe presentar en el informe un totalizado de la cantidad generada de residuos de Agua tinta (Tabla 36), incluyendo un análisis con relación a meses anteriores. Si se presenta un incremento en la generación de residuos de agua tinta se deben diseñar medidas de minimización.

**Tabla 36. Modelo de registro para el totalizado de residuos de agua tinta por línea de producción**

Materiales salientes de planta hacia el cuarto de acopio Agua Tinta, para el mes de Diciembre				
Línea AL 01	Línea AL 02	Línea AL 03	Línea AL 04	Total
4042	600	0	0	4642

Fuente: Autor

- Generación de residuos con solubles por línea de producción: Se debe presentar en el informe un totalizado de la cantidad de residuos con solubles que se generan (Tabla 37), incluyendo un análisis con relación a meses anteriores. Si se presenta un incremento en la generación de residuos con solubles proporcionar medidas de minimización.

**Tabla 37. Modelo de registro para el totalizado de residuos con solubles por línea de producción**

Materiales salientes de planta hacia el cuarto de acopio Residuos con solubles, para el mes de Diciembre				
Línea AL 01	Línea AL 02	Línea AL 03	Línea AL 04	Total
4042	267	0	384	4693

Fuente: Autor

Las tablas y graficas son modelos que permiten el cumplimiento del plan de saneamiento ambiental, se pueden modificar siempre y cuando cumplan a cabalidad con el objetivo propuesto.

Resultados entregables
<b>Descripción</b>
Establecer los parámetros que deben presentar los informes de rendición de cuentas ante la administración pública competente sobre accidentes que producen afectación a las redes de saneamiento, al suelo, a la Atmósfera o las fuentes hídricas.
<b>Evidencias</b>

Para diseñar los informes de rendición de cuentas es necesario:

1. Reportar y recopilar en una matriz los accidentes que son generados en las diferentes áreas de trabajo (Tabla 38).



**Tabla 38. Modelo de registro para el reporte de accidentes e incidentes**

Reporte de accidentes e incidentes							
Fecha	Área	Responsable de Área	Generador	Accidente	Observaciones	Factor	Evidencias
02/12/2014	Producción Línea AL 04	Jorge Sánchez	Prensa Línea AL 04	Se presenta un aumento de los niveles de ruido por el rompimiento de una pieza en la maquinaria	La maquinaria no presenta mantenimientos preventivos	Ruido	Anexo registro fotográfico
15/12/2014	Cuarto de Químicos	Jorge Sánchez	Oscar Días	se genera un derrame de látex debido a las malas practicas del manipulador	se realiza capacitación periódica sobre la correcta manipulación de las sustancias químicas	Suelo	Anexo registro fotográfico

**Factor:** Suelo, Ruido, Vertimientos, Emisiones Atmosféricas y Saneamiento.

**Fuente:** Autor

2. Plantear medidas preventivas ante la presencia de accidentes.
3. Ante la incidencia plantear medidas correctivas.
4. Se debe presentar cada 6 meses un análisis de los muestreos realizados (Tabla 39), para identificar y corregir falencias que se puedan presentar en los procesos productivos.

**Tabla 39. Tipo de muestreos que se deben realizar**

Vertimientos	Muestrear aguas residuales domesticas e industriales
Residuos sólidos	Caracterización detallada de los residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial.
Niveles de Ruido	Niveles de ruido al interior y al exterior de la planta
Emisiones atmosféricas	Muestreo a la salida de los ductos para los hornos de fijación

**Fuente:** Autor

Resultados entregables
<b>Descripción</b>
Se diseñaran indicadores o parámetros evaluativos para analizar factores de consumo y producción, el diligenciamiento estará a cargo de la persona señalada para cada planta y el resultado de los indicadores o parámetros alimentara el informe de calificación ambiental.
<b>Evidencias</b>

Indicadores o parámetros evaluativos (medidas de ahorro y consumo para los servicios públicos, medidas de ahorro y consumo para las bolsas entregadas, entrega de excedentes industriales peligrosos a proveedores externos, venta de excedentes industriales, cores recuperados, generación de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción, generación de residuos de látex por línea de

producción, generación de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial, generación de residuos de agua tinta por línea producción y generación de residuos con solubles por línea de producción).

- Medidas de ahorro y consumo para los servicios públicos (Agua, Gas y Energía): Se tomaran las respectivas mediciones del consumo diario para analizar topes máximos, promedios y mínimos del consumo (Tabla 40), planteando estrategias de ahorro en el consumo. Se debe verificar cada tope máximo para plantear medidas de contingencia ante la incidencia (Gráfica 18). Implementar mecanismos ahorradores, como grifos de sensor en todos los lavamanos.


**Tabla 40. Modelo de registro para el consumo diario de servicios públicos**

CONSUMO DE ENERGIA PLANTA TUBOS						
FECHA	DÍA	LECTURA ANTERIOR Kw/h	LECTURA ACTUAL Kw/h	CONSUMO DIARIO Kw/h	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO MULTIMENSUAL
01/12/2014	Lunes	14051,9	14058,6	⇒	6,7	8,50
02/12/2014	Martes	14058,6	14068,3	↑	9,7	8,50
03/12/2014	Miércoles	14068,3	14077,8	↑	9,5	8,50
04/12/2014	Jueves	14077,8	14087	↑	9,2	8,50
05/12/2014	Viernes	14087	14096,2	↑	9,2	8,50
06/12/2014	Sábado	14096,2	14105	↑	8,8	8,50
07/12/2014	Domingo	14105	14109	↓	4	8,50
08/12/2014	Lunes	14109	14112,67	↓	3,67	8,50
09/12/2014	Martes	14112,67	14119,38	⇒	6,71	8,50
10/12/2014	Miércoles	14119,38	14128,68	↑	9,3	8,50
11/12/2014	Jueves	14128,68	14137,86	↑	9,18	8,50
12/12/2014	Viernes	14137,86	14147,2	↑	9,34	8,50
13/12/2014	Sábado	14147,2	14155	↑	7,8	8,50
14/12/2014	Domingo	14155	14163,7	↑	8,7	8,50
15/12/2014	Lunes	14163,7	14170,9	↑	7,2	8,50
16/12/2014	Martes	14170,9	14179,2	↑	8,3	8,50
17/12/2014	Miércoles	14179,2	14187,9	↑	8,7	8,50
18/12/2014	Jueves	14187,9	14196,6	↑	8,7	8,50
19/12/2014	Viernes	14196,6	14205	↑	8,4	8,50
20/12/2014	Sábado	14205	14213,5	↑	8,5	8,50
21/12/2014	Domingo	14213,5	14221,2	↑	7,7	8,50
22/12/2014	Lunes	14221,2	14228,4	↑	7,2	8,50
23/12/2014	Martes	14228,4	14234,9	⇒	6,5	8,50
24/12/2014	Miércoles	14234,9	14242,5	↑	7,6	8,50
25/12/2014	Jueves	14242,5	14245,3	↓	2,8	8,50
26/12/2014	Viernes	14245,3	14248,7	↓	3,4	8,50
27/12/2014	Sábado	14248,7	14250,2	↓	1,5	8,50
28/12/2014	Domingo	14250,2	14252,8	↓	2,6	8,50
29/12/2014	Lunes	14252,8	14254,85	↓	2,05	8,50
30/12/2014	Martes	14254,85	14259,45	⇒	4,6	8,50
31/12/2014	Miércoles	14259,45	14262	↓	2,55	8,50
						Máximo
						9,7
						Mínimo
						1,5
						Promedio
						6,78

Fuente: Autor

- Medidas de ahorro y consumo para las bolsas entregadas: Se diseñara un formato de reporte que incorporara: fecha de entrega, tipo de bolsa, color de bolsa, quien recibe y firma de quien recibe (Tabla 41), para luego realizar una sumatoria de las bolsas entregadas por mes con el fin de establecer medidas de ahorro si el consumo es alto. Adicional se debe actualizar la matriz del consumo total (Tabla 42).

**Tabla 41. Modelo de plantilla para el control de bolsas entregadas**

Control de Bolsas entregadas al personal de Induaseo para el mes de _____							
Fecha de entrega	Tipo de bolsa		Color de bolsa		Quien recibe	Firma de quien recibe	

Fuente: Autor

**Tabla 42. Modelo de registro para el consumo de bolsa por mes**

Consumo de Bolsa Gris Grande para el mes de DICIEMBRE				
FECHA	NETO	SALIDA	TOTAL	
01/12/2014	59	20	39	
09/12/2014	39	26	13	
12/12/2014			200	
16/12/2014	213	20	193	
17/12/2014	193	6	187	Consumo Total
22/12/2014	187	10	177	102
29/12/2014	177	10	167	
30/12/2014	167	10	157	

Fuente: Autor

- Entrega de excedentes industriales peligrosos a proveedores externos: Se debe actualizar cada vez que se realiza un cargue la matriz de entrega de residuos peligrosos a proveedores externos (Tabla 31)

- Venta de excedentes industriales: Se debe actualizar cada vez que se realiza un cargue la matriz de venta de excedentes industriales a proveedores externos (Tabla 32).
- Cores recuperados: Actualizar la matriz de cores recuperados (Tabla 43). Se debe verificar y garantizar el conteo de cores cada viernes, al igual que la reincorporación de los cores en el proceso productivo.

**Tabla 43. Modelo de registro para cores recuperados por mes**

Fecha	Numero de CORES		Total			
	3 pulgadas	6 Pulgadas	3 pulgadas	6 Pulgadas		
05/12/2014	22	15				
12/12/2014	74	32	96	47	Total Mes	
19/12/2014	8	46			3 pulgadas	6 Pulgadas
26/12/2014	12	32	20	78	116	125

Fuente: Autor

- Generación de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción: Actualizar la matriz de las salidas para solidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción (Tabla 44), se debe garantizar la recolección oportuna de los formatos de salida de material por línea.

**Tabla 44. Modelo de registro para solidos contaminados con hidrocarburos por línea de producción.**

Materiales salientes de planta hacia el centro de acopio RESPEL						
	Linea AL 01	Linea AL 02	Linea AL 03	Linea AL 04		
Fecha	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Total Diario	
01/12/2014	1270 g		1740 g	1940 g	4950	
02/12/2014	1795 g		1605 g	2434 g	5834	
03/12/2014	1655 g		2135 g	3504 g	7294	
04/12/2014	2170 g		1980 g		4150	
05/12/2014				250 g	250	
06/12/2014	3115 g		200 g	350 g	3665	
07/12/2014	895 g			932 g	1827	
08/12/2014	2630 g			2260 g	4890	

Fuente: Autor

- Generación de residuos de látex por línea de producción: Actualizar la matriz de las salidas para residuos de látex por línea producción (Tabla 45), se debe garantizar la recolección oportuna de los formatos de salida de material por línea.

**Tabla 45. Modelo de registro para residuos de látex por línea de producción**

Materiales salientes de planta hacia el centro de acopio LÁTEX							
Línea AL 01		Línea AL 02		Línea AL 03		Línea AL 04	
Fecha	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Total Diario
01/12/2014	g	g	g	g	g	g	0
02/12/2014	g	g	g	g	g	g	0
03/12/2014	g	g	g	g	g	g	0
04/12/2014	g	g	g	g	g	g	0
05/12/2014	g	g	g	g	g	g	0
06/12/2014	g	g	g	g	g	g	0

Fuente: Autor


- Generación de residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y de disposición especial: Actualizar la matriz de rutas de recolección a diario (Tabla 46) y verificar el diligenciamiento de los formatos por ruta de recolección (Tabla 47).

**Tabla 46. Modelo de registro para rutas de recolección**

		ORDINARIOS		PLÁSTICO		PAPEL Y CARTÓN		RESPEL		ORGÁNICOS	
		Cantidad		Cantidad		Cantidad		Cantidad		Cantidad	
01/12/2014	Ruta 1		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg
	Ruta 2		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg
	Ruta 3		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg
02/12/2014	Ruta 1		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg
	Ruta 2		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg
	Ruta 3		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg
	Ruta 1		Kg		Kg		Kg		Kg		Kg

Fuente: Autor

Tabla 47. Modelo de registro diario para rutas de recolección

Responsable		Responsable			
 <b>REGISTRO DIARIO DE CANTIDAD DE RESIDUOS APROVECHABLES, NC APROVECHABLES Y PELIGROSOS GENERADOS EN ECO PUNTOS</b>					
RUTA DE RECOLECCION RESIDUOS NO APROVECHABLES, APROVECHABLES Y PELIGROSOS					
FECHA YHORA	ÁREA	TIPO DE RESIDUO	PESO (Kg)	CALIDAD RESIDUO	
				Separado	Mezclado
		ORDINARIOS			
		PLÁSTICO			
		PAPEL Y CARTON			
		RESPEL			
		ORGANICOS			

Fuente: Autor

- Generación de residuos de agua tinta por línea producción: Actualizar la matriz de las salidas para residuos de Agua tinta (Tabla 48), se debe garantizar la recolección oportuna de los formatos de salida de material.

Tabla 48. Modelo de registro para residuos de agua tinta por línea de producción

Materiales salientes de planta hacia el centro de acopio Agua Tinta						
	Línea AL 01	Línea AL 02	Línea AL 03	Línea AL 04		
Fecha	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Total Diario	
01/12/2014	g	g	g	g	0	
02/12/2014	g	g	g	g	0	
03/12/2014	g	g	g	g	0	
04/12/2014	g	g	g	g	0	
05/12/2014	g	g	g	g	0	
06/12/2014	g	g	g	g	0	

Fuente: Autor

- Generación de residuos con solubles por línea de producción: Actualizar la matriz de las salidas para residuos con solubles (Tabla 49), se debe garantizar la recolección oportuna de los formatos de salida de material.

**Tabla 49. Modelo de registro para residuos con solubles por línea de producción**

Materiales salientes de planta hacia el centro de acopio Residuos con solubles						
	Línea AL 01	Línea AL 02	Línea AL 03	Línea AL 04		
Fecha	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad		Total Diario
01/12/2014	g	g	g	g		0
02/12/2014	g	g	g	g		0
03/12/2014	g	g	g	g		0
04/12/2014	g	g	g	g		0
05/12/2014	g	g	g	g		0

Fuente: Autor

Las tablas y graficas son modelos que permiten el cumplimiento del plan de saneamiento ambiental, se pueden modificar siempre y cuando cumplan a cabalidad con el objetivo propuesto.

Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO														
Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Establecer los parámetros que deben presentar los informes de calificación ambiental, verificando el cumplimiento de indicadores por planta.	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	x											
Establecer los parámetros que deben presentar los informes de rendición de cuentas ante la administración pública competente sobre accidentes que producen afectación a las redes de saneamiento, al suelo, a la Atmósfera o las fuentes hídricas.	P	Ingeniero (a) Ambiental de planta				x								
Proporcionar modelos de indicadores o parámetros evaluativos para analizar factores de consumo y producción	P	Ingeniero (a) Ambiental de planta		x										

Tipo de actividad: C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora



Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Establecer los parámetros que deben presentar los informes de calificación ambiental, verificando el cumplimiento de indicadores por planta.	15/010/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Los informes de calificación ambiental se deben realizar cada mes, para poder analizar con precisión los cambios que se presenten.
Establecer los parámetros que deben presentar los informes de rendición de cuentas ante la administración pública competente sobre accidentes que producen afectación a las redes de saneamiento, al suelo, a la Atmósfera o las fuentes hídricas.	15/01/2016	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Los informes deben presentarse cada 6 meses tiempo sugerido o según lo acordado con la administración pública.
Proporcionar modelos de indicadores o parámetros evaluativos para analizar factores de consumo y producción	15/11/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Se deben normalizar

Sección 4 RESPONSABLE						
Nombre del responsable:				Fecha:		
Sección 5. APROBACIÓN						
Jefe Gestión Ambiental Colombia			Fecha:		Firma	

Sección 6. Verificación					
1. Establecer los parámetros que deben presentar los informes de calificación ambiental, verificando el cumplimiento de indicadores por planta.					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
2. Establecer los parámetros que deben presentar los informes de rendición de cuentas ante la administración pública competente sobre accidentes que producen afectación a las redes de saneamiento, al suelo, a la Atmósfera o las fuentes hídricas.					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
3. Proporcionar modelos de indicadores o parámetros evaluativos para analizar factores de consumo y producción					
Quien verifica	Fecha de	Estado	Medición		Observaciones



	<b>verificación</b>		<b>eficiencia (días):</b>		
			<b>Medición de la eficacia (%):</b>		

	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1 <b>Versión:</b> 01	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Fecha de versión:</b> 10 – Jun – 2015	

<b>Sección 1. FICHA DE RESUMEN</b>		
<b>Título del plan de mejoramiento</b>		
Generar un manejo integral de residuos no peligrosos (RNP)		
<b>Responsable del plan de mejoramiento</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estado</b>
Ingeniero (a) Ambiental de planta	Media – Alta	En proceso
<b>Aspectos a mejorar</b>	<b>Tiempo de duración (meses)</b>	<b>Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realiza una limpieza periódica de la parte externa de la planta. No se mantiene una uniformidad de su estética con relación a su entorno urbano.</li> <li>Se presentan operaciones de carga y descarga que generan residuos sólidos afectando la estética del exterior.</li> <li>El chut o cuarto de basuras no presenta un cronograma de limpieza periódico, aumentando con ello la presencia de plagas.</li> <li>El chut o cuarto de basuras no cuenta con contenedores normalizados.</li> <li>Los residuos que se recogen en las rutas de recolección son difíciles de identificar, debido a la carencia de rótulos.</li> <li>Se presenta obstrucción de vías de acceso, por el almacenamiento de residuos.</li> <li>No se encuentra estipulado quien debe entregar los residuos sólidos a la empresa de aseo.</li> <li>No se segregan correctamente los residuos sólidos que son generados, debido a malas prácticas en el proceso.</li> <li>Proceso de recolección</li> </ul>	-	15/08/2015
	<b>Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento</b>	
	Departamento de Gestión Ambiental	

<b>Descripción de los aspectos a mejorar</b>
1). Estipular mediante acta, el aseo periódico que se debe realizar a la zona externa de la planta, si se presenta cargue y descargue el área responsable será quien realice la acción 2). Elaborar un acta de limpieza periódica para el chut o cuarto de basuras 3). Programar la compra de contenedores con tapa para almacenar los residuos sólidos que son generados (Orgánicos y Ordinarios) 4). Diseñar rótulos que permitan la

identificación del residuo generado. 5). Diseñar un cronograma de cargue periódico para despejar las vías de acceso. 6). Estipular mediante acta que persona quedara a cargo de la entrega de los residuos sólidos a la empresa de aseo 7). Diseñar un cronograma de capacitación sobre separación en la fuente. 8) verificar y corregir las falencias presentes en el proceso de recolección.
<b>Sección 2 MARCO DE REFERENCIA</b>
<b>Objetivo General</b>
Generar un manejo integral de residuos no peligrosos (RNP)
<b>Objetivos Específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de aseo periódico que se realizaran a la zona externa de la planta, si se presenta cargue y descargue el área responsable será quien realice la acción.</li> <li>• Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de limpieza periódica para el chut o cuarto de basuras</li> <li>• Plantear la compra de contenedores con tapa para almacenar los residuos sólidos que son generados en los ecopuntos (Orgánicos y Ordinarios)</li> <li>• Diseñar los rótulos de identificación para los residuos sólidos provenientes de las rutas de recolección.</li> <li>• Diseñar un cronograma de cargue periódico, con el fin de mantener despejadas las áreas o vías de acceso.</li> <li>• Elaborar un acta en donde se especifique quien es el responsable de la entrega de residuos sólidos a la empresa de aseo.</li> <li>• Diseñar un cronograma de capacitación sobre separación en la fuente</li> <li>• Corregir las falencias presentes en el proceso de recolección.</li> </ul>
<b>Resultados entregables</b>
<b>Descripción</b>
Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de aseo periódico que se realizaran a la zona externa de la planta, si se presenta cargue y descargue el área responsable será quien realice la acción. La presente acta se divulgará con los responsables de área para coordinar las labores de limpieza si lo requiere. El aseo que se realice debe ser informado a la persona encargada del departamento de Gestión Ambiental para una posterior verificación, el presente aseo tiene como finalidad mejorar la estética y minimizar la contaminación ya que en esta área se presenta taponamiento de la red de alcantarillado por residuos sólidos.
<b>Evidencias</b>

El aseo periódico que se realizara a partir de la fecha en la zona externa de la planta, contempla las siguientes instrucciones (Ilustración 17):

- El aseo se realizara todos los lunes y jueves.
- El aseo será realizado por el personal de Induaseo
- El aseo se realizara en horas de la tarde para no afectar la producción.
- Cuando se realice cargue o descargue el área que realiza la acción será la encargada de cumplir con el aseo, si así lo requiere. Debido a que no todas las veces en este proceso se generan residuos sólidos.
- El aseo se realiza mediante barridos en los andenes evitando el taponamiento de alcantarillas, ya que es un problema que se presenta con frecuencia.

### Ilustración 17. Ejemplo de acta informativa para aseo periódico en zonas externas

Bogotá D.C 15 de Junio de 2015

Acta Informativa

Con el fin de fortalecer los procesos institucionales y mejorar continuamente los procesos de gestión en cuanto a la limpieza periódica que se realiza en la parte externa de la planta, se plantea:

- El personal de Induaseo realizara un aseo periódico todos los lunes y jueves en horas de la tarde cuando se termine producción para no afectar la misma.
- Luego de terminado el cargue o el descargue el área que realiza la acción se encargara de realizar el respectivo aseo si así lo requiere para retirar agentes contaminantes.
- Como medida de control y minimización de la contaminación ambiental, se le capacita al personal sobre la importancia de los aseos periódicos en áreas externas.
- El aseo se realizara en los andenes de la compañía.

Fecha	Nombre	Cedula	Area	Firma

Fuente: Autor

Descripción
Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de limpieza periódica para el chut o cuarto de basuras. La presente acta se divulgará con los responsables del área para que ellos coordinen las labores de limpieza. El aseo que se realice debe ser informado a la persona encargada del departamento de Gestión Ambiental para una posterior verificación, el presente aseo tiene como finalidad mejorar la estética, minimizar la presencia de vectores (moscas y roedores) ya que esta área es propensa a su presencia y minimizar la generación de olores ofensivos que pueden afectar la salud de los trabajadores.
Evidencias

El aseo periódico que se realizara a partir de la fecha en el chut o cuarto de basura, contempla las siguientes instrucciones (Ilustración 18):

- El aseo será realizado por el personal de Induaseo
- Se deben lavar pisos y paredes.
- Se deben lavar los contenedores de almacenamiento en su totalidad.
- El aseo se realizara en horas de la tarde para no afectar la producción.
- En el aseo se debe utilizar desinfectantes, debido a los residuos que son almacenados.
- El aseo se realizara dos veces por mes. El 15 y el 30 de cada mes.

El aseo que se realiza periódicamente debe minimizar la presencia de roedores en la planta. La falta de aseo en estas áreas puede generar olores ofensivos que afectan la salud de los trabajadores.

### Ilustración 18. Ejemplo de acta informativa para aseo periódico en el chut o cuarto de basura

Bogotá D.C 15 de Junio de 2015

Acta Informativa

Con el fin de fortalecer los procesos institucionales y mejorar continuamente los procesos de gestión en cuanto a la limpieza periódica que se realiza al chut o cuarto de basura, se plantea:

- El personal de Induaseo realizara un aseo periódico el 15 y el 30 de cada mes, en horas de la tarde cuando se termine producción para no afectar la misma.
- Como medida de control y minimización de la contaminación ambiental, se le capacita al personal sobre la importancia de los aseos periódicos en el chut o cuarto de basura.
- El aseo se realizara de forma detallada en paredes, pisos y contenedores de almacenamiento, utilizando desinfectantes.

Fecha	Nombre	Cedula	Area	Firma

Fuente: Autor

Descripción
Plantear la compra de contenedores con tapa para almacenar los residuos sólidos que son generados en los ecopuntos (Orgánicos y Ordinarios), los contenedores deben contar con tapa para evitar la contaminación cruzada de los productos que son elaborados. Cuando se realice el cambio de contenedores se debe informar a los trabajadores de Induaseo, para su correcta manipulación.
Evidencias

Los contenedores de almacenamiento deben contar con las siguientes especificaciones:

- 1.50 m de Largo x 80 cm de Ancho
- 1.00 m de Alto
- Los contenedores deben tener manijas y ruedas para su fácil manipulación.
- Los contenedores deben tener el color reglamentario.

Los contenedores ayudan a agilizar el proceso de las rutas de recolección y su compra se encuentra sujeta a la aprobación del gerente de planta.

Descripción
Diseñar los rótulos de identificación para los residuos sólidos provenientes de las rutas de recolección, la implementación de rótulos permite minimizar la contaminación de residuos aprovechables, al igual que la identificación y clasificación de los residuos sólidos. Cuando se realice la implementación de los rótulos se debe informar a los trabajadores de Induaseo, para su correcta clasificación.
Evidencias

Los rótulos de identificación deben contar con las siguientes especificaciones (Ilustración 19):

- 10 cm de Largo x 8 cm de Ancho
- Los rótulos deben tener como mínimo fecha, Área, ruta de recolección, tipo de residuo y responsable de la recolección.

Se deben rotular todas las bolsas resultantes de la ruta de recolección.


#### Ilustración 19. Ejemplo de rotulo de identificación

Fecha: \_\_\_\_\_

Área: \_\_\_\_\_ Ruta de recolección: N° \_\_\_\_\_

Tipo de residuo: \_\_\_\_\_

Responsable: \_\_\_\_\_



Fuente: Autor

Descripción
Diseñar un cronograma de cargue periódico para mantener despejadas las áreas o vías de acceso al interior de la planta (Tabla 50), con el fin de asegurar la agilidad y la correcta evacuación ante la presencia de eventos amenazantes. Para ello se debe garantizar la programación periódica de cargues que permiten reducir el volumen del material almacenado.
Evidencias

El presente cronograma se plantea acorde a la periodicidad de los cargues presentados en el tiempo de permanencia, es importante el cumplimiento del mismo para garantizar el despeje de áreas.

**Tabla 50. Cronograma de cargues para RNP**

Material	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
LONAS						X						X
PLÁSTICO LECHOSO			X			X			X			X
PP IMPRESO		X		X		X		X		X		X
PP PLATEADO	X				X				X			
MADERA		X		X		X		X		X		X
CHATARRA					X						X	
VIRUTA DE BRONCE											X	
VIRUTA DE ALUMINIO											X	
VIRUTA DE CHATARRA					X						X	
ARCHIVO				X				X				X
CARTÓN		X		X		X		X		X		X
CORES				X				X				X
ALUMINIO COLAPSIBLE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

Fuente: Autor

Descripción
Elaborar un acta que permita establecer el personal que quedara encargado de entregar los residuos sólidos a la empresa de aseo. La presente acta se divulgará con los responsables de la entrega para que ellos coordinen sus horarios. Se debe registrar el peso de los residuos entregados para que la persona encargada del departamento de Gestión Ambiental verifique la concordancia con la matriz de rutas de recolección. El proceso se establece con el fin de mantener despejado el chut o cuarto de basura.
Evidencias

El acta que se establece a partir de la fecha es de obligatorio cumplimiento (Ilustración 20) y debe contemplar las siguientes instrucciones:

- Quien debe entregar los residuos sólidos a la empresa de aseo será el compactador de turno o en su defecto el personal de Induaseo.
- Es indispensable programar la entrega en horas de la mañana.
- Se debe registrar la cantidad de residuos entregados, para ello se debe pesar previamente (Tabla 51).
- Los materiales que se entregan son orgánicos y ordinarios.

### Ilustración 20. Ejemplo de acta informativa para la entrega de residuos solidos

Bogotá D.C 15 de Junio de 2015				
Acta Informativa				
Con el fin de fortalecer los procesos institucionales y mejorar continuamente los procesos de gestión en cuanto a la entrega de residuos sólidos, se plantea:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El compactador de turno o en su defecto el personal de Induaseo entregara en horas de la mañana los residuos sólidos a la empresa de aseo.</li> <li>• Se debe registrar la cantidad de residuos entregados, para ello se debe pesar previamente.</li> <li>• Los materiales que se entregan son orgánicos y ordinarios.</li> </ul>				
Fecha	Nombre	Cedula	Area	Firma

Fuente: Autor

Tabla 51. Modelo de registro para las cantidades entregadas a la empresa de aseo

Fecha	Tipo de residuo entregado	Cantidad	Quien entrega

Fuente: Autor

Descripción
Diseñar un cronograma de capacitación sobre separación en la fuente de estricto cumplimiento para poder estandarizar un porcentaje de desempeño (Tabla 52), con el fin de generar procesos de cultura responsable mediante la divulgación de procesos eficientes para la separación en la fuente.
Evidencias

Fortalecer la cultura de separación en la fuente para todo el personal que trabaja en las instalaciones, minimizar al máximo la generación de residuos sólidos aprovechando de una manera óptima los insumos y materias primas. Aplicar los lineamientos del ciclo de vida para reducir de igual manera los residuos sólidos que se gestionan.

**Tabla 52. Cronograma de capacitación sobre separación en la fuente**

Área	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Administrativa						X					X	
Logística			X			X			X			X
Mantenimiento		X			X			X			X	
Producción	X			X			X			X		

Fuente: Autor

La capacitación se debe realizar de forma obligatoria con el personal que es nuevo en la compañía.

Descripción
Corregir las falencias presentes en el proceso de recolección. Se estructura el presente proceso que permite corregir y dar claridad a algunas falencias en el proceso.
Evidencias

Proceso de recolección que se realiza a diario por el personal de Induaseo:

1. Alistar 5 bolsas de la siguiente manera: una para residuos de cartón y papel, otra para residuos ordinarios, otra para residuos de plástico, otra para residuos orgánicos y otra para residuos peligrosos.
2. Las 5 bolsas deben ser: 4 grandes de color gris y 1 grande de color rojo.
3. La ruta de residuos no peligrosos debe ser independiente a la de residuos peligrosos
4. Luego de alistar las bolsas se procede a realizar en recorrido manual por todos los ecopuntos de la planta, Este recorrido debe ser guiado mediante las rutas que se diseñaron en los planos.
5. Se realizaran 3 rutas diarias: una en la mañana 7:00 AM, una en la tarde 2:00 PM y otra en la noche 10:00 PM.
6. Al momento de realizar la recolección se debe verificar la correcta separación, si este proceso no se cumple debe realizarse la observación en el formato de registro diario, para luego informar al supervisor de área que coordinara y programara una retroalimentación para el personal.
7. Los residuos de cada ecopunto se trasvasan a las bolsas que se llevan previamente. Para minimizar el consumo de bolsas.
8. Si en algún ecopunto se encuentra una bolsa completamente llena se realiza el cambio inmediatamente.
9. Si en algún ecopunto se encuentra una bolsa sucia que está generando olores desagradables debido a su reutilización, se cambiara y con esta bolsa se realizara la ruta de recolección.
10. Si la recolección presenta material mesclado, se debe realizar un proceso de separación.
11. Al finalizar la ruta de recolección se debe pesar y rotular las bolsas, para depositarlas en su respectivo lugar.
12. Si la bolsa no completa su capacidad se debe llenar con las siguientes rutas de recolección.



13. Luego de realizar la ruta de recolección para residuos aprovechable y no aprovechable, se debe realizar la ruta de recolección para residuos de disposición especial (Residuos peligrosos)

Es indispensable informar acerca del proceso a las personas nuevas en la compañía, para continuar con la gestión.

Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO														
Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de aseo periódico que se realizaran a la zona externa de la planta, si se presenta cargue y descargue el área responsable será quien realice la acción.	P	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental		x										
Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de limpieza periódica para el chut o cuarto de basuras	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental		x										
Plantear la compra de contenedores con tapa para almacenar los residuos sólidos que son generados en los ecopuntos (Orgánicos y Ordinarios)	P	Ingeniero (a) Ambiental de planta				x								
Diseñar los rótulos de identificación para los residuos sólidos provenientes de las rutas de recolección.	P	Ingeniero (a) Ambiental de planta		x										
Diseñar un cronograma de cargue periódico para mantener despejadas las áreas o vías de acceso al interior de la planta	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	x											
Elaborar un acta en donde se especifique quien es el responsable de la entrega de residuos sólidos a la empresa de aseo.	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	x											
Diseñar un cronograma de capacitación sobre separación en la fuente de estricto cumplimiento	C	Ingeniero (a) Ambiental de planta		x										
Corregir las falencias presentes en el proceso de recolección.	C	Aprendiz Universitario de Gestión		x										

		Ambiental												
--	--	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Tipo de actividad:** C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora

Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de aseo periódico que se realizaran a la zona externa de la planta, si se presenta cargue y descargue el área responsable será quien realice la acción.	15/11/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	La presente acta se divulgará con los responsables de área para coordinar las labores de limpieza si lo requiere.
Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de limpieza periódica para el chut o cuarto de basuras	15/11/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	La presente acta se divulgará con los responsables del área para que ellos coordinen las labores de limpieza.
Plantear la compra de contenedores con tapa para almacenar los residuos sólidos que son generados en los ecopuntos (Orgánicos y Ordinarios)	15/01/2016	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Los contenedores se deben comprar acorde a las especificaciones proporcionadas
Diseñar los rótulos de identificación para los residuos sólidos provenientes de las rutas de recolección.	15/11/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Impresión y ejecución dentro del proceso
Diseñar un cronograma de cargue periódico para mantener despejadas las áreas o vías de acceso al interior de la planta	15/10/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Ejecución del cronograma
Elaborar un acta en donde se especifique quien es el responsable de la entrega de residuos sólidos a la empresa de aseo.	15/10/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	La presente acta se divulgará con los responsables de la entrega para que ellos coordinen sus horarios.
Diseñar un cronograma de capacitación sobre separación en la fuente de estricto cumplimiento	15/11/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Ejecución del cronograma por áreas.
Corregir las falencias presentes en el proceso de recolección.	15/11/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Divulgar el proceso

<b>Sección 4 RESPONSABLE</b>	
<b>Nombre del responsable:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Sección 5. APROBACIÓN</b>	

<b>Jefe Gestión Ambiental Colombia</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Firma</b>	
--	--	---------------	--	--------------	--

**Sección 6. Verificación**

1. Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de aseo periódico que se realizaran a la zona externa de la planta, si se presenta cargue y descargue el área responsable será quien realice la acción.

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

2. Elaborar un acta en donde se especifique los parámetros de limpieza periódica para el chut o cuarto de basuras

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

3. Plantear la compra de contenedores con tapa para almacenar los residuos sólidos que son generados en los ecopuntos (Orgánicos y Ordinarios)

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

4. Diseñar los rótulos de identificación para los residuos sólidos provenientes de las rutas de recolección.

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

5. Diseñar un cronograma de cargue periódico para mantener despejadas las áreas o vías de acceso al interior de la planta



Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

6. Elaborar un acta en donde se especifique quien es el responsable de la entrega de residuos sólidos a la empresa de aseo.

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

7. Diseñar un cronograma de capacitación sobre separación en la fuente de estricto cumplimiento

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
8. Corregir las falencias presentes en el proceso de recolección.					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Versión:</b> 01	

Sección 1. FICHA DE RESUMEN		
Título del plan de mejoramiento		
Manejo integral de Residuos peligrosos (RP)		
Responsable del plan de mejoramiento	Prioridad	Estado
Ingeniero (a) Ambiental de planta	Alta	En proceso
Aspectos a mejorar	Tiempo de duración (meses)	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>La zona de almacenamiento de RP no se encuentra bien identificada.</li> <li>Los envases para RP no son los adecuados</li> <li>La información que se tiene en las fichas SGA no es correcta.</li> <li>Se debe solicitar la autorización o inscripción como productores de RP y se debe anexar en los documentos de la planta.</li> <li>No se realizan las respectivas acciones de seguimiento y control a la disposición adecuada de RP.</li> <li>No hay evidencia de una caracterización de RP.</li> <li>No hay una actualización periódica de las hojas de seguridad.</li> </ul>	-	15/08/2015
	<b>Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento</b>	
	Departamento de Gestión Ambiental	

Descripción de los aspectos a mejorar
1). La zona de almacenamiento de RP no se encuentra bien identificada, debido a que no cuenta con la señalización informativa. 2). Los envases o contenedores donde son almacenados los RP no cumplen con las características de almacenamiento, transporte y disposición. 3). La

información que se tiene en las fichas SGA de las sustancias químicas manipuladas y los residuos generados no es correcta, por ende no proporciona una información clara y precisa. 4). Se debe solicitar la autorización o inscripción como productor de RP y se debe anexar en los documentos de la planta. 5). No se realizan las respectivas acciones de seguimiento y control a la disposición adecuada de RP. 6). Se debe realizar una caracterización detallada de los RP que son generados. 7). Se debe actualizar periódicamente con el cambio de insumos o materias primas las hojas de seguridad. 8). Diseñar un cronograma de cargue periódico para los RP. 9). Realizar capacitaciones acerca de la información registrada en las hojas de seguridad, para sustancias químicas. 10). Se sugiere la compra de estibas de contención para controlar los posibles derrames. 11). Se sugiere la compra de una puerta corredera para controlar las acciones que se realizan en esta área. 12). Se sugiere la compra de un Kit de derrames. 13). Estos residuos líquidos peligrosos deben contar con una celda de almacenamiento especial. 14). Realizar la caracterización de los residuos peligrosos generados, según la norma.

## Sección 2 MARCO DE REFERENCIA

### Objetivo General

Generar un manejo integral de los residuos peligrosos (RP)

### Objetivos Específicos

- Establecer que señalización se debe publicar en la zona de almacenamiento de RP.
- Establecer las características que deben tener los envases o contenedores de almacenamiento para RP
- Diseñar un modelo guía de la ficha SGA que debe ser verificada en todas las sustancias químicas que son manipuladas y en los residuos generados
- Diseñar un cronograma de visita periódica a las instalaciones de los gestores para realizar la verificación de la disposición de los RP.
- Determinar los parámetros que debe contemplar la actualización de las hojas de seguridad.
- Diseñar un cronograma de cargue periódico para RP

### Resultados entregables

#### Descripción

Establecer que señalización se debe publicar en la zona de almacenamiento de RP para asegurar la efectividad de los procesos. En la actualidad esta zona no cuenta con señalización informativa.

### Evidencias





































La zona de almacenamiento de RP debe tener a la vista para información de los trabajadores la siguiente señalización:

- Elementos de protección personal que se deben utilizar para manipular los RP
- Elementos de protección personal que se deben utilizar para ingresar a la zona.
- Letrero informativo al ingreso del área sobre la identificación de peligrosidad. Ejemplo: Almacenamiento de sólidos contaminados con hidrocarburos
- Rotulo de identificación para cada envase o contenedor. Ejemplo: Residuos de látex
- Hojas de seguridad de los RP que son generados. Las hojas de seguridad deben estar a la vista de todo el personal en el área de almacenamiento y publicadas en el lugar donde se sitúa el contenedor o envase de almacenamiento
- Fichas del sistema globalmente armonizado (SGA) para todos los RP generados. Las fichas SGA deben estar a la vista de todo el personal en el área de almacenamiento y publicadas en los contenedores o envases de almacenamiento.

- Las hojas de seguridad y las fichas SGA deben estar adicionalmente anexas en una carpeta.
- Pictograma del RP generado, dependiendo su clasificación (CRETIB)
- Inventario SGA de los RP generados (Tabla 53).

Cuando se realice un cambio de materias primas que afecte las características de los RP generados, se debe realizar una nueva caracterización y con ello una actualización de las hojas de seguridad y las fichas SGA.

**Tabla 53. Modelo de Inventario SGA**

NOMBRE QUIMICO	ESTADO	CANTIDAD GENERADA MENSUAL	CANTIDAD ALMACENADA MENSUAL	CLASE 1 EXPLOSIVOS	CLASE 2 GASES INFLAMABLES	CLASE 2 GASES NO INFLAMABLES - NO TÓXICOS	CLASE 2 GASES TÓXICOS	CLASE 3 LÍQUIDOS INFLAMABLES	CLASE 4 SÓLIDOS INFLAMABLES	CLASE 4 SUSTANCIAS DE COMBUSTIÓN EXPONTANEA	CLASE 4 SUSTANCIAS QUE CON AGUA DESPRENDEN GASES INFLAMABLES	CLASE 5 SUSTANCIAS COMBURENTES	CLASE 5 PERÓXIDOS ORGANICOS	CLASE 6 SUSTANCIAS TÓXICAS	CLASE 7 MATERIAL RADIATIVO	CLASE 8 SUSTANCIAS CORROSIVAS	CLASE 9 SUSTANCIAS PELIGROSAS VARIAS			
																				
																				
																				

Fuente: Autor

Descripción
Establecer las características que deben tener los envases o contenedores de almacenamiento para RP. La utilización de contenedores o envases con características apropiadas minimiza y evita la presencia de eventos como derrames, lesiones, etc.
Evidencias

Contenedores de almacenamiento para residuos sólidos peligrosos:

- 1.50 m de Largo x 80 cm de Ancho
- 1.00 m de Alto
- Los contenedores deben tener manijas y ruedas para su fácil manipulación.
- Los contenedores deben tener el color reglamentario.
- Los contenedores deben ser de plástico.

Contenedores de almacenamiento para residuos líquidos peligrosos:


- Contenedores de 55 galones completamente sellados, preferiblemente elaborados en un material plástico o metálico.
- Los contenedores deben tener manijas para su fácil manipulación.
- Los contenedores deben tener el color reglamentario.
- Los contenedores deben contar con un orificio pequeño de más o menos 4 cm de radio.
- Adicional se deben comprar estibas de contención para evitar posibles derrames y embudos para facilitar su llenado.

Descripción
Diseñar un modelo guía de la ficha SGA que debe ser verificada en todas las sustancias químicas que son manipuladas y en los residuos generados (Tabla 54)
Evidencias

Cuando se realice un cambio de materias primas que afecte las características de los RP generados, se debe realizar una nueva caracterización y con ello una actualización de las fichas SGA.

**Tabla 54. Ejemplo de ficha SGA (PINTURA EYVON)**

<b>PINTURA EYVON</b>	<b>FABRICANTE:</b>
----------------------	--------------------

	<b>IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO:</b>  Pintura epóxica pura y catalizador
---	---

Pictogramas

**PALABRAS DE ADVERTENCIA:**

**ATENCIÓN**

**INDICACIONES DE PELIGRO:**

**LIQUIDO INFLAMABLE:** Es un producto inflamable. No contiene compuestos clorados.

**IRRITANTE:** Irritación en contacto con piel y mucosas. Es una mezcla de resinas orgánicas que poseen un bajo grado de toxicidad. Sin embargo se debe evitar su inhalación prolongada. El contacto con los ojos produce irritación pero esta no es permanente. El contacto prolongado con la piel causa resequeadad

**CONSEJOS DE PRUDENCIA:**

Mantener alejado de fuentes de ignición. Mantener en almacenamiento con ventilación alejado de fuentes de ignición. No almacenar junto a materiales comburentes y explosivos.  
 Para su manipulación uso de protección de manos, visual y respiratoria En caso de inhalación ventilar y llevar a la persona a un lugar ventilado  
 En caso de contacto con la piel lavar inmediatamente con agua. Consejo general Consultar un médico. Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio. Si es inhalado, Si aspiró, mueva la persona al aire fresco. Si no respira, administrar respiración artificial. Consultar un médico. En caso de contacto con la piel Eliminar lavando con jabón y mucha agua. Consultar un médico. En caso de contacto con los ojos Lávese a fondo con agua abundante durante 15 minutos por lo menos y consulte al médico. En caso de Incendio usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, productos químicos secos o dióxido de carbono.

Fuente: Autor

Descripción
Diseñar un cronograma de visita periódica a las instalaciones de los gestores para verificar la disposición de los RP (Tabla 55).
Evidencias

La visita que se realizara como método de seguimiento y control será coordinada con la programación de los cargues para verificar la disposición final de los RP que se generan en la planta.



**Tabla 55. Cronograma de visitas de seguimiento y control a los gestores**

Gestor	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
ECOPOSITIVA (Sólidos contaminados con hidrocarburos)	X			X			X			X		
ECOCAPITAL (Biológicos)				X				X				X
BIOLODOS (Látex y mercurio)	X				X				X			
FIQ (Agua tinta)						X						X
ECOLCIN (Aceites usados)			X						X			
ECOINDUSTRIAL (Luminarias)												X
GAIA VITARE (RAEE)												X

Fuente: Autor

Descripción
Determinar los parámetros que debe contemplar la actualización de las hojas de seguridad.
Evidencias

La verificación y actualización se debe realizar siguiendo los parámetros establecidos por la Norma Técnica Colombiana NTC 4435

- Sección 1. Identificación del producto químico y la compañía
- Sección 2. Composición, información sobre los componentes
- Sección 3. Identificación de peligros
- Sección 4. Medidas de primeros auxilios
- Sección 5. Medidas para extinción de incendios
- Sección 6. Medidas para escape accidental
- Sección 7. Manejo y almacenamiento
- Sección 8. Controles de exposición, protección personal
- Sección 9. Propiedades físicas y químicas
- Sección 10. Estabilidad y reactividad
- Sección 11. Información toxicológica
- Sección 12. Información ecológica
- Sección 13. Consideraciones sobre la disposición del producto
- Sección 14. Información sobre transporte
- Sección 15. Información reglamentaria

- Sección 16 información adicional

Descripción
Diseñar un cronograma de cargue periódico para RP (Tabla 56).
Evidencias

El presente cronograma se plantea acorde a la periodicidad de los cargues presentados en el tiempo de permanencia, es importante el cumplimiento del mismo para garantizar un manejo integral.

**Tabla 56. Cronograma de cargues para RP**

Residuo Peligroso	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sólidos contaminados con hidrocarburos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Biológicos		X		X		X		X		X		X
Látex y mercurio	X		X		X		X		X		X	
Agua tinta						X						X
Aceites usados			X						X			
Luminarias												X
RAEE												X

Fuente: Autor

Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO														
Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Establecer que señalización se debe publicar en la zona de almacenamiento de RP.	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental			X									
Establecer las características que deben tener los envases o contenedores de almacenamiento para RP	P	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental		X										
Diseñar un modelo guía de la ficha SGA que debe ser verificada en todas las sustancias químicas que son manipuladas y en los residuos generados	C	Ingeniero (a) Ambiental de planta		X										

Diseñar un cronograma de visita periódica a las instalaciones de los gestores para realizar la verificación de la disposición de los RP.	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	X												
Determinar los parámetros que debe contemplar la actualización de las hojas de seguridad.	M	Ingeniero (a) Ambiental de planta	X												
Diseñar un cronograma de cargue periódico para RP	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	X												

**Tipo de actividad:** C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora

Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Establecer que señalización se debe publicar en la zona de almacenamiento de RP.	15/12/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Se debe publicar de inmediato la señalización que fue establecida.
Establecer las características que deben tener los envases o contenedores de almacenamiento para RP	15/10/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Según las características se deben comprar los contenedores o envases.
Diseñar un modelo guía de la ficha SGA que debe ser verificada en todas las sustancias químicas que son manipuladas y en los residuos generados	15/10/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Se deben actualizar todas las fichas SGA
Diseñar un cronograma de visita periódica a las instalaciones de los gestores para realizar la verificación de la disposición de los RP.	15/10/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Ejecución de las visitas de verificación en todas las instalaciones
Determinar los parámetros que debe contemplar la actualización de las hojas de seguridad.	15/10/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Las hojas de seguridad deben actualizarse verificando el cumplimiento de los parámetros.
Diseñar un cronograma de cargue periódico para RP	15/10/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Ejecución del cronograma de cargues

#### Sección 4 RESPONSABLE

Nombre del responsable:		Fecha:	
-------------------------	--	--------	--

**Sección 5. APROBACIÓN**

<b>Jefe Gestión Ambiental Colombia</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Firma</b>	
--	--	---------------	--	--------------	--

**Sección 6. Verificación**

1. Establecer que señalización se debe publicar en la zona de almacenamiento de RP.

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

2. Establecer las características que deben tener los envases o contenedores de almacenamiento para RP

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

3. Diseñar un modelo guía de la ficha SGA que debe ser verificada en todas las sustancias químicas que son manipuladas y en los residuos generados

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

4. Diseñar un cronograma de visita periódica a las instalaciones de los gestores para realizar la verificación de la disposición de los RP.



Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

5. Determinar los parámetros que debe contemplar la actualización de las hojas de seguridad.

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

6. Diseñar un cronograma de cargue periódico para RP

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Versión:</b> 01	

Sección 1. FICHA DE RESUMEN		
Título del plan de mejoramiento		
Control de Vertimientos		
Responsable del plan de mejoramiento	Prioridad	Estado
Ingeniero (a) Ambiental de planta	Alta	En proceso
Aspectos a mejorar	Tiempo de duración (meses)	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los resultados de los respectivos muestreos no han sido favorables</li> <li>No se cuenta con un plan de autocontrol para vertimientos.</li> <li>No se tienen equipos de medición para vertimientos</li> </ul>	-	15/08/2015
		Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento
		Departamento de Gestión Ambiental

Descripción de los aspectos a mejorar
1). realizar una verificación constante a la caja de inspección. 2). En la actualidad no se cuenta con un plan de autocontrol para vertimientos. 3). La empresa no cuenta con equipos para la medición de vertimientos. 4). Se sugiere la compra de equipos de medición. 5). Verificar el proceso de lavado para las ollas y pistolas de inyección en las líneas de producción.
Sección 2 MARCO DE REFERENCIA
Objetivo General
Generar un proceso de control en la generación de vertimientos
Objetivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer muestreos periódicos de vertimientos, en aguas residuales domesticas e industriales</li> <li>Identificar las áreas que generan vertimiento</li> <li>Identificar las cajas de inspección, para la toma de muestras</li> </ul>
Resultados entregables
Descripción
Establecer muestreos periódicos de vertimientos, en aguas residuales domesticas e industriales (Tabla 57), para constatar el cumplimiento de la normatividad. Para este proceso es indispensable contratar laboratorios certificados o comprar los respectivos equipos de medición.
Evidencias

Los muestreos de vertimientos que se realizan deben ser practicados de forma aleatoria en las cajas de inspección que se encuentran habilitadas.

**Tabla 57. Cronograma de muestreos para vertimientos**

Tipo de agua residual	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Agua residual Domestica				X				X				X
Agua residual Industrial			X				X				X	

Fuente: Autor

Si al momento de realizar el muestreo se presentan inconsistencias de cumplimiento con los parámetros normativos, se debe verificar de inmediato que área realiza este vertimiento para tomar acciones correctivas. Se debe generar un análisis comparativo entre los resultados obtenidos y los parámetros estipulados por la norma.

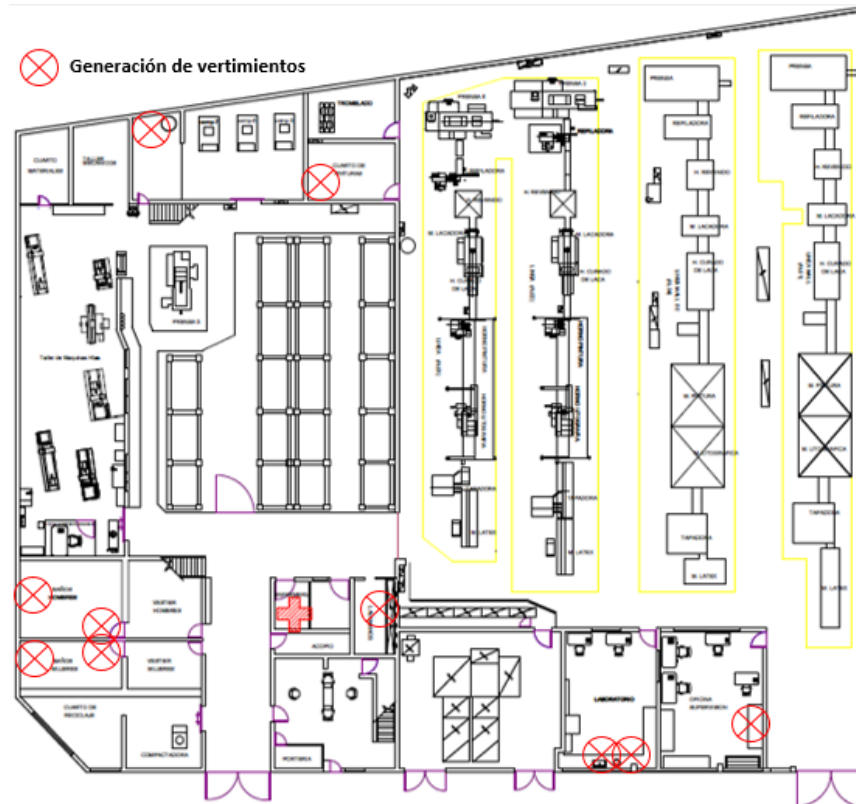
Descripción
Identificar las áreas que generan vertimiento para poder efectuar las acciones correctivas
Evidencias

En el primer piso de la planta tubos se encuentran los siguientes sistemas que generan vertimiento:

- Duchas 1
- Lava ojos 2
- Lavamanos 8
- Sanitarios 6

Las áreas en donde se genera vertimiento se presentan en la (ilustración 21)

### Ilustración 21. Planta Tubos Primer Piso (Áreas en donde se genera vertimientos)



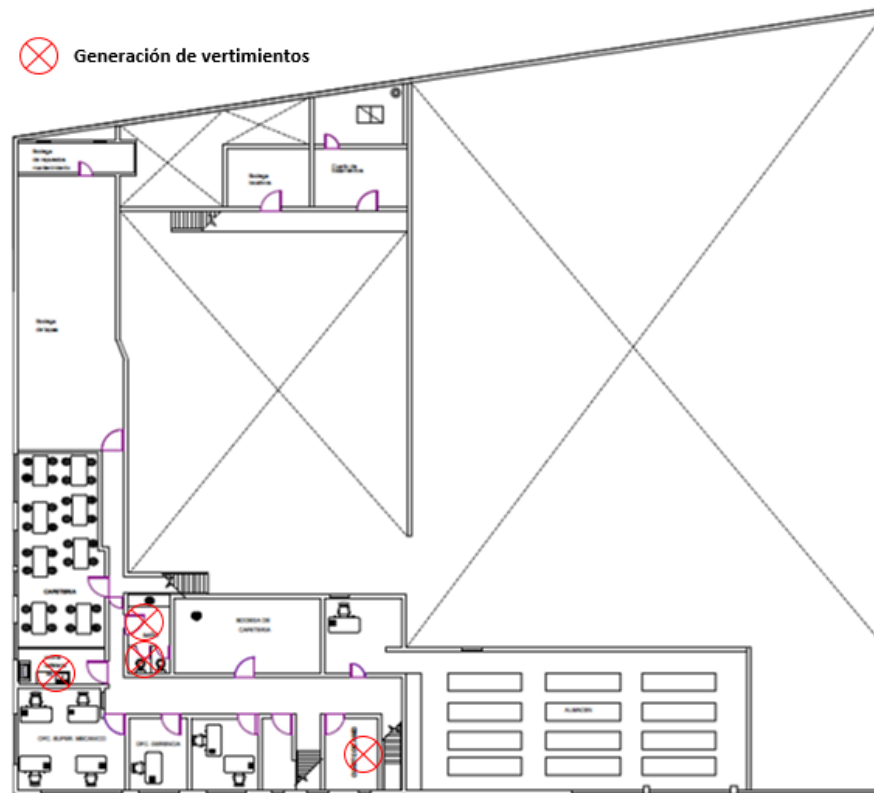
Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

En el segundo piso de la planta tubos se encuentran los siguientes sistemas que generan vertimiento:

- Lavamanos 1
- Sanitarios 3
- Lavaplatos 1

Las áreas en donde se genera vertimiento se presentan en la (ilustración 22)

## Ilustración 22. Planta Tubos Segundo Piso (Áreas en donde se genera vertimientos)



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

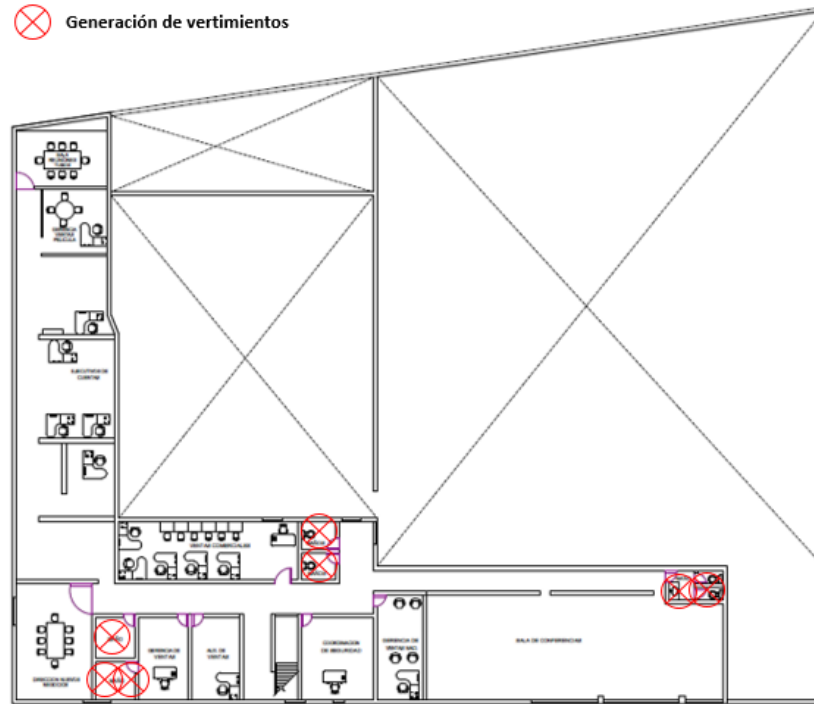
En el tercer piso de la planta tubos se encuentran los siguientes sistemas que generan vertimiento:

- Lavamanos 5
- Sanitarios 7

Las áreas en donde se genera vertimiento se presentan en la (ilustración 23)



**Ilustración 23. Planta Tubos Tercer Piso (Áreas en donde se genera vertimientos)**

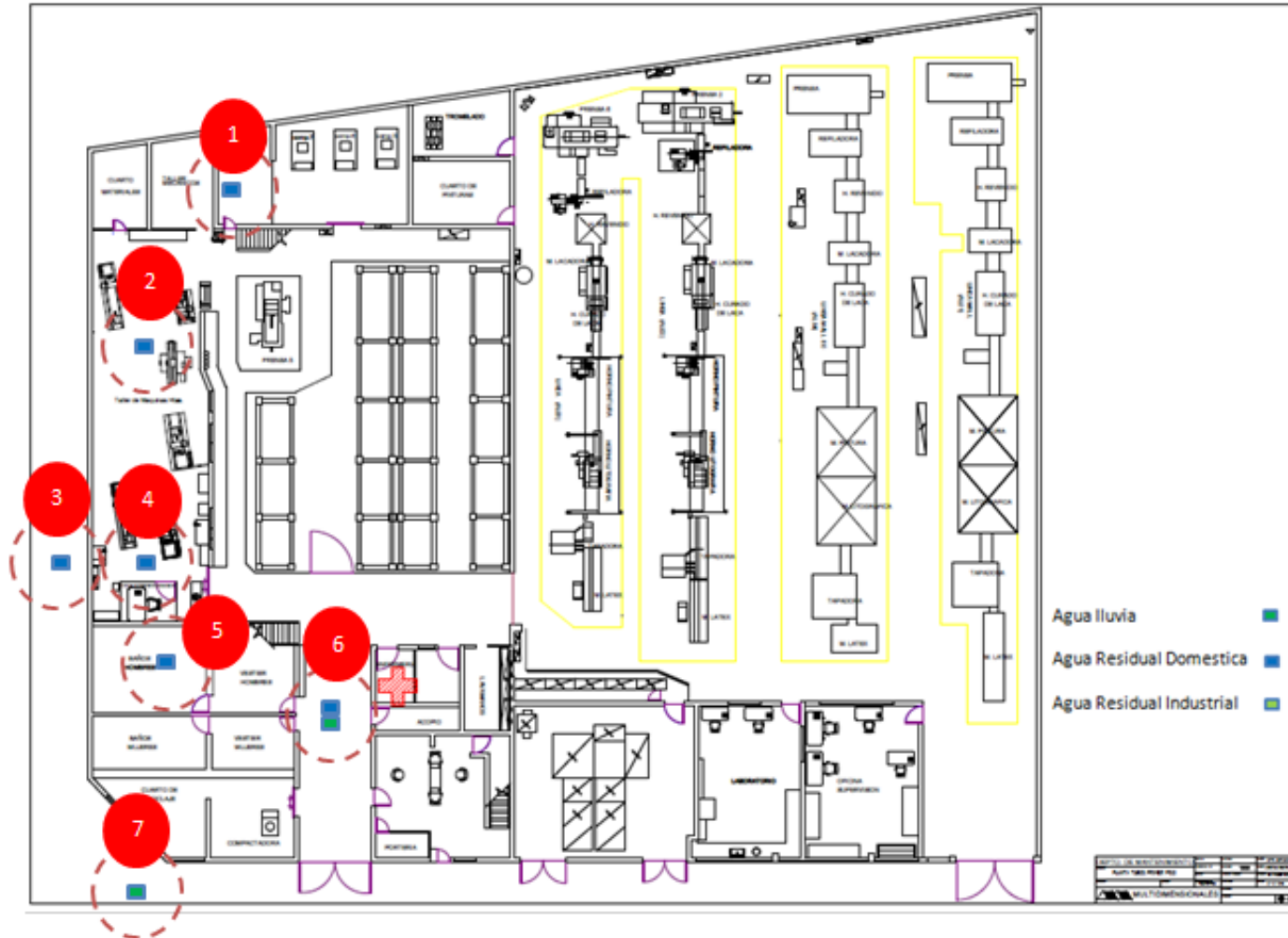


Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

Descripción
Identificar las cajas de inspección, para la toma de muestras
Evidencias

La ubicación de las cajas de inspección en la planta tubos se presentan en la (Ilustración 24). Se puede evidenciar la generación de agua lluvia, agua residual doméstica y agua residual industrial, si se realizan muestreos periódicos en las diferentes cajas inspección se pueden identificar las prácticas inadecuadas que se realizan en las diferentes áreas, para tomar las respectivas acciones correctivas.

**Ilustración 24. Ubicación de las cajas de inspección en la Planta Tubos para la toma de muestras**



Fuente: Adaptado (tmantenimiento, 2013)

Ilustración 25. Registro fotográfico de las cajas de inspección ubicadas en la Planta Tubos para la toma de muestras



Fuente: Autor

Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO														
Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Establecer muestreos periódicos de vertimientos, en aguas residuales domesticas e industriales	P	Ingeniero (a) Ambiental de planta		X										
Identificar las áreas que generan vertimiento	M	Aprendiz Universitario de Gestión	X											

		Ambiental														
Identificar las cajas de inspección, para la toma de muestras	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	X													

**Tipo de actividad:** C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora



Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Establecer muestreos periódicos de vertimientos, en aguas residuales domesticas e industriales	15/11/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Ejecutar el cronograma de muestreo
Identificar las áreas que generan vertimiento	15/10/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Plantear acciones preventivas en las áreas que generan vertimiento
Identificar las cajas de inspección, para la toma de muestras	15/10/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Realizar los muestreos al azar en las cajas de inspección.

Sección 4 RESPONSABLE						
Nombre del responsable:				Fecha:		
Sección 5. APROBACIÓN						
Jefe Gestión Ambiental Colombia			Fecha:		Firma	

Sección 6. Verificación					
1. Establecer muestreos periódicos de vertimientos, en aguas residuales domesticas e industriales					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
2. Identificar las áreas que generan vertimiento					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

3. Identificar las cajas de inspección, para la toma de muestras

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1 <b>Versión:</b> 01	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Fecha de versión:</b> 10 – Jun – 2015	

Sección 1. FICHA DE RESUMEN		
Título del plan de mejoramiento		
Control de emisiones a la atmósfera		
Responsable del plan de mejoramiento	Prioridad	Estado
Ingeniero (a) Ambiental de planta	Alta	En proceso
Aspectos a mejorar	Tiempo de duración (meses)	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las instalaciones no tienen dispositivos adecuados en los ductos para tratar y filtrar las emisiones generadas, filtros que garantizan la adecuada depuración de los efluentes a evacuar.</li> <li>No se realizan muestreos de las emisiones generadas, análisis de los gases de combustión y cuantos controles</li> <li>No se mantiene un libro-registro de las medidas realizadas, por cada foco de emisión regulado.</li> <li>No se ha incluido en el Plan de mantenimiento los programas reglamentarios de control y prevención.</li> </ul>	-	15/08/2015
	Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento	
	Departamento de Gestión Ambiental	

Descripción de los aspectos a mejorar
<p>1). Actualmente solo dos de las cuatro líneas de producción cuentan con filtros que garantizan la adecuada depuración de los efluentes a evacuar, las otras dos se encuentra expulsando emisiones directamente a la Atmósfera. 2). No se realizan muestreos de las emisiones generadas. 3). No se mantiene un libro de registro sobre las medidas realizadas, por cada foco de emisión regulado. 4). El plan de mantenimiento no tiene estipulado programas reglamentarios de control y prevención. 5). Se plantea la compra de una campana extractora para el cuarto de tromelado. 6). Se plantea un mantenimiento preventivo para el filtro, con el fin de identificar y reparar posibles daños. 7). Es necesario programar un aseo general para las rejillas, con el fin de evitar taponamientos en las máquinas de lacado. 8). Es importante separar</p>

los ductos de los hornos de secado con los ductos de las máquinas de lacado, porque la mezcla de vapor caliente con partículas inflamables tiene como resultado una reacción, debido al aumento de temperatura. 9). Es indispensable inspeccionar periódicamente el estado actual de los hornos.

<b>Sección 2 MARCO DE REFERENCIA</b>
<b>Objetivo General</b>
Generar un proceso de control para las emisiones atmosféricas que se generan
<b>Objetivos Específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear la compra de un filtro que garantice la adecuada depuración de los efluentes a evacuar y con ello la reubicación de los ductos.</li> <li>• Diseñar un cronograma de muestreo para las emisiones atmosféricas de estricto cumplimiento.</li> <li>• Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las emisiones atmosféricas.</li> <li>• Diseñar un cronograma de mantenimiento preventivo que será anexo en el plan de mantenimiento</li> </ul>
<b>Resultados entregables</b>
<b>Descripción</b>
Plantear la compra de un filtro que garantice la adecuada depuración de los efluentes a evacuar y con ello la reubicación de los ductos.
<b>Evidencias</b>

Las características y especificaciones del filtro deben ser iguales a las del filtro que ya se tiene (Ilustración 26). Para su ubicación es necesario unir los ductos y recomodarlos como en las otras líneas de producción.

**Ilustración 26. Características para la compra de un filtro.**



Fuente: Autor

Los filtros ayudan a garantizar la depuración y retención de los efluentes a evacuar y su compra se encuentra sujeta a la aprobación del gerente de planta. Las acciones que se realizarán estarán a cargo del área de mantenimiento.

Descripción
Diseñar un cronograma de muestreo para las emisiones atmosféricas de estricto cumplimiento (Tabla 58). Para este proceso es indispensable contratar laboratorios certificados o comprar los respectivos equipos de medición.
Evidencias

Los muestreos de emisiones atmosféricas deben ser practicados en los hornos de fijación, ductos y cámaras de ventilación.

**Tabla 58. Cronograma de muestreos para emisiones atmosféricas**

Lugar de muestreo	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Hornos de fijación				X				X				X
Ductos			X				X				X	
Cámaras de ventilación		X				X				X		

Fuente: Autor

Si al momento de realizar el muestreo se presentan inconsistencias de cumplimiento con los parámetros normativos, se debe verificar y ajustar de inmediato la línea de producción. Se debe generar un análisis comparativo entre los resultados obtenidos y los parámetros estipulados por la norma.

Descripción
Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las emisiones atmosféricas (Tabla 59).
Evidencias

El formato debe ser diligenciado cuando se realicen acciones correctivas, preventivas o de mejora en las líneas de producción.

**Tabla 59. Modelo de registro para las medidas correctivas o de mejora.**

Fecha	Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Observaciones
03/08/2014	Mantenimiento de filtros	P	Alex Martínez	Se realiza un mantenimiento preventivo cumpliendo con el cronograma estipulado.

--	--	--	--	--

Tipo de actividad: C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora

Fuente: Autor

Descripción
Diseñar un cronograma de mantenimiento preventivo que será anexo en el plan de mantenimiento (Tabla 60)
Evidencias

**Tabla 60. Cronograma de mantenimiento preventivo**

Lugar de muestreo	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Hornos de fijación					X						X	
Ductos				X						X		
Cámaras de ventilación			X						X			
Campana extractora												

Fuente: Autor

Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO														
Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plantear la compra de un filtro que garantice la adecuada depuración de los efluentes a evacuar y con ello la reubicación de los ductos.	C	Ingeniero (a) Ambiental de planta			x									
Diseñar un cronograma de muestreo para las emisiones atmosféricas de estricto cumplimiento.	P	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	x											
Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las emisiones atmosféricas.	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	x											
Diseñar un cronograma de mantenimiento preventivo que será anexo en el plan de mantenimiento	C	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	x											



Tipo de actividad: C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora

Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Plantear la compra de un filtro que garantice la adecuada depuración de los efluentes a evacuar y con ello la reubicación de los ductos.	15/12/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Su compra se encuentra sujeta a la aprobación del gerente de planta. Cuando se realice su compra se debe modificar el sistema de ductos.
Diseñar un cronograma de muestreo para las emisiones atmosféricas de estricto cumplimiento.	15/09/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Ejecución del cronograma
Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las emisiones atmosféricas.	15/09/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Implementación del formato en las líneas de producción.
Diseñar un cronograma de mantenimiento preventivo que será anexo en el plan de mantenimiento	15/09/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Ejecución del cronograma

Sección 4 RESPONSABLE						
Nombre del responsable:				Fecha:		
Sección 5. APROBACIÓN						
Jefe Gestión Ambiental Colombia			Fecha:		Firma	



Sección 6. Verificación					
1. Plantear la compra de un filtro que garantice la adecuada depuración de los efluentes a evacuar y con ello la reubicación de los ductos.					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
2. Diseñar un cronograma de muestreo para las emisiones atmosféricas de estricto cumplimiento.					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

3. Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las emisiones atmosféricas.

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

4. Diseñar un cronograma de mantenimiento preventivo que será anexo en el plan de mantenimiento

Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1 <b>Versión:</b> 01	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Fecha de versión:</b> 10 – Jun - 2015	

### Sección 1. FICHA DE RESUMEN

#### Título del plan de mejoramiento

Control de niveles de ruido

Responsable del plan de mejoramiento	Prioridad	Estado
Analista de seguridad y salud en el trabajo	Media	En proceso
Aspectos a mejorar	Tiempo de duración (meses)	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se realizan mediciones del nivel acústico en el interior de la planta</li> <li>El nivel acústico de evaluación ha superado los límites establecidos</li> <li>No se realizan mediciones de emisión de ruidos al exterior de la planta</li> </ul>	-	15/08/2015
<b>Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento</b>		
Departamento de Seguridad y salud en el trabajo		

#### Descripción de los aspectos a mejorar

1). No se realizan mediciones del nivel acústico en el interior y en la parte externa de la planta. 2). El nivel acústico de evaluación ha superado los límites establecidos, es por ello que es obligatorio el uso de elementos de protección personal.

### Sección 2 MARCO DE REFERENCIA

#### Objetivo General

Generar un proceso de control para los niveles de ruido

#### Objetivos Específicos

- Diseñar un cronograma de mediciones periódicas sobre los niveles de ruido al interior y al exterior de la planta

**Resultados entregables**

**Descripción**

Diseñar un cronograma de mediciones periódicas sobre los niveles de ruido al interior y al exterior de la planta (Tabla 61). Verificar con ello la exposición de los trabajadores a los niveles de ruido. Para este proceso es indispensable contratar empresas certificadas o comprar los respectivos equipos de medición.

**Evidencias**

Las mediciones de los niveles de ruido deben ser practicadas al interior y al exterior de la planta

**Tabla 61. Cronograma de medición para los niveles de ruido**

Lugar de muestreo	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Interior de la planta						X						
Exterior de la planta												X

Fuente: Autor

Si al momento de realizar la medición se presentan inconsistencias de cumplimiento con los parámetros normativos, se deben proporcionar medidas inmediatas de verificación e inspección, para solucionar la inconsistencia presentada. Se debe generar un análisis comparativo entre los resultados obtenidos y los parámetros estipulados por la norma.

**Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO**

Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Diseñar un cronograma de mediciones periódicas sobre los niveles de ruido al interior y al exterior de la planta	P	Aprendiz Universitario de seguridad y salud en el trabajo	x													



**Tipo de actividad:** C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora

Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Diseñar un cronograma de mediciones periódicas sobre los niveles de ruido al interior y al exterior	15/10/2015	Analista de seguridad y salud	%	Su ejecución debe ser de estricto cumplimiento

de la planta		en el trabajo		
--------------	--	---------------	--	--

Sección 4 RESPONSABLE					
Nombre del responsable:				Fecha:	
Sección 5. APROBACIÓN					
Jefe de seguridad y salud en el trabajo Colombia		Fecha:		Firma	

Sección 6. Verificación					
1. Diseñar un cronograma de mediciones periódicas sobre los niveles de ruido al interior y al exterior de la planta					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1 <b>Versión:</b> 01	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Fecha de versión:</b> 10 – Jun - 2015	

Sección 1. FICHA DE RESUMEN			
<b>Título del plan de mejoramiento</b>			
Buenas prácticas de saneamiento			
Responsable del plan de mejoramiento	Prioridad	Estado	
Ingeniero (a) Industrial de planta	Alta	En proceso	
Aspectos a mejorar	Tiempo de duración (meses)	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservan y mantienen en perfecto estado las instalaciones interiores de saneamiento.</li> <li>Hay presencia de roedores en la cafetería</li> <li>Los tanques de almacenamiento para agua potable no son lavados ni desinfectados periódicamente.</li> </ul>	-	15/08/2015	
	<b>Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento</b>		
	Departamento de BPM		

Descripción de los aspectos a mejorar
---------------------------------------

1). Las instalaciones interiores de saneamiento no se mantiene y se conservan en perfecto estado, debido al deterioro y la falta de aseo. 2). Hay presencia de roedores en la cafetería, recordemos que la cafetería es un área en donde el personal de planta consume alimentos y si se presentan condiciones de temperatura y humedad los contaminantes serán concentrados en los alimentos. 3). Los tanques de almacenamiento para agua potable no son lavados ni desinfectados periódicamente.

**Sección 2 MARCO DE REFERENCIA**

**Objetivo General**

Definir una mejora en las buenas prácticas de saneamiento ambiental

**Objetivos Específicos**

- Plantear medidas alternativas para el control de vectores
- Diseñar un cronograma de lavado periódico para los tanques de almacenamiento
- Diseñar un cronograma de inspección sanitaria para las instalaciones de la planta
- Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las inconsistencias de saneamiento.

**Resultados entregables**

**Descripción**

Plantear medidas alternativas para el control de vectores.

**Evidencias**

Medidas alternativas para el control de plagas:

- Programar tres visitas mensuales de Excel Gestión Ambiental
- Instalar angeos en los orificios y ondulaciones de acceso
- Coordinar acciones de control con industrias cercanas
- Generar inspecciones periódicas de las áreas

**Descripción**

Diseñar un cronograma de lavado periódico para los tanques de almacenamiento (Tabla 62). El agua que es almacenada en estos tanques alimenta todo el proceso productivo.

**Evidencias**

El lavado de los tanques se debe realizar con proveedores externos y certificados, cumpliendo a cabalidad con lo exigido por la norma.

**Tabla 62. Cronograma de lavado de los tanques de almacenamiento**

Estructura	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Tanque de almacenamiento de agua potable						X						X
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---

Fuente: Autor

<b>Descripción</b>
Diseñar un cronograma de inspección sanitaria para las instalaciones de la planta (Tabla 63).
<b>Evidencias</b>

Si la inspección realizada presenta inconsistencias se debe diligenciar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora.

**Tabla 63. Cronograma de inspección sanitaria**

Área	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Planta		X						X				
Cafetería			X						X			
Recepción y cuarto de RESPEL				X						X		
Bodega					X						X	
Mantenimiento						X						X
Baños	X						X					
Laboratorios		X						X				
Almacén			X						X			
Oficinas				X						X		
Subestación eléctrica					X						X	
Cuarto de químicos						X						X
Lavamanos	X						X					

Fuente: Autor

<b>Descripción</b>
Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las inconsistencias de saneamiento.
<b>Evidencias</b>

El formato debe ser diligenciado cuando se realicen acciones correctivas, preventivas o de mejora en las áreas de inspección.

**Tabla 64. Formato de registro para las inspecciones realizadas.**

Fecha	Inconsistencia	Observación	Tipo de observación	Responsable
03/08/2014	Presencia de roedores en la cafetería	Realizar el sellamiento de orificios y ondulaciones de acceso	C	Alex Martínez

**Tipo de observación:** C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora

**Fuente:** Autor

Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO														
Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plantear medidas alternativas para el control de vectores	C	Ingeniero Industrial		x										
Diseñar un cronograma de lavado periódico para los tanques de almacenamiento	C	Aprendiz universitario de BPM	x											
Diseñar un cronograma de inspección sanitaria para las instalaciones de la planta	M	Aprendiz universitario de BPM	x											
Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las inconsistencias de saneamiento.	M	Aprendiz universitario de BPM		x										

**Tipo de actividad:** C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora



Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Plantear medidas alternativas para el control de vectores	15/11/2015	Jefe de BPM Colombia	%	Verificar la pronta ejecución de las medidas
Diseñar un cronograma de lavado periódico para los tanques de almacenamiento	15/10/2015	Ingeniero Industrial	%	Ejecución y cumplimiento del cronograma
Diseñar un cronograma de inspección sanitaria para las instalaciones de la planta	15/10/2015	Ingeniero Industrial	%	Ejecución y cumplimiento del cronograma
Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para	15/11/2015	Ingeniero Industrial	%	Ejecución del formato

minimizar las inconsistencias de saneamiento.				
---	--	--	--	--

Sección 4 RESPONSABLE				
<b>Nombre del responsable:</b>		<b>Fecha:</b>		
Sección 5. APROBACIÓN				
<b>Jefe de BPM Colombia</b>		<b>Fecha:</b>		<b>Firma</b>

Sección 6. Verificación					
1. Plantear medidas alternativas para el control de vectores					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
2. Diseñar un cronograma de lavado periódico para los tanques de almacenamiento					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
3. Diseñar un cronograma de inspección sanitaria para las instalaciones de la planta					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
4. Diseñar el formato de registro para las medidas correctivas o de mejora que se realizan para minimizar las inconsistencias de saneamiento.					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		



	<b>Plan de saneamiento ambiental</b>	<b>Código:</b> PT- SGA – 2015/1	
	<b>Proceso:</b> Fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental	<b>Versión:</b> 01	

Sección 1. FICHA DE RESUMEN		
Título del plan de mejoramiento		
Buenas prácticas Ambientales		
Responsable del plan de mejoramiento	Prioridad	Estado
Ingeniero (a) Ambiental de planta	Media	En proceso
Aspectos a mejorar	Tiempo de duración (meses)	Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se conoce la normativa ambiental aplicable al sector productivo.</li> <li>No se presenta un buen estado de orden y limpieza en la planta</li> <li>No se promueve en los clientes prácticas para disminuir el consumo de RRNN</li> <li>En algunas áreas no se cuenta con bombillas de bajo consumo.</li> <li>No se tienen sensores de encendido por movimiento.</li> <li>No se cuenta con un sistema temporizador para mantener un horario de encendido y apagado en las luces externas.</li> <li>No se cuenta con émbolos reguladores en las cisternas</li> <li>No se utilizan productos de limpieza fácilmente biodegradables</li> <li>No se realiza ningún proceso de insonorización en la planta.</li> </ul>	-	15/08/2015
	Departamento responsable de la ejecución del plan de mejoramiento	
	Departamento de Gestión Ambiental	

Descripción de los aspectos a mejorar
1). No hay evidencia de un cronograma que especifique jornadas de aseo general. 2). Promover charlas, capacitaciones y divulgaciones sobre prácticas para disminuir el consumo de RRNN. 3). Plantear la adopción de sistemas alternativos tendientes al cuidado y al ahorro
Sección 2 MARCO DE REFERENCIA
Objetivo General
Definir una mejora en la generación de buenas prácticas ambientales
Objetivos Específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un cronograma que especifique jornadas de aseo general</li> <li>Diseñar un cronograma de capacitación para el público en general sobre Buenas Prácticas Ambientales</li> <li>Plantear la adopción de sistemas alternativos tendientes al cuidado y ahorro</li> </ul>
Resultados entregables
Descripción

Diseñar un cronograma de estricto cumplimiento que especifique jornadas de aseo general. Se debe informar con tiempo la implementación del cronograma para solicitar los respectivos insumos

**Evidencias**

El aseo general que se debe realizar debe contemplar paredes, pisos, ventanas, muebles, puertas y maquinaria.

**Tabla 65. Cronograma de jornadas de aseo general**

Área	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Planta		X			X			X			X	
Cafetería			X			X			X			X
Recepción y cuarto de RESPEL	X			X			X			X		
Bodega		X			X			X			X	
Mantenimiento			X			X			X			X
Baños	X			X			X			X		
Laboratorios		X			X			X			X	
Almacén			X			X			X			X
Oficinas	X			X			X			X		
Subestación eléctrica		X			X			X			X	
Cuarto de químicos			X			X			X			X
Lavamanos	x			X			x			X		

Fuente: Autor

El aseo será realizado por el área encargada a excepción de las oficinas, la recepción y los laboratorios.

**Descripción**

Diseñar un cronograma de capacitación para el público en general sobre Buenas Prácticas Ambientales, para poder estandarizar un porcentaje de desempeño (Tabla 66), con el fin de generar procesos de cultura y concientización responsable mediante la divulgación de procesos eficientes en la implementación de Buenas Prácticas Ambientales

**Evidencias**

Fortalecer la cultura y la concientización mediante la divulgación de procesos eficientes en la implementación de Buenas Prácticas Ambientales

**Tabla 66. Cronograma de capacitación sobre temas ambientales**

Área	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Administrativos	P	A		S				A				
Logística	P	A	J	S	D	E		A	J	E	D	
Mantenimiento		P	A		S	D			A			D
Producción	L	P	A	J	S	D	E	L	A	J	E	D
Clientes			P	A		S				A		S

Fuente: Autor

A = Uso eficiente de agua y energía

S = Sostenibilidad

J = Almacenamiento

D = Disposición y recepción de residuos peligrosos

P = Política de Gestión Ambiental

E = Entrega de material para destrucción o disposición final

L = Proceso de lavado para las ollas de látex

La capacitación se debe realizar de forma obligatoria con el personal que es nuevo en la compañía.

Descripción
Plantear la adopción de sistemas alternativos tendientes al cuidado y al ahorro
Evidencias

Como medida de ahorro se plantea la adopción de los siguientes sistemas:

- Sustituir las bombillas fluorescentes tradicionales por bombillas de bajo consumo.
- Comprar e implementar sensores de encendido por movimiento.
- Comprar e implementar un sistema temporizador para mantener un horario de encendido y apagado en las luces externas.
- Comprar e implementar émbolos reguladores en las cisternas
- Sustituir las sustancias peligrosas para disminuir el volumen y los niveles de peligrosidad de los residuos a gestionar.
- Verificación de mercados verdes para sustituir materias primas, así se adquiere una responsabilidad institucional.
- Mejorar la sostenibilidad del manejo de los residuos sólidos, mediante el control interno del consumo de materias primas y la generación de residuos sólidos.
- Verificación de equipos y protocolos para minimizar la contaminación

- Implementación de proyectos y planes post – consumo.
- Generación de proyectos para aprovechar los residuos sólidos generados.
- Formación de cultura tendiente al reciclaje, a la reducción y a la reutilización.

Como medida de cuidado con el medio ambiente se plantea:

- La utilización de productos de limpieza fácilmente biodegradables
- La divulgación de prácticas para disminuir el consumo de RRNN
- La implementación de procesos de insonorización en la planta.
- La sustitución de procesos y actividades contaminantes
- El diseño y desarrollo de metodologías aplicadas a la salud y el saneamiento ambiental.
- Evaluar y diseñar un plan de responsabilidad extendida que permita la recuperación de los residuos sólidos post – consumo.
- Campañas informativas a los consumidores (programas post - consumo)

Sección 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PLAN DE MEJORAMIENTO														
Actividad	Tipo de actividad	Responsable	Tiempo en meses											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diseñar un cronograma que especifique jornadas de aseo general	M	Aprendiz Universitario de Gestión Ambiental	X											
Diseñar un cronograma de capacitación para el público en general sobre Buenas Prácticas Ambientales	M	Ingeniero (a) Ambiental de planta		X										
Plantear la adopción de sistemas alternativos tendientes al cuidado y ahorro	M	Ingeniero (a) Ambiental de planta		X										

**Tipo de actividad:** C: Correctiva, P: Preventiva o M: Mejora

Actividad	Fecha de verificación	Responsable de la verificación	Avance %	Observaciones
Diseñar un cronograma que especifique jornadas de aseo general	15/010/2015	Ingeniero (a) Ambiental de planta	%	Ejecución del cronograma
Diseñar un cronograma de capacitación para el	15/11/2015	Jefe de Gestión	%	Ejecución del cronograma

público en general sobre Buenas Prácticas Ambientales		Ambiental Colombia		
Plantear la adopción de sistemas alternativos tendientes al cuidado y ahorro	15/11/2015	Jefe de Gestión Ambiental Colombia	%	Ejecución de los sistemas alternativos

Sección 4 RESPONSABLE						
Nombre del responsable:				Fecha:		
Sección 5. APROBACIÓN						
Jefe Gestión Ambiental Colombia			Fecha:		Firma	

Sección 6. Verificación					
1. Diseñar un cronograma que especifique jornadas de aseo general					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
2. Diseñar un cronograma de capacitación para el público en general sobre Buenas Prácticas Ambientales					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		
3. Plantear la adopción de sistemas alternativos tendientes al cuidado y ahorro					
Quien verifica	Fecha de verificación	Estado	Medición eficiencia (días):		Observaciones
			Medición de la eficacia (%):		

## 11. CONCLUSIONES

Se puede concluir que la planta Tubos de multidimensionales S.A presenta unas condiciones inadecuadas de saneamiento ambiental debido a la falta de presencia de las respectivas áreas involucradas, sabiendo que solo se cuenta con un personal temporal para cada área. El documento plantea de forma indirecta la presencia constante y coordinada de los respectivos departamentos para asegurar la efectividad de su implementación. La estructura del plan permite fortalecer el sistema de gestión ambiental que tiene la empresa, mediante la solución de las principales falencias que se presentan en el proceso.

Los planes de saneamiento ambiental permiten mejorar continuamente no solo los procesos de producción sino también los compromisos medio ambientales que se adquieren. Los lineamientos que se plantean se estructuran verificando la normatividad aplicable al sector productivo, generando con ello estrategias de cumplimiento, para dar claridad a las medidas ya establecidas. Es importante analizar que actualmente muchas empresas, no cumplen a cabalidad con la legislación en temas de ambiente seguridad y salud en el trabajo, por ello es necesario implementar sistemas integrados de gestión que guían la calidad y verifican el cumplimiento de requisitos mínimos.

El plan de saneamiento ambiental diseña una serie planes o estrategias, que ayudan a controlar y mitigar los impactos generados por conductas inadecuadas, en este caso la comunidad objeto de estudio no presenta una conciencia marcada sobre las acciones que realiza, no por desconocimiento sino por malos hábitos, esto se debe a la falta de cultura que en muchos casos genera acciones que afectan los estándares de producción. Para ello se analizan las prácticas inadecuadas al interior de la compañía, para generar planes de mejora continua, en temas de reducción de impacto ambiental, estabilidad laboral y equilibrio económico. El plan de saneamiento ambiental mediante sus alternativas de solución, mejorar las condiciones de un clima laboral, para el personal que desempeña sus funciones en la compañía brindando unas condiciones óptimas de saneamiento ambiental, para ejecutar procesos de calidad. Se debe realizar un seguimiento de las actividades registradas en los planes de saneamiento ambiental (mediante acciones y cronogramas).

Los planes de saneamiento ambiental que se proponen mejoran el cumplimiento de los indicadores mediante el fortalecimiento de procesos internos que impactan significativamente el ambiente, para ello se genera un manejo integral de los residuos no peligrosos, un manejo integral de los residuos peligrosos, un proceso de control para vertimientos, un proceso de control para emisiones atmosféricas, un proceso de control para los niveles de ruido al interior y al exterior de la planta, una mejora en las buenas prácticas de saneamiento ambiental e incrementa las buenas prácticas ambientales. Todo ello para fortalecer el sistema de gestión ambiental.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

Agüero Soto , I., Araya Montero , S., Argüello Argüello , W., Ávila Agüero, M. L., Chavarría Quirós , I., Cruz Fonseca, C., . . . Solano Chinchilla , A. (s.f.). *Caja Costarricense de seguro social Dirección técnica de servicios de salud*. Obtenido de Caja Costarricense de seguro social Dirección técnica de servicios de salud: <http://www.binasss.sa.cr/desinfectantes>

Bastidas Martínez, A. J. (2013). *pi*. Obtenido de pi: <http://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2013/evaluacion-del-saneamiento-basico-industrial-en-oficinas-areas>

Bocanegra, J. (3 de Noviembre de 2010). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <http://es.slideshare.net/juanu/saneamiento-basico>

Bonino, N. (s.f.). *Manual para el control de roedores en el ambito domiciliario*. Obtenido de Manual para el control de roedores en el ambito domiciliario: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/210776.pdf>

*Constitución Política de Colombia*. (s.f.). Obtenido de Constitución Política de Colombia: <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-3/articulo-79>

*Constitución Política de Colombia*. (s.f.). Obtenido de Constitución Política de Colombia: <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-12/capitulo-5/articulo-366>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=51042#0>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40620#79>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41009#1>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30007#35>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=38541>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30008>

*Consulta de la Norma*. (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=662>

- Consulta de la Norma.* (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56035>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20837#0>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1479>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39330>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Obtenido de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40726#0>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1357>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20837>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41009#0>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19983>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=45334#24>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19973>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19982>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 08 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma :  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1269>
- Consulta de la Norma.* (s.f.). Recuperado el 8 de Abril de 2015, de Consulta de la Norma:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7128>



CORPASCO *Corporacion de asesores y consultores S.A.* (s.f.). Obtenido de CORPASCO *Corporacion de asesores y consultores S.A.*: [http://www.corpasco.com/el\\_diagnostico\\_ambiental.html](http://www.corpasco.com/el_diagnostico_ambiental.html)

cpulido. (10 de Agosto de 2010). *Lista Chequeo de Auditoria*. Obtenido de Lista Chequeo de Auditoria:  
[http://www.lineaverdemalaga.com/documentacion/centro\\_asesor/Lista\\_Chequeo\\_de\\_Auditoria.pdf](http://www.lineaverdemalaga.com/documentacion/centro_asesor/Lista_Chequeo_de_Auditoria.pdf)

*Diagnóstico Ambiental Local Puente Aranda*. (s.f.). Obtenido de Diagnóstico Ambiental Local Puente Aranda:  
[file:///C:/Users/Familia/Downloads/Diagnostico\\_Ambiental\\_Puente\\_Aranada.pdf](file:///C:/Users/Familia/Downloads/Diagnostico_Ambiental_Puente_Aranada.pdf)

Duran, Z. (25 de Febrero de 2010). *slideshare*. Obtenido de slideshare:  
<http://es.slideshare.net/zlduranh/saneamiento-ambiental>

*Google Earth*. (13 de 02 de 2014). Obtenido de Google Earth.

*Google Maps*. (s.f.). Obtenido de Google Maps: <https://www.google.es/maps/@4.6226,-74.10371,3a,75y,95.56h,90.59t/data=!3m4!1e1!3m2!1s4vRkUTHJRmA9FF45baDccw!2e0>

*Google Maps*. (s.f.). Obtenido de Google Maps: <https://www.google.es/maps/@4.62274,-74.103586,3a,75y,339.46h,96.76t/data=!3m4!1e1!3m2!1s5iZkEkrH9c18IX3TszHXrg!2e0>

GRUPO PHOENIX. (s.f.). Obtenido de GRUPO PHOENIX: <http://www.grupophoenix.com/quienes-somos/>

GRUPO PHOENIX. (s.f.). Obtenido de GRUPO PHOENIX: <http://www.grupophoenix.com/historia/>

*Hospital del Sur Empresa social del estado*. (s.f.). Obtenido de Hospital del Sur Empresa social del estado:  
[http://www.hospitalsur.gov.co/PaginaHSUR/Hospital.nsf/32556a9ca84e5c88052576e0006d7519/196dcf7b3d9f57510525781e0060927b/\\$FILE/ASIS%20Puente%20Aranda%20-%20III%20Avance%20-%20Nov-%202009.pdf](http://www.hospitalsur.gov.co/PaginaHSUR/Hospital.nsf/32556a9ca84e5c88052576e0006d7519/196dcf7b3d9f57510525781e0060927b/$FILE/ASIS%20Puente%20Aranda%20-%20III%20Avance%20-%20Nov-%202009.pdf)

Ihuhwa, M. T. (s.f.). *Scribd*. Obtenido de Scribd: <http://es.scribd.com/doc/86637825/Medidas-de-saneamiento-basico-aplicado-a-la-industria#scribd>

*Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia*. (s.f.). Obtenido de Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia:  
<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/manuales/PGIRH%20MinAmbiente.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Obtenido de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:  
<http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/res631vertimientos.pdf>

Pímentea Gómez, L., & Pímentea Prieto, M. M. (s.f.). *saneamiento básico, salud e higiene*. Obtenido de saneamiento básico, salud e higiene:

file:///C:/Users/Familia/Downloads/saneamiento%20basico.pdf

*Plan Ambiental Local*. (Diciembre de 2012). Obtenido de Plan Ambiental Local:

<http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2883174/PAL+Puente+Aranda+2013-2016.pdf>

*Secretaría Distrital de Ambiente*. (s.f.). Obtenido de Secretaría Distrital de Ambiente:

[http://ambientebogota.gov.co/normatividad2/-/document\\_library\\_display/5PZr?\\_110\\_INSTANCE\\_5PZr\\_topLink=documents-home&\\_110\\_INSTANCE\\_5PZr\\_delta1=20&\\_110\\_INSTANCE\\_5PZr\\_keywords=&\\_110\\_INSTANCE\\_5PZr\\_advancedSearch=false&\\_110\\_INSTANCE\\_5PZr\\_andOperator=true&cur1](http://ambientebogota.gov.co/normatividad2/-/document_library_display/5PZr?_110_INSTANCE_5PZr_topLink=documents-home&_110_INSTANCE_5PZr_delta1=20&_110_INSTANCE_5PZr_keywords=&_110_INSTANCE_5PZr_advancedSearch=false&_110_INSTANCE_5PZr_andOperator=true&cur1)

*slideshare*. (s.f.). Obtenido de slideshare: <http://es.slideshare.net/jdkco0717/legislacion-para-el-manejo-de-residuos-solidos-en-colombia>

tmantenimiento. (27 de Diciembre de 2013). Bogotá.

tmantenimiento. (27 de Diciembre de 2013). Bogotá.

Tunjuelito, O. d. (s.f.). *Alcandia Mayor de Bogotá Guia tecnica para la elaboracion de planes de manejo ambiental*. Obtenido de Alcandia Mayor de Bogotá Guia tecnica para la elaboracion de planes de manejo ambiental :

[http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20\(1\)%20\(1\).pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20(1)%20(1).pdf)

*UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. (s.f.). Obtenido de UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia :

[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358016/Higiene%20y%20seguridad%20laboral/l/eccin\\_24\\_saneamiento\\_ambiental.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358016/Higiene%20y%20seguridad%20laboral/l/eccin_24_saneamiento_ambiental.html)

*Universidad industrial de santander*. (s.f.). Obtenido de Universidad industrial de santander :

<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/administracion/recursosHumanos/saludOcupacional/subprogramas/higieneSeguridadIndustrial.html>