

*Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de
disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La
Glorita.*

**MANUAL DE INTERVENTORÍA AL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO EN LA
ETAPA DE DISPOSICIÓN FINAL, TOMANDO COMO ESTUDIO DE CASO EL
RELLENO SANITARIO LA GLORITA.**

**PALACIOS CUERO CARMENZA
PATERNINA LÓPEZ ADALBERTO MANUEL**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
Marzo 2009**

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

MANUAL DE INTERVENTORÍA AL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO EN LA ETAPA DE DISPOSICIÓN FINAL, TOMANDO COMO ESTUDIO DE CASO EL RELLENO SANITARIO LA GLORITA.

Autores

**PALACIOS CUERO CARMENZA
34679826
PATERNINA LÓPEZ ADALBERTO MANUEL
8324618**

**PRÁCTICA EMPRESARIAL ELABORADA PARA OPTAR POR
EL TÍTULO DE ADMINISTRADOR AMBIENTAL**

**DIRECTOR: DARWIN HERNANDEZ SEPÚLVEDA
Administrador del Medio Ambiente
Esp. MSc. Ingeniería Ambiental y Sanitaria**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
Marzo 2009**

RESUMEN

La disposición final de residuos como etapa fundamental del tratamiento de los residuos sólidos urbanos se convierte en la fase donde se evidencian los mayores impactos ambientales generados por dicha actividad; es por ello que el servicio público de aseo debe ser monitoreado cuantitativa y cualitativamente a través de la interventoría de la disposición final en el relleno sanitario La Glorita, utilizando herramientas de captura de información en campo con las cuales se determina el cumplimiento de las normas ambientales en el sitio de disposición final y en el mismo sentido establecer acciones preventivas y correctivas, con el fin de disminuir los impactos ambientales negativos.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 10 |
| 1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | 11 |
| 2. JUSTIFICACIÓN | 12 |
| 3. OBJETIVOS | 13 |
| 3.1 Objetivo General | 13 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 13 |
| 4. MARCO DE REFERENCIA | 14 |
| 4.1 Descripción de la problemática Ambiental. | 14 |
| 4.2 Situación Actual - Gestión Integral de Residuos Sólidos Relleno Sanitario La Glorita | 15 |
| 4.3 Antecedentes Legales de la Disposición Final en Colombia | 16 |
| 4.4 El proceso de interventoría | 21 |
| 5. METODOLOGÍA | 22 |
| 5.1 ÁREA DE ESTUDIO | 22 |
| 5.2 Acompañar el proceso de ejecución del Manual de Interventoría del servicio público de aseo, en el componente de disposición final, en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Empresa de Aseo de Pereira SA. E.S.P y la Universidad Tecnológica de Pereira. | 23 |
| 5.2.0 Diseño del manual de diligenciamiento de las fichas. | 23 |
| 5.2.1 Verificación de las fichas de interventoría. | 23 |
| 5.2.2 Revisión y ajuste del manual de interventoría | 23 |
| 5.3 Acompañar el proceso de ajustes al Manual de Interventoría del servicio público de aseo, en el componente de disposición final, en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Empresa de Aseo de Pereira SA. E.S.P y la Universidad Tecnológica de Pereira. | 25 |
| 5.3.1 Recolección de información en campo, del componente de disposición final de servicio de aseo | 25 |
| 5.3.1.1 Mecanismos de captura de información | 25 |
| 5.3.2 Procesamiento sistematización de información | 27 |
| 5.3.3 Análisis de la información e indicadores y elaboración de informes | 28 |
| 6. RESULTADOS | 29 |
| ESTRUCTURA DEL MANUAL DE INTERVENTORIA | 29 |
| 6.1 MANUAL DILIGENCIAMIENTO FICHAS DISPOSICIÓN FINAL | 29 |
| 6.1.1 Descripción General | 29 |
| 6.1.2 Alcance General | 29 |
| 6.1.3 Aspectos Evaluados | 29 |
| 6.1.3.1 Lixiviado | 29 |

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| | |
|---|-----------|
| 6.1.3.2 Aguas lluvias | 30 |
| 6.1.3.3 Olores | 30 |
| 6.1.3.4 Material Particulado | 30 |
| 6.1.3.5 Vectores | 30 |
| 6.1.3.6 Residuos peligrosos | 31 |
| 6.1.3.7 Laderas o taludes | 31 |
| 6.1.3.8 Paisaje externo | 31 |
| 6.1.3.9 Manejo de gases | 31 |
| 6.1.3.10 Calidad del suelo | 31 |
| 6.1.3.11 Ingreso de vehículos | 32 |
| 6.1.3.12 Operación celda diaria | 32 |
| 6.1.3.13 Señalización | 32 |
| 6.1.3.14 Competencias laborales | 32 |
| 6.1.3.15 Salud y programa de vacunación | 32 |
| 6.1.3.16 Seguridad Industrial | 32 |
| 6.1.3.17 Seguridad y vigilancia | 32 |
| 6.1.3.18 Elementos básicos requeridos en bodega y en operación. | 33 |
| 6.1.3.19 Contingencias | 33 |
| 6.1.4 VERSIÓN DE LAS FICHAS | 33 |
| 6.1.4.1 código de las fichas | 33 |
| Generalidades | 34 |
| 6.1.4.2 Evaluación de las fichas a través de sus ítems. | 34 |
| 6.1.4.3 Ficha tipo1 | 34 |
| 6.1.4.4 Ficha tipo 2. | 34 |
| 6.1.4.5 Fichas que no presentan porcentajes de calificación (porcentajes verticales u horizontales) o sólo presenta uno de ellos. | 35 |
| 6.1.4.6 Rangos de control final | 36 |
| 6.1.4.7 Indicadores de cumplimiento específico | 36 |
| 6.1.4.8 Indicador de acción de mejoramiento | 37 |
| 6.2 INSTRUCTIVO DE INTERPRETACIÓN Y DILIGENCIAMIENTO DEL MANUAL DE INTERVENTORÍA DE DISPOSICIÓN FINAL | 39 |
| 6.2.1 FICHA N°.: DFC- 01A | 38 |
| 6.2.1.1 Estado de la Tubería | 38 |
| 6.2.1.2 Estado de las recamaras | 40 |
| 6.2.1.3 Estado de los tanques | 41 |
| 6.2.1.4 Estado de la Geomembrana expuesta. | 42 |
| 6.2.1.5 Estado de los piezómetros | 43 |
| 6.2.1.6 Estado del inclinómetro | 43 |
| 6.2.2 FICHA N°.: DFC- 01B | 45 |
| 6.2.3 FICHA N°.: DFC-01C | 47 |
| 6.2.4 FICHA N°.: DFC-01D | 49 |
| 6.2.5 FICHA N°.: DFC- 01E | 51 |
| 6.2.6 FICHA N°.: DFC- 01F | 52 |

| | |
|---|----|
| 6.2.7 FICHA N°.: DFC-02 | 53 |
| 6.2.7.1 Estación pluviométrica | 54 |
| 6.2.7.3 Estado de los canales (vías internas) y perimetrales frente de trabajo | 55 |
| 6.2.7.4 Déficit de canales permanentes o temporales de aguas lluvias | 56 |
| 6.2.8 FICHA N°.: DFC- 03 | 57 |
| 6.2.8.1 Aspectos sensitivos relacionados con el olfato del ser humano impactado negativamente según el nivel del olor. | 58 |
| 6.2.8.2 Presencia de olores en el área interna del relleno sanitario | 58 |
| 6.2.8.3 Presencia de olores en los linderos del relleno sanitario. | 59 |
| 6.2.9 FICHA N°.: DFC-04 | 60 |
| 6.2.9.1 Presencia de material particulado en la vía de acceso al relleno sanitario | 60 |
| 6.2.9.2 Presencia de material particulado en zonas circundantes al relleno sanitario | 61 |
| 6.2.10 FICHA N°.: DFC- 05 | 62 |
| 6.2.10.1 Presencia de vectores | 62 |
| 6.2.10.2 Frecuencia de fumigación según plan de manejo ambiental aprobado, para áreas de disposición de residuos sólidos del relleno sanitario "La Glorita" | 63 |
| 6.2.11 FICHA N°.: DFC- 06 | 65 |
| 6.2.11.1 Residuo peligroso | 65 |
| 6.2.11.2 Tipo de vehículo que transportó el residuo | 65 |
| 6.2.11.3 Fuente Generadora | 66 |
| 6.2.11.4 Tipo de residuos | 66 |
| 6.2.11.5 Cantidad estimada de residuo por tipo en kg. | 67 |
| 6.2.11.6 Velocidad de desplazamiento | 67 |
| 6.2.12 FICHA N°.: DFC- 07 | 68 |
| 6.2.12.1 Condiciones de taludes o laderas | 69 |
| 6.2.12.2 Número de taludes con evidencia de movimiento o desplazamiento. | 70 |
| 6.2.12.3 Presencia de afloramiento de lixiviados. | 70 |
| 6.2.12.4 Localización del proceso observado | 70 |
| 6.2.12.5 Medida de manejo implementada, según problema evidenciado. | 71 |
| 6.2.12.6 Monitoreo topográfico | 71 |
| 6.2.13 FICHA N°.: DFC- 08 | 72 |
| 6.2.13.1 Presencia de residuos en zonas circundantes (cercano a linderos) por acción del viento. | 72 |
| 6.2.13.2 Derrame de lixiviados | 72 |
| 6.2.13.3 Eliminación de cobertura vegetal en el perímetro del relleno. | 72 |
| 6.2.13.4 Afectación del paisaje en zonas circundantes a los linderos del predio. | 73 |
| 6.2.13.5 Consideraciones | 73 |
| 6.2.14 FICHA N°.: DFC- 09 | 74 |

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| | |
|---|-----------|
| 6.2.14.1 Estado de las chimeneas | 74 |
| 6.2.14.2 Mantenimiento de las chimeneas | 75 |
| 6.2.15 FICHA N°.: DFC-10 | 76 |
| 6.2.16 FICHA N°.: DFC-11 | 78 |
| 6.2.16.1 Tipo de vehículo. | 78 |
| 6.2.16.2 N° de operarios sobre el vehículo. | 78 |
| 6.2.16.3 Los operarios llevan puesto los elementos de protección (Guantes y mascararas, entre otros). | 78 |
| 6.2.15.4 Procedimiento de identificación del vehículo y del conductor | 78 |
| 6.2.16.5 Procedimiento de verificación de la procedencia de los residuos sólidos | 78 |
| 6.2.16.6 Procedimiento de pesaje del vehículo | 79 |
| 6.2.16.7 Hora de entrada y hora de salida. | 79 |
| 6.2.16.8 Número máximo de vehículos en espera. | 79 |
| 6.2.16.9 Estado de la báscula. | 79 |
| 6.2.16.10 Estado de las vías internas | 80 |
| 6.2.16.11 Estado de cunetas y demás sistemas de drenaje de aguas lluvias. | 80 |
| 6.2.17 FICHA N°.: DFC-12 | 82 |
| 6.2.17.1 Correcto esparcimiento de los residuos en el frente de trabajo | 82 |
| 6.2.17.2 Correcto espesor de la capa regada y compactada de residuos sólidos | 82 |
| 6.2.17.3 No. de veces en que la maquinaria pasa sobre los residuos | 83 |
| 6.2.17.4 Tipo de cobertura | 83 |
| 6.2.17.5 Frecuencia de uso de cobertura | 83 |
| 6.2.17.6 Actualización de planos conformación de la celda | 83 |
| 6.2.17.7 Presencia de un operario de ATESA para apoyar el descargue de los residuos | 83 |
| 6.2.17.8 Presencia de sistema de manejo temporal de aguas lluvias en el frente de trabajo (cubrimiento de residuos y cunetas) | 83 |
| 6.2.17.9 Existencia de supervisión de las labores de operación de la celda | 83 |
| 6.2.17.10 Estado de los filtros perimetrales | 84 |
| 6.2.17.11 Estado de los filtros intermedios | 84 |
| 6.2.17.12 Operación de la maquinaria | 85 |
| 6.2.18 FICHA N°.: DFC-13 | 86 |
| 6.2.19 FICHA N°.: DFC-14 | 88 |
| 6.2.20 FICHA N°.: DFC-15 | 90 |
| 6.2.21 FICHA N°.: DFC-16 | 92 |
| 6.2.21.1 Existencia de equipos de comunicación interna en el sitio de disposición final | 92 |
| 6.2.21.2 Suministro y estado de equipos de seguridad | 92 |
| 6.2.21.3 Indicador Uso de elementos de seguridad industrial por parte del personal | 92 |
| 6.2.21.4 Existencia y estado de infraestructura para el uso de los operarios | 93 |

| | |
|--|-----|
| 6.2.22 FICHA N°.: DFC-17 | 94 |
| 6.2.22.1 Encerramiento adecuado del sitio | 94 |
| 6.2.22.2 Carnetización del personal involucrado en la operación del relleno. | 95 |
| 6.2.22.3 Carnetización del personal externo. | 95 |
| 6.2.22.4 Personal suficiente para vigilancia. | 95 |
| 6.2.22.5 Infraestructura idónea para la labor de vigilancia. | 95 |
| 6.2.22.6 Dotación adecuada para la labor de vigilancia. | 95 |
| 6.2.23 FICHA N°.: DFC-18 | 97 |
| 6.2. 23.1 Elementos de dotación personal | 97 |
| 6.2.24 FICHA N°.: DFC-19 | 98 |
| 6.2.24.1 Tipos de contingencias | 98 |
| 6.2.24.2 Evaluación de las medidas correctivas adoptadas | 98 |
| 7.0 CONCLUSIONES | 101 |
| 8.0 BIBLIOGRAFÍA | 102 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----------|
| Tabla:1 Normatividad Asociada a la Disposición Final en Colombia. | 18 |
| Tabla: 2. Mecanismos de captura de información para el relleno sanitario la Glorita | 25 |
| Tabla 3: Rangos de control final | 36 |
| Tabla 4. Rangos de control final o de cumplimiento establecidos para cada ficha | 37 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|------------|
| Figura 1. Zona de estudio. Departamento de Risaralda | 22 |
| Figura 2. Arquitectura del sistema | 24 |
| Figura 3. Ficha tipo 1 | 34 |
| Figura 4. Ficha tipo 2 | 35 |
| Figura 5. Ficha n°: DFC- 01^a | 44 |
| Figura 6. Formato de compromisos de mejoramiento | 45 |
| Figura 7. Ficha n°: DFC- 01B | 46 |
| Figura 7. Ficha n°: DFC- 01C | 48 |
| Figura 8. Ficha n°: DFC- 01D | 49 |
| Figura 9. Ficha n°: DFC- 01E | 51 |
| Figura 10. Ficha n°: DFC- 01F | 53 |
| Figura 11. Ficha n°: DFC- 02 | 57 |
| Figura 12. Ficha n°: DFC- 03 | 59 |
| Figura 13. Ficha n°: DFC- 04 | 61 |
| Figura 14. Ficha n°: DFC- 05 | 64 |
| Figura 15. Ficha n°: DFC- 06 | 68 |
| Figura 16. Ficha n°: DFC- 07 | 71 |
| Figura 17. Ficha n°: DFC- 08 | 73 |
| Figura 18. Ficha n°: DFC- 09 | 75 |
| Figura 19. Ficha n°: DFC- 10 | 77 |
| Figura 20. Ficha n°: DFC- 11 | 81 |
| Figura 21. Ficha n°: DFC- 12 | 86 |
| Figura 22. Ficha n°: DFC- 13 | 88 |
| Figura 23. Ficha n°: DFC- 14 | 90 |
| Figura 24. Ficha n°: DFC- 15 | 91 |
| Figura 24. Ficha n°: DFC- 16 | 94 |
| Figura 25. Ficha n°: DFC- 17 | 96 |
| Figura 26. Ficha n°: DFC- 18 | 98 |
| Figura 27. Ficha n°: DFC- 19 | 100 |

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de la prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia, el servicio de aseo ha sido al que menos atención se le ha puesto, dado que los escasos recursos que se le asignan al sector agua potable y saneamiento básico tienen como prioridad la inversión en proyectos de suministro de agua potable y manejo de aguas residuales. Lo anterior ha dejado como consecuencia que en la actualidad los municipios realicen una inadecuada disposición final de los residuos sólidos, realizando prácticas como disposición en botaderos a cielo abierto, quema de residuos o en rellenos sanitarios que no cumplan con las características técnicas y ambientales exigidas por la normatividad ambiental vigente.

La generación de residuos sólidos, como consecuencia innegable de cualquier actividad humana, se constituye en uno de los aspectos de interés ambiental más relevantes para los municipios que cuentan con relleno sanitario en su jurisdicción, por ello, el adecuado manejo de los residuos comunes adquiere mayor importancia por los impactos potenciales asociados a su manejo, poniendo de manifiesto la necesidad de realizar acciones de seguimiento y control que permita adelantar procesos de gestión que conduzcan a la protección de los recursos naturales, y al cumplimiento de los principios establecidos en la política nacional de gestión integral de residuos sólidos (1994), la resolución 1045 de 2002, la resolución 1362 de 2007, el reglamento técnico de agua potable y saneamiento básico Ras – 2000, el decreto 1713 de 2002 y demás normas asociadas.

En este sentido el fortalecimiento a la Empresa de Aseo de Pereira S.A ESP. en el marco de la concesión del servicio de aseo a un operador especializado a través del componente de disposición final; se convierte en un instrumento con el cual se pretende hacer seguimiento al proceso de disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario La Glorita, al mismo tiempo que establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final, el sistema de captura y conducción de lixiviados e impactos ambientales asociados a la disposición final de los residuos sólidos urbanos en el relleno sanitario La Glorita.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La Empresa de Aseo de Pereira SA E.S.P, en el marco de la concesión del servicio público de aseo a un operador especializado, requiere contar con las bases suficientes para realizar el proceso de interventoría a la empresa ATESA de Occidente S.A E.S.P, en cuanto a la prestación del servicio de aseo en los componentes de recolección y transporte, barrido y limpieza de áreas públicas, disposición final y comercialización del servicio; igualmente la gestión ambiental encaminada al manejo de escombros y la clausura y posclausura del relleno sanitario regional La Glorita.

El principal factor limitante para dicho proceso de interventoría reside en la falta de herramientas cuantitativas y cualitativas y de Gestión Ambiental, que permitan determinar la calidad de la prestación del servicio de aseo prestado por el operador ya mencionado, es por ello que la interventoría debe convertirse en un instrumento para análisis frente a la necesidad de tomar decisiones asociadas a la prestación del servicio.

En la actualidad existe insatisfacción en los usuarios en cuanto al servicio de aseo prestado por la empresa en mención, la cual ha generado diferentes reacción por parte de la comunidad y en la clase política – dirigente de la ciudad; por lo tanto se hace necesario utilizar herramientas administrativas que permitan realizar análisis adecuado de la situación actual de la prestación del servicio de aseo ya que aparte de la empresa prestadora del servicio de aseo, la cual realizó una encuesta de satisfacción del servicio, ninguna otra entidad de control o administrativa ha realizado estudios que demuestren la eficiencia o ineficiencia de la prestación del servicio de aseo actualmente en la ciudad de Pereira.

2. JUSTIFICACIÓN

El manejo inadecuado de los residuos comunes municipales que en algunos casos incluye baja gestión ambiental de las empresas prestadoras del servicio público de aseo, ha generado históricamente incrementos significativos en los niveles de contaminación del recurso hídrico, suelo y aire (MAVDT, 2005), además de poner en riesgo la salud de los operarios del servicio ordinario de aseo, la comunidad en general y los demás elementos del medio que se encuentren en su área de influencia.

La necesidad de manejar adecuadamente los residuos sólidos comunes se constituye en un tema prioritario para un municipio como Pereira donde se han iniciado acciones concretas para su adecuada gestión a través de la concesión del servicio de aseo.

El proceso fortalecimiento de la Empresa de Aseo de Pereira S.A. ESP. en el marco de la concesión del servicio a un operador especializado, por medio de la interventoría se convierte en una herramienta importante para la Gestión Ambiental y la toma de decisiones, que conduzcan a la minimización de los impactos ambientales asociados al manejo de los residuos sólidos y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en el sitio de disposición final a través de la evaluación cuantitativa y cualitativa de los aspectos ambientales presentes en el relleno sanitario La Glorita, las cuales permitan establecer el manejo actual de los residuos sólidos en la ciudad, de manera técnica utilizando administrativas las cuales sirvan como fuente de comprobación y control, para la corrección de los aspectos ambientales negativos generados en el sitio de disposición.

En este sentido la gestión del administrador ambiental y la capacidad para realizar acciones que conduzcan al alcance de las metas y con base en el objetivo de gestionar planes, programas y proyectos en materia de agua y saneamiento básico contemplados en el perfil profesional y ocupacional del Administrador del Medio Ambiente, el que hacer de del administrador del medio ambiente se convierte en parte fundamental para gestión integral de los residuos sólidos en el relleno sanitario La Glorita de la ciudad de Pereira.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Acompañar el proceso de interventoría al componente de disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario La Glorita de la Ciudad de Pereira por parte de ATESA de OCCIDENTE SA E.S.P., en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Empresa de Aseo de Pereira SA. E.S.P y la Universidad Tecnológica de Pereira.

3.2 Objetivos Específicos

- Acompañar el proceso de ejecución del Manual de Interventoría del servicio público de aseo, en el componente de disposición final, en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Empresa de Aseo de Pereira SA. E.S.P y la Universidad Tecnológica de Pereira.
- Acompañar el proceso de ajustes al Manual de Interventoría del servicio público de aseo, en el componente de disposición final, en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Empresa de Aseo de Pereira SA. E.S.P y la Universidad Tecnológica de Pereira.

4. MARCO DE REFERENCIA

En América latina y el Caribe, el servicio de aseo esta operado por organismos gubernamentales, quienes además de administrar y financiar los recursos, también planifican, regulan y controlan. Pero las funciones normativas de planificación, de supervisión y de evaluación están a cargo de los Ministerios del Medio ambiente, de salud, de planificación, de desarrollo etc. (acuario G et al 1997).

En Colombia, antes de la expedición de la resolución 1390 de octubre de 2005, los residuos sólidos eran manejados de acuerdo a lo estipulado en el Código Nacional de los Recursos Naturales. Se reconocían básicamente tres formas de disposición final: Rellenos sanitarios, botaderos a cielo abierto y enterramiento, aunque practicas como la quema y la disposición en cuerpos de agua, continúan siendo comunes (Molano 2005). Hasta 1984, se permitió la disposición en cuerpos de agua, y hasta el 2005 el enterramiento controlado y botaderos a cielo abierto.

Actualmente y con la entrada en vigencia de dicha resolución, se considera únicamente el relleno sanitario como la tecnología apropiada para la disposición final de los residuos sólidos (RS). Sin embargo todos los municipios no cuentan con los recursos financieros disponibles para este tipo de obras, ni con los sitios adecuados para su construcción.

Se estima, que el 85% de la producción nacional es recolectada (Procuraduría, 2004), siendo reciclado solo un 10% por unas 50.000 familias que viven de esta labor. Tan sólo el 51% de los RS tiene una disposición final en un relleno, 13.5% de los cuales, son rellenos controlados (OPS/OMS, 2001).

4.1 Descripción de la problemática Ambiental.

Los residuos sólidos han sido y seguirán siendo un problema para la humanidad, y aún más, si se tiene en cuenta, que en América Latina se pasó de la utilización de productos biodegradables, (vegetales) a la adopción de las costumbres consumistas de los países desarrollados, que van en contravía de la forma de vida que se llevaba.

En Colombia, la producción de residuos sólidos ha incrementado en los últimos diez años, pasando de 18.000 ton/día en 1995 (ACODAL, 1999) a 27.000 ton/día en 2005 (MAVDT, 2005), ocasionado problemas de tipo sanitario y ambiental asociados al manejo de los residuos sólidos (MRS), como es el caso de la

disposición final, donde las debilidades en la gestión ha dejado como consecuencia la generación de botaderos a cielo abierto (opus cit), Debido a que las características geográficas del país son muy distintas, por lo cual no se puede dar una misma solución para este problema en todas las regiones, ya que algunas no poseen comunicación terrestre, o son de difícil acceso.

Por otra parte hay que tener en cuenta que somos multiculturales e interculturales, y por lo tanto es necesario afrontar esta problemática de diferentes maneras, iniciando desde la base con las nuevas generaciones.

En Colombia desde la entrada en vigencia de la Ley 142 de 1994 se le vía libre a la operación del servicio publico de aseo para ser publico, privado o mixto, es el caso de la ciudad de Pereira, donde el servicio fue concesionado a la empresa ATESA DE OCCIDENTE SA. A la cual se le viene realizando un proceso de interventoria con el propósito de mejorar la prestación del servicio.

La interventoria, es un proceso de supervisión y control que deben realizar las entidades territoriales (departamentos, distritos, municipios) sobre aquellas funciones y competencias que les asigna la normatividad vigente en el sector social, de la salud etc, cuando éstas se realizan mediante una relación contractual, con el propósito de verificar durante su ejecución el grado de avance y cumplimiento de las obligaciones contraídas en términos de oportunidad, utilización de los recursos y la calidad de los bienes o servicios contratados.(Gomez de Vargas Inés 2001)

El fin primordial de la interventoría es verificar que las partes contratantes cumplan a cabalidad, con equidad y armonía, los términos y obligaciones pactadas en el contrato para obtener servicios de salud de excelente calidad, es decir, con la oportunidad, costos y especificaciones que satisfagan las necesidades de la comunidad interesada.(opus cit)

4.2 Situación Actual - Gestión Integral de Residuos Sólidos Relleno Sanitario

La Glorita

El relleno sanitario La Glorita de la ciudad de Pereira paso de ser un relleno sanitario local para convertirse en un relleno sanitario de carácter regional a partir de la puesta en vigencia de la Resolución 1390 del 27 de septiembre de 2005 por el cual se ordeno el cierre de los rellenos sanitarios que no cumplían con la normatividad ambiental vigente.

Este hecho hace que los municipios de Risaralda consideren el relleno sanitario La Glorita como solución al problema de la disposición final de los residuos sólidos de

su municipio, con figurándolo como un relleno sanitario regional. Según Hernández (2006), El “Manejo Regional de Residuos Sólidos” se considera como el manejo conjunto de los residuos sólidos, en cualquiera de las etapas de recolección, transporte, transferencia, aprovechamiento y/o disposición final, entre empresas de dos o más municipios, los cuales pueden estar localizados en una misma área metropolitana, departamento o en departamentos diferentes, donde la aplicación de economías de escala permita cumplir con las normas legales y los principios de eficiencia y optimización de costos.

Actualmente 17 municipios disponen sus residuos en el relleno sanitario regional La Glorita de la ciudad de Pereira tales como Apia, Balboa, Marsella, La Virginia, La Celia, Dosquebradas, Guática, Mistrató, Pereira, Santa Rosa de Cabal, Ulloa, Pueblo Rico, Cartago, Obando, Belén de umbría, Belarcazar y Santuario.

El cambio de un del relleno sanitario La Glorita de local ha relleno sanitario regional trajo como consecuencia desde el punto de vista operativo el agotamiento de la vida útil del relleno sanitario beneficios, desde el punto de vista ambiental, el manejo regional de residuos sólidos ofrece beneficios tanto en el manejo de los impactos, como en el control de los mismos por parte de la autoridad ambiental. En el manejo, los beneficios se relacionan con la facilidad de identificar aspectos de interés ambiental (posibles impactos) y plantear acciones de manejo (prevención, corrección, mitigación, compensación y eliminación) concentradas en una sola área de influencia; lo que influye igualmente en una reducción de costos por la aplicación de dichas acciones, y la afectación de un número menor de pobladores o vecinos de dichos sitios.

4.3 Antecedentes Legales de la Disposición Final en Colombia

Dentro de la amplia gama de temas que guardan relación con la problemática ambiental, en los últimos años ha tomado fuerza en los programas de protección del medio ambiente la gestión integral de residuos sólidos, esta gestión es el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad y su meta básica es administrar los residuos de tal forma que sean compatibles con el medio ambiente y la salud pública. (Política Nacional de Residuos).

En cuanto a la gestión de los residuos sólidos a cargo de las entidades del Estado, la Política Nacional de Residuos Sólidos comprende los aspectos técnicos, económicos, administrativos, ambientales y sociales, involucrando la prestación del servicio de aseo. Los aspectos técnicos, la política involucra líneas de acción en las diferentes etapas que componen la gestión de los residuos sólidos:

generación, almacenamiento, recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

La problemática ambiental de los residuos sólidos en Colombia como lo establece la política de residuos sólidos a nivel nacional, está asociada con los siguientes aspectos fundamentales:

- Patrones de consumo que determinan la producción insostenible de residuos.
- Falta de conciencia y cultura ciudadana sobre el manejo de los residuos sólidos, sin tener en cuenta el impacto en el ambiente, a pesar de la creciente sensibilización.
- Igualmente, en las otras fases que conlleva el manejo de los residuos como el transporte, tratamiento, aprovechamiento y almacenamiento.

La Política Nacional Ambiental contempla la implantación de la gestión integrada de residuos sólidos, no peligrosos y peligrosos, que como tal consta de una gran variedad de elementos, acciones y prácticas administrativas, que se complementan entre sí y que permiten manejar con seguridad y eficiencia los diversos flujos que componen los residuos sólidos. Un sistema de gestión integrada debe reducir los impactos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente, así como promover la valorización y aprovechamiento de los residuos. En Colombia, los principios establecidos para la gestión integral de residuos sólidos (GIRS) se enmarca en el desarrollo de la Política Nacional de GIRS (MAVDT, 1998), en las normas legales vigentes asociadas (RAS, 2000; Decreto 1713, 2002; Resolución 1045, 2003; Decreto 1220, 2005; Decreto 838, 2005 y Resolución 1390, 2005) y en las Guías Ambientales expedidas por el MAVDT en cuanto a formulación de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprovechamiento y disposición final.

Para abordar el manejo de los residuos sólidos municipales no es suficiente conocer los aspectos técnicos de la recolección, limpieza de calles y disposición final. Se requiere también aplicar los nuevos conceptos relacionados al financiamiento de los servicios, los enfoques de descentralización y mayor participación del sector privado, los factores concomitantes de salud, del ambiente, de pobreza en áreas marginales urbanas y de educación y participación comunitaria.

Aunque el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todos los países de la Región ni a la mayoría de las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema político permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales. (Política Nacional de Residuos).

Tabla:1 Normatividad Asociada a la Disposición Final en Colombia

| Norma | Aspecto ambiental | Entidad | Definición | Aspecto de la disposición final |
|----------------------------|--|---|--|--|
| Decreto – Ley 2811 de 1974 | Suelo y agua | Presidencia de la republica | Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. | Esta ley aborda el tema de los residuos sólidos con el fin de perfeccionar y desarrollar nuevos métodos para el tratamiento, recolección, depósito y disposición final de los residuos sólidos, líquidos o gaseosos no susceptibles de nueva utilización. Al mismo tiempo que reintegrar al proceso natural y económico los desperdicios sólidos, líquido y gaseosos, provenientes de industrias, actividades domésticas o de núcleos humanos en general. Con el fin de proteger los recursos naturales. |
| Ley 142 de 1994 | Institucional | Congreso de Colombia | Por la cual se establece el régimen para la prestación de los servicios públicos domiciliarios. En materia de residuos sólidos especifica cuales son las condiciones para la prestación del servicio desde la recogida hasta la disposición final. | Contempla los criterios generales para la prestación del servicio público de aseo. |
| Resolución 1096 del 2000 | Generación de lixiviados, emisión de olores, proliferación de vectores. | Generación de lixiviados, emisión de olores, proliferación de vectores. | "Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico, RAS 2000 titulo F". | Requisitos técnicos de obligatorio cumplimiento para el control ambiental en la operación de rellenos sanitarios. |
| Decreto 1713 de 2002 | Ubicación de la estructura de cerramiento, erradicación de la cobertura vegetal, movimiento de tierras, generación de lixiviados, emisión de olores y proliferación de vectores. | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial | Mediante este decreto se reglamentan la ley 142 de 1994, la ley 632 de 2000, le ley 698 de 2001, en relación con la prestación del servicio de aseo y la ley 99 de 1993, con respecto a la gestión integral de residuos sólidos. | Reglamenta la ubicación, obras complementarias, manejo y monitoreo, operación, clausura y uso final de relleno sanitarios. Así como la responsabilidad de los impactos ambientales causados por los mismos. |

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| Resolución 1390 de 2005 | Generación de lixiviados, emisión de olores, proliferación de vectores. | El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, | “Por la cual se establecen directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios de los sitios de disposición final a que hace referencia el artículo 13 de la Resolución 1045 de 2003 que no cumplan las obligaciones indicadas en el término establecido en la misma”. | Control y seguimiento al cierre, clausura y restauración ambiental o adecuación técnica de los sitios de disposición final de residuos sólidos que no cumplan con la normativa vigente. |
| Decreto 1220 de 2005 | | Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial | “Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 Sobre licencias ambientales.” | Artículo 9º. ...Las CARs. Las Corporaciones de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción... 10. La construcción y operación de rellenos sanitarios. |
| Resolución 1045 del 2003 | Generación de lixiviados, emisión de olores, proliferación de vectores. | Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial | “por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.” | Establece la metodología con la cual se formularían los planes de gestión integral de residuos sólidos en Colombia Generación de lixiviados, emisión de olores, proliferación de vectores. El operador del servicio de aseo en los componentes de recolección y transporte deberá entregar los residuos sólidos de acuerdo con lo definido en el PGIRS. |
| DECRETO 1505 DE 2003 | | El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, | “Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones” | Incorpora el aprovechamiento en el marco de la gestión integral de residuos sólidos |
| Decreto 838 de 2005 | Ubicación, generación de lixiviados | El Ministro de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, | “Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.” | Este decreto establece medidas para la ubicación y diseño de rellenos sanitarios, con el fin de disminuir los impactos ambientales negativos. La persona prestadora del servicio público deberá surtir el proceso de licenciamiento, previsto en la ley y su decreto reglamentario, para la localización de áreas de disposición final de residuos sólidos. Con el fin de garantizar la disponibilidad de recursos económicos para realizar el cierre, clausura, posclausura y posterior monitoreo de los rellenos sanitarios , el operador de aseo en la actividad de disposición final de residuos sólidos, deberá constituir y mantener una provisión, que garantice la disponibilidad permanente de las sumas acumuladas durante el periodo de operación del relleno sanitario, necesarias para construir las obras de clausura y posclausura requeridas y llevar a cabo el monitoreo por el período que se determine en la licencia ambiental |

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| | | | | |
|---|---|---|--|--|
| Acuerdo Municipal N°23 de Julio 28 de 2006 Plan de Ordenamiento Territorial Pereira | Ubicación de sitios para la disposición final | Concejo Municipal | "por el cual se adopta la revisión del plan de ordenamiento territorial del municipio de pereira | Establece que los sitios para el procesamiento y la disposición final de residuos sólidos deben estar localizados en la zona de manejo especial y de acuerdo al PGIRS. Define la ubicación de la zona de manejo especial para el manejo integral de los residuos sólidos. Los usos que se desarrollen en la Zona de Manejo Especial (ZME), deben cumplir los lineamientos de la planificación intermedia rural que definirá las normas urbanísticas específicas. |
| Resolución N° 243 del 2006 | Generación de lixiviados | Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER | "por la cual se imponen unas medidas preventivas y se dictan otras disposiciones" | Conformación de plataformas sin realizar cobertura diaria de residuos; desfase del cronograma de actividades relacionado con la construcción del sistema de tratamiento para el manejo de los lixiviados generados en el relleno, que ameritan la imposición de acciones tendientes a corregir dicha situación |
| Resolución 1393 (Expediente CARDER) | Manejo ambiental del sitio de disposición final | Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER | "Por la cual se aprueba la modificación del Plan de Manejo Ambiental presentado por la sociedad Empresa de Aseo de Pereira S.A. E.S.P., sujeto a unos condicionamientos a ser ejecutados en el Relleno Sanitario "La Glorita" | Este plan establece los lineamientos y los proyectos ejecutar, en cuanto al manejo ambiental en el relleno sanitario La Glorita |
| Resolución 351 del año 2005 | Tarifas | Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico | "Por la cual se establecen los regímenes de regulación tarifaria a los que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo y la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio de aseo de residuos ordinarios y se dictan otras disposiciones" | Que el numeral 14.11 del Artículo 14 ibídem dispone que la libertad vigilada es el régimen de tarifas mediante el cual las personas prestadoras de servicios públicos domiciliarios pueden determinar libremente las tarifas de venta a medianos y pequeños consumidores, con la obligación de informar por escrito a las comisiones de regulación, sobre las decisiones tomadas en esta materia; |
| Decreto 1594/84 | Tratamiento de lixiviados | Presidencia de la republica de Colombia | Por el cual se reglamenta parcialmente el Título 1 de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la parte III - Libro I - del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a Usos del Agua y Residuos Líquidos | hace referencia a los vertimientos que contengan sustancias de interés sanitario como las mencionadas en el artículo 20 |

Fuente: revisión de la normatividad ambiental Colombiana

4.4 El proceso de interventoría

La interventoría Técnica de la Empresa de Aseo de Pereira S.A E.S.P. en coordinación con la Oficina de Control Interno y la dirección jurídica de la misma con el fin de establecer un panorama general, eficiente y eficaz sobre el proceso de interventoría al contrato de operación del servicio público de aseo en el Municipio de Pereira, concedido a la Empresa ATESA de Occidente S.A E.S.P. (ente contratista).

El Manual de Interventoría se constituye en una herramienta metodológica, acorde con el accionar de la administración pública y con la normativa que rige la prestación del servicio público ordinario de aseo; a través de él, se establecen claramente las obligaciones que el interventor y el contratista tienen entre sí y para con los usuarios o suscriptores del servicio en cada una de las etapas del contrato.

Conforme con los principios constitucionales y las políticas de modernización del Estado, el Manual de Interventoría ayuda al mejoramiento de la gestión de la entidad, contribuye a elevar la calidad y a garantizar la eficiencia y la eficacia en el proceso de ejecución del contrato; de igual forma, brinda la oportunidad de realizar un manejo sistémico de los procesos que se interrelacionan, sirviendo como herramienta para la toma de decisiones.

En este orden de ideas, el manual como su nombre lo indica contiene los lineamientos técnicos, operativos, administrativos, comerciales y legales, establecidos para el proceso de interventoría del contrato de operación del servicio público de aseo en el Municipio de Pereira en todos sus componentes – Recolección y Transporte, Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas, Disposición Final, Comercialización y Recaudo–; este documento está constituido por tres capítulos:

En síntesis, el presente Manual especifica los procesos, procedimientos, recursos, responsabilidades y normatividad vigente que deben cumplir el interventor y el contratista como ente intervenido durante la vigencia del contrato de operación del servicio público de aseo en el Municipio de Pereira. Es importante tener en cuenta, que las disposiciones establecidas en este documento son de obligatorio cumplimiento, tanto para el interventor como para el contratista.

5. METODOLOGÍA

5.1 ÁREA DE ESTUDIO

El departamento de Risaralda, se encuentra ubicado en el centro occidente de la región Andina, limitando por el Norte con los departamentos de Antioquia y Caldas, por el Este con Caldas y Tolima, por el Sur con los departamentos de Quindío y Valle del Cauca y por el Oeste con el departamento de Chocó; entre las coordenadas geográficas $05^{\circ} 30' 00''$ y $04^{\circ} 41' 36''$ de latitud norte, y entre los $75^{\circ} 23' 49''$ y $76^{\circ} 18' 27''$ de longitud oeste meridiano 0° de Greenwich (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 1995).

El departamento tiene una extensión superficial de 4.140 km², dividido en 14 municipios: Pereira -ciudad capital-, Apia, Balboa, Belén de Umbría, Dosquebradas, Guática, La Celia, La Virginia, Marsella, Mistrató, Pueblo Rico, Quinchía, Santa Rosa de Cabal y Santuario.

El Relleno sanitario se localiza en la Vereda La Suecia, que bordea la margen derecha del río Otún, con variaciones altimétricas que van desde los 900 msnm, cerca de la confluencia del río Otún con el río Cauca, hasta los 1150 msnm, con la influencia de un relieve de colinas redondeadas y de alturas uniformes que sólo cambian drásticamente en las disecciones ocasionadas por las fuentes de agua de caudales considerables. (PGIRS Pereira, 2005)

Figura 1. Zona de estudio. Departamento de Risaralda



Fuente: ejesalud.com, 2009

5.2 Acompañar el proceso de ejecución del Manual de Interventoría del servicio público de aseo, en el componente de disposición final, en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Empresa de Aseo de Pereira SA. E.S.P y la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.2.1 Diseño del manual de diligenciamiento de las fichas.

Se diseñó el manual de interventoría con el fin de facilitar la interpretación y diligenciamiento de las fichas utilizadas en el sitio de disposición final, dando claridad a los ÍTEMS presentes en cada una de estas; así mismo, buscando un criterio netamente objetivo y profesional que permita sacar conclusiones para la toma de decisiones y dar un mejor cumplimiento de la normatividad ambiental en el sitio de disposición final.

5.2.2 Verificación de las fichas de interventoría.

A partir de la revisión de las fichas de interventoría establecidas anteriormente por la Empresa de Aseo y la Universidad Tecnológica de Pereira se verificó la funcionalidad de las fichas de captura de información en campo con el fin de identificar inconvenientes para su aplicación; para lo cual se realizaron 2 visitas por semana durante 4 meses al sitio de disposición final, teniendo en cuenta el diligenciamiento de las fichas del componente de disposición final; en campo se evaluó la pertinencia de los aspectos ambientales sujetos de seguimiento, con los interventores de disposición final de las empresas ATESA de OCCIDENTE Y ASEO Pereira S.A.. ESP y los profesionales de la Universidad Tecnológica de Pereira, con el fin de que sean acordes con la realidad o con la operación de la disposición final de residuos sólidos en el relleno sanitario regional La Glorita.

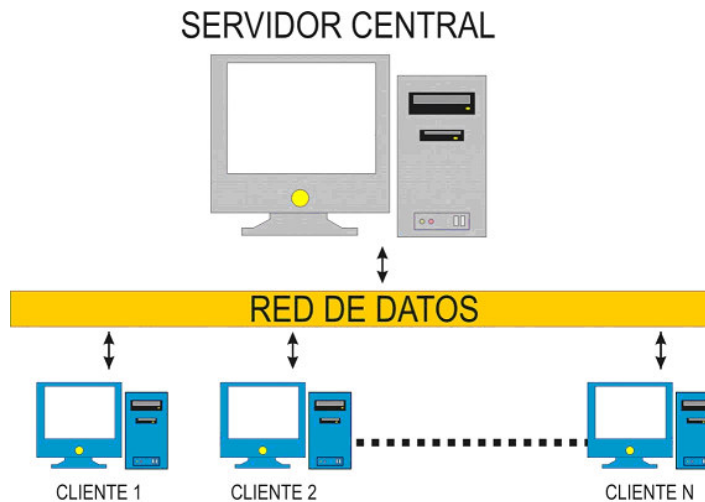
5.2.3 Revisión y ajuste del manual de interventoría

Basado en los resultados obtenidos durante el proceso de interventoría y durante las jornadas de trabajo, se realizaron los ajustes necesarios, tanto en el Manual de interventoría como a las fichas de captura de información, estableciendo porcentajes de cumplimiento y los aspectos ambientales afectados en el proceso de disposición final, con el fin de evaluar cuantitativamente los procesos de disposición final en el relleno sanitario regional La Glorita utilizando la base de datos diseñada (software de interventoría), la cual se revisó y se ajustó teniendo en cuenta las observaciones hechas por parte de los funcionarios de la Empresa de Aseo y los resultados de los análisis hechos a partir de la información obtenida en

campo. Con el cual se establece un control operativo y ambiental del relleno sanitario activo, dentro de un marco legal establecido por la autoridad ambiental.

“El software de interventoría es el Sistema de apoyo para el proceso de interventoría que la Empresa de Aseo de Pereira debe hacer al contrato de operación del servicio público de aseo en el municipio de Pereira, concedido a ATESA de Occidente S.A E.S.P., por un periodo de veinte años.

Figura 2. Arquitectura del sistema



El sistema está soportado en una arquitectura cliente-servidor, que permite tener un sistema distribuido en una red de datos. Se puede consultar desde muchos puntos de una red, ya sea local o en Internet. Al servidor donde se instala el software se conectan los otros equipos que lo van a usar.

El Sistema de apoyo para el proceso de interventoría funciona en modo Web, únicamente es necesario un navegador, por ejemplo Internet Explorer, Mozilla, Opera, entre otros.

Para el manejo de información utiliza el gestor de bases de datos MySQL, excelente herramienta que cuenta con el mayor soporte actual y afinidades Web en el procesamiento de la información”. (Rozo, 2008).

5.3 Acompañar el proceso de ajustes al Manual de Interventoría del servicio público de aseo, en el componente de disposición final, en el marco del Convenio Interinstitucional entre la Empresa de Aseo de Pereira SA. E.S.P y la Universidad Tecnológica de Pereira.

5.3.1 Recolección de información en campo, del componente de disposición final de servicio de aseo.

Este acompañamiento consistió en la realización de jornadas de trabajo de campo conjuntas (diligenciamiento de fichas, registro fotográfico, recorridos de seguimiento, etc.) acordadas y programadas previamente con los interventores. Dichas actividades se realizaron dos veces por semana durante 4 meses de manera concertada con los operarios encargados de la recopilación de la información o de manera separada, con el fin de verificar la información consolidada.

En esta actividad además permitió verificar la funcionalidad y la pertinencia de las fichas de recolección de información (fichas de interventoría), para su posterior ajuste.

5.3.1.1 Mecanismos de captura de información

Para la captura de información del componente de disposición final, la interventoría utilizará las fichas, con las cuales se hará el seguimiento a cada uno de los aspectos ambientales y funcionales a evaluar en el proceso de disposición final en el relleno sanitario, teniendo en cuenta el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y la frecuencia de aplicación de la ficha como se detalla a continuación.

Tabla: 2. Mecanismos de captura de información para el relleno sanitario la Glorita

| Código de ficha | Aspecto evaluado | Frecuencia de aplicación |
|------------------------|--|---|
| Lixiviados | | |
| DFC-01A | Sistema de captura y conducción de lixiviados | En época de verano quincenal y en época de invierno semanal |
| DFC-01B | Cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados | Semestral |
| DFC-01B | Cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados | Semestral |
| DFC-01C | Contaminación de aguas superficiales por vertimiento de lixiviados (según especificaciones del numeral 10,3,3 del Plan de Manejo Ambiental del | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2 |

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| | relleno Sanitario "La Glorita") | |
| DFC-01D | Monitoreos de aguas subterráneas (según especificaciones del numeral 10,3,4 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita" | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los Grupo 2 |
| DFC-01E | Manejo de lixiviados: Permiso de vertimientos | Semestral |
| DFC-01F | Manejo de lixiviados: Pago de la tasa retributiva | Anual |
| Manejo De Aguas Lluvias | | |
| DFC-02 | Manejo de aguas lluvias | En época de verano quincenal y en época de invierno semanal |
| DFC-03 | Generación de olores | Mensual en verano, semanal en invierno, y eventual de acuerdo a solicitudes de la comunidad al interventor |
| Material particulado | | |
| DFC-04 | Generación de material particulado | Diario |
| Vectores | | |
| DFC-05 | Presencia de vectores | Mensual y / o según la gravedad del problema identificado |
| RESPEL | | |
| DFC-06 | Presencia y manejo de residuos peligrosos en el relleno sanitario | Se deberá diligenciar ante cada caso de presencia de residuos peligrosos en el relleno sanitario |
| Manejo de taludes | | |
| DFC-07 | Estado y manejo de las laderas | Quincenales e inmediatamente después de un movimiento telúrico |
| Afectación del paisaje | | |
| DFC-08 | Afectación del paisaje externo | Mensual y/o según la gravedad del problema |
| Manejo de Gases | | |
| DFC-09 | Manejo de gases | Mensual |
| Calidad del suelo agrícola | | |

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| | | |
|--|---|--|
| DFC-10 | Alteración de la calidad del suelo agrícola | Anual (8 muestras en diferentes puntos del relleno) |
| ingreso de vehículos al relleno sanitario | | |
| DFC-11 | Procedimiento ingreso de vehículos al relleno sanitario | Un día completo seleccionado aleatoriamente, cada semana |
| Operación de La Celda Diaria | | |
| DFC-12 | Operación de la celda diaria | Diario |
| Señalización | | |
| DFC-13 | Señalización al interior del relleno sanitario | Bimensual |
| Competencias Laborales | | |
| DFC - 14 | Competencias laborales | Trimestral |
| Salud y programa de vacunación | | |
| DFC-15 | Salud y Programa de vacunación | Anual |
| seguridad industrial | | |
| DFC-16 | Seguridad Industrial | Bimensual |
| Seguridad y vigilancia | | |
| DFC - 17 | Seguridad y vigilancia | Trimestral |
| Elementos en bodega | | |
| DFC-18 | Elementos básicos requeridos en bodega y en operación | Bimensual |
| Contingencias | | |
| DFC-19 | Contingencias | Eventual en caso de presentarse una contingencia |

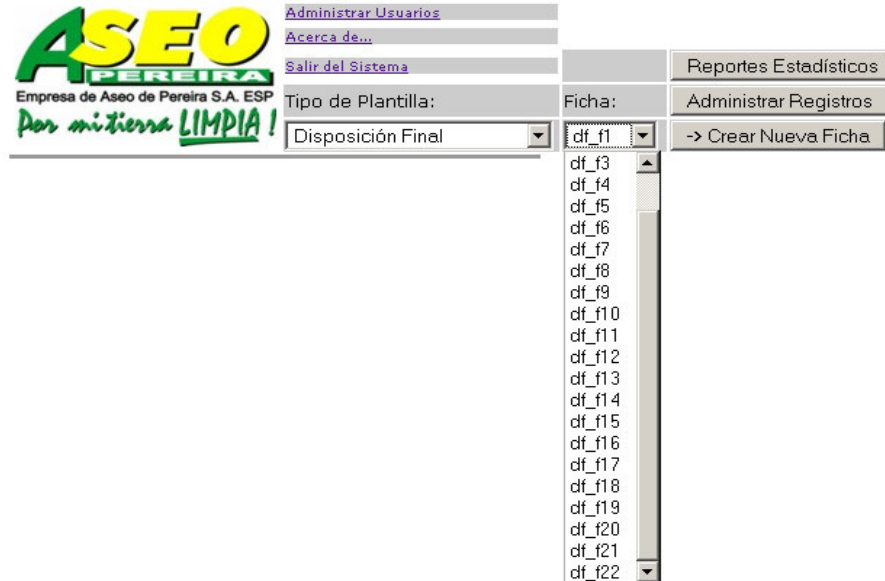
5.3.2 Procesamiento sistematización de información

La información obtenida en campo se sistematizó utilizando el software diseñado para el proceso de interventoría a la empresa ATESA DE OCCIDENTE S.A. ESP

Para el ingreso al sistema se hace necesario la validación de la identidad de las personas que van a utilizar el sistema. Como digitadores de los interventores, se ingresó la información de las fichas diligenciadas en campo al software, de manera que quede consignada en la base de datos para luego ser objeto de análisis y toma de decisiones. Una vez ingresado al sistema, el usuario que digitará la información debe seleccionar primero a que plantilla desea ingresar.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

El tipo de plantilla “Disposición Final” tiene veintidós fichas a seleccionar en cual se consignará la información, es cogiendo el componente de disposición final y el código de la ficha a consignar.



Fuente: empresa de aseo de Pereira, 2009

5.3.3 Análisis de la información e indicadores y elaboración de informes

Se analizó la información obtenida en campo teniendo en cuenta los indicadores establecidos para la prestación del servicio de aseo en la etapa de disposición final y los resultados estadísticos obtenidos a través del software de interventoría.

Se generaron informes semanales parciales, en los cuales se establece las condiciones del manejo de la disposición final en el relleno sanitario para cada fecha, estos informes contenían las anomalías y fortalezas encontradas durante las visitas y las jornadas de trabajo al igual que las recomendaciones para la corrección inmediata de los aspectos ambientales afectados en el sitio de disposición final; teniendo en cuenta el manual de interventoría y los aspectos de la prestación del servicio de aseo en el componente de disposición final y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

6. RESULTADOS

ESTRUCTURA DEL MANUAL DE INTERVENTORIA

6.1 MANUAL DILIGENCIAMIENTO FICHAS DISPOSICIÓN FINAL

6.1.1 Descripción General

Las fichas de interventoría para el seguimiento del componente de disposición final, tienen como objetivo establecer el cumplimiento de normas ambientales, evaluando los diferentes aspectos implícitos en el mismo, tales como lixiviados, material particulado, manejo de gases, entre otros. El presente manual se desarrolla con el fin de facilitar la interpretación y diligenciamiento de las fichas, dando claridad a los ÍTEMS presentes en cada uno de estas.

La empresa de aseo contará con un supervisor ambiental encargado de diligenciar en campo cada una de ellas, teniendo en cuenta la frecuencia de aplicación y/o en caso que suceda algún evento, donde se anotarán las observaciones, buscando la causa del evento o circunstancia dada. Esta información obtenida deberá suministrarse al software, para así desarrollar información estadística y conocer el grado de cumplimiento del operador, y luego en su debido momento realizar un análisis prospectivo y/o introspectivo o según la necesidad.

6.1.2 Alcance General

Establecer un control operativo y ambiental del relleno sanitario activo, dentro de un marco legal establecido por la autoridad ambiental CARDER. A través del manual de diligenciamiento y de una guía base (ficha) que permitan obtener información primaria para la prevención y minimización de los efectos negativos sobre el ambiente y la salud humana generados por este tipo de proyectos.

6.1.3 Aspectos Evaluados

6.1.3.1 Lixiviado

Para el seguimiento de este aspecto a nivel de generación, manejo y tratamiento de lixiviado, se presentan las fichas DFC-01A, hasta DFC 01-F. El lixiviado generado en un Relleno Sanitario es el producto combinado de

diferentes reacciones y procesos de degradación de los desechos sólidos así como de fenómenos estacionales de precipitación, evaporación, percolación, además de disolución, difusión y arrastre de sólidos.

Es el líquido que se filtra a través de desechos sólidos (producido por la descomposición del mismo) y que extrae materiales disueltos o en suspensión.

6.1.3.2 Aguas lluvias

Para el seguimiento de este aspecto a evaluar, se presenta la ficha DFC-02. Con el fin de evitar la contaminación tanto de las aguas superficiales como de las aguas subterráneas en el área de la instalación y en sus alrededores, y de seguir con las recomendaciones citadas en el RAS 2000 título F, ítem F.6.5.9 y F.6.6.6, páginas F.59, F101 respectivamente; es necesario realizar un control de las aguas lluvias, conduciéndolas a través de canales u otros, evitando su contacto con los líquidos lixiviados y descargándolas a las fuentes receptoras más cercanas.

6.1.3.3 Olores

Para el seguimiento de este aspecto a evaluar, se presenta la ficha DFC-03. Es conveniente hacer un seguimiento a la generación de malos olores que puedan producirse en el interior del relleno sanitario, con el fin de evitar que lleguen a predios vecinos causando afecciones o incomodidades. Para de evitar esta situación es conveniente considerar sistemas de mitigación y amortiguamiento de olores, como los son los sistemas de cobertura permanente (terrea) o temporal (plástico) utilizados en el relleno sanitario "La Glorita". Véase Título F del RAS 2000, ítem F.6.4.9.4 página F.98

6.1.3.4 Material Particulado

Para el seguimiento y la evaluación de este aspecto, se presenta la ficha DFC-04, con el fin de evaluar la presencia de material particulado en la vía de acceso al relleno sanitario al igual que los terrenos circundantes. Este Material esta conformado por partículas líquidas, sólidas o finas como polvos, smog, etc, encontradas en el aire, generalmente ocasionadas por el tráfico constante de vehículos recolectores sobre la vía.

6.1.3.5 Vectores

Los vectores (moscas, zancudos, cucarachas, hormigas, roedores (ratas), aves (gallinazos), caninos), por lo regular están presentes en un relleno sanitario, generando un riesgo a la salud del personal permanente y visitante. Con el ánimo de ejercer un control se presenta la ficha DFC-05, a través de esta se conocerá las zonas con más presencia atípica de vectores, donde se dispondrá de una acción preventiva y/o correctiva ó según el Título F del RAS 2000, ítem F. 6.6.5. pág. 101.

6.1.3.6 Residuos peligrosos

A través de la ficha DFC-06, se realizará el seguimiento y la evaluación de este aspecto, se detectará y evaluará cualitativamente la presencia de residuos sólidos peligrosos en el relleno sanitario, de manera que no presente riesgos y daños a la salud de los operadores del servicio en el sitio de disposición final y al ambiente, de manera que se cumpla con lo establecido en el decreto 4147 del 2005 expedido por el ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial. Igualmente esta ficha hace seguimiento al origen y al tipo de residuos dispuesto en el relleno sanitario.

6.1.3.7 Laderas o taludes

Léase la descripción de este en el desarrollo de la ficha DFC-07.

6.1.3.8 Paisaje externo

Para el seguimiento y la evaluación de este aspecto, se presenta la ficha DFC-08, con la cual se busca detectar y evaluar cualitativamente los cambios generados en el paisaje a través de la operación del relleno sanitario, tales como la presencia de aves de rapiña, presencia de olores, residuos y pérdida de cobertura vegetal alrededor del relleno sanitario.

6.1.3.9 Manejo de gases

Los gases pueden generar vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes, provocando daños a la salud humana o al ambiente, aumentando el riesgo de ocasionar explosiones dentro del relleno sanitario; es por tales razones que se diseñó la ficha DFC-09, para prevenir cualquier evento relacionado y disminuir la contaminación del ambiente, teniendo en cuenta las recomendaciones descritas en el Título F del RAS 2000, ítem F. 6.4.4.4. pág. 92.

6.1.3.10 Calidad del suelo

Con la ficha DFC-10, se busca conocer el estado de los suelos del relleno sanitario con respecto a los residuos depositados, los lixiviados generados y el cumplimiento de lo establecido en el título F del documento RAS 2000 y evitar así daños severos en el ambiente.

6.1.3.11 Ingreso de vehículos

Como se indica en el alcance particular, a través de esta ficha DFC-11 se pretende evaluar el procedimiento requerido para verificar, registrar, controlar la logística concerniente a la recepción de vehículos en el componente de disposición final, evitando el ingreso de residuos sólidos no autorizados, previendo igualmente seguridad al sitio, según recomendaciones del RAS 2000, título F, ítem F.6.6.3, página F.100.

6.1.3.12 Operación celda diaria

A través de la ficha DFC-12 se pretende hacer un seguimiento y evaluación a la correcta disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario; esta ficha a demás de hacer seguimiento a los parámetros establecidos en el. RAS 2000 y los decretos establecidos por la autoridad ambiental, tiene en cuenta la presencia del personal de ATESA de occidente y la existencia de un supervisor en las labores de la celda diaria.

6.1.3.13 Señalización

Es conveniente realizar una señalización adecuada al interior del relleno sanitario, que permita ubicar rápidamente cada elemento que se requiera inspeccionar para efectos de control. La ficha DFC-13 nos permite conocer que zonas o elementos requieren de señalización o de mantenimiento, que puedan significar riesgos para el personal. Por ejemplo, zonas de alto tránsito vehicular, taludes con dificultad o nula señalización vertical u horizontal entre otros.

6.1.3.14 Competencias laborales

La capacitación del personal vinculado a la disposición final de residuos sólidos, es fundamental para la operación de un relleno sanitario ya que esta hace que sean competentes en sus responsabilidades específicas tales como salud y seguridad social, para ello se establece la ficha DFC-14, con el fin de hacer seguimiento y evaluación de las condiciones para ejercer control en la salud del personal dedicado a las actividades de disposición final.

6.1.3.15 Salud y programa de vacunación

A través de la ficha DFC-15 se evaluará la existencia o no, de áreas dedicadas al uso exclusivo a la salud ocupacional, como también a la realización de las jornadas de vacunación, incluida dentro de un programa de control de la salud de los empleados, propuesto por el contratista.

6.1.3.16 Seguridad Industrial

La seguridad en la industria en el sitio de disposición final se ocupa de dar lineamientos generales para el manejo de riesgos; para ello se establece la ficha de código DFC- 16, esta pretende hacer seguimiento, análisis de riesgos ocupacionales y recomendaciones específicas para su control, dentro del sitio de disposición final.

6.1.3.17 Seguridad y vigilancia

Para hacerle seguimiento a este aspecto se define la ficha de obtención de información DFC 17, con la cual se pretende establecer el grado de control de la seguridad en el sitio de disposición final; a través del cumplimiento de

normas mínimas de seguridad dentro del sitio, como lo son el control de ingresos de personas al relleno sanitario y la infraestructura para la vigilancia adecuada del sitio de disposición final.

6.1.3.18 Elementos básicos requeridos en bodega y en operación.

Los rellenos sanitarios como cualquier industria requieren elementos necesarios para el adecuado funcionamiento y operación del sitio de disposición final, para ellos se establece la ficha de captura de información DFC 18 con la cual se pretende establecer la suficiencia en materiales y equipos para el normal desarrollo operativo de las actividades en el sitio de disposición final; esta ficha es importante ya que establece la cantidad de insumos y equipos necesarios para la operación adecuada del relleno sanitario.

6.1.3.19 Contingencias

Las contingencias como la posibilidad de que ocurra un evento poco usual, en la operación del relleno sanitario, también deben ser registradas, con el fin de prever una incidencia, mejorando la capacidad de respuesta frente a un evento y disminuyendo los riesgos en la operación del relleno sanitario; para ello se establece la ficha DFC-19.

6.1.4 VERSIÓN DE LAS FICHAS

Debe identificarse y controlarse la distribución interna y externa de las fichas y en todo momento se debe prevenir el uso de formatos obsoletos. En caso de que se mantengan fichas obsoletas por cualquier razón deben ser claramente identificadas como tales. Para controlar el uso de las fichas, cada una de ellas tiene adjudicada una versión (Versión: 001, 002,...otros), que indica las veces que ha sido modificada y dando seguridad de utilizar siempre la ficha más actual, las fichas desactualizadas que no hayan sido utilizadas deberán ser eliminadas o podrán utilizarse como reciclaje.

6.1.4.1 CÓDIGO DE LAS FICHAS

Las fichas se codificarán de acuerdo a su componente y a su aspecto evaluado, diferenciándose entre sí y de otras codificaciones que surjan en otros componentes, ver tabla 2. Rangos de control final o de cumplimiento.

Generalidades

A través de la medición se busca mantener la eficacia, eficiencia y efectividad del componente, implementando un seguimiento, una medición, seguido de un análisis y culminando con acciones de mejora,

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

facilitando la toma de decisiones fundamentadas en hechos, asegurando la conformidad del componente de disposición final y garantizando una mejora continua.

La información consignada en cada una de las fichas, podrá ser analizada desde dos puntos de vista diferentes:

- Según cada uno de los ítems considerados en cada aspecto evaluado (fichas tipo 1 y 2)
- De acuerdo a los rangos adoptados para el control del rendimiento interno (rangos de cumplimiento o de control final).

6.1.4.2 Evaluación de las fichas a través de sus ítems.

Para lo cual se tendrá en cuenta las dos formas de fichas diseñadas para este componente:

6.1.4.3 Ficha tipo 1:

Aquellas que miden el grado de importancia de cada ítem, según los porcentajes verticales asignados a cada uno de estos, los cuales fueron acordados por las partes (contratista y contratante), y teniendo en cuenta el cumplimiento de la norma que rija el aspecto evaluado (DFC-01B a DFC-01D), ver figura 3.

Figura 3. Ficha tipo 1.

| | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|---|--|-----------------------|--|--------|--------------|--|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | | Elaborado el: Día Mes Año 15 10 2008 | | Versión: 002 | |
| Ficha No.: | | DFC-01B | | | | | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | | | |
| Responsable: | | | | | | | | |
| Aspecto evaluado: | | Cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados | | | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | Semestral | | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | | | | | |
| % | Parámetro | Concentración actual a la entrada ¹⁾ | Concentración actual a la salida ²⁾ | % remoción encontrada | % remoción mínima N.1594/84 | Cumple | | |
| | | | | | | SI | NO | |
| 15 | 1. DBO (mg/L) | | | | ≥ 80 | | | |
| 20 | 2. DQO (mg/L) | | | | ≥ 80 | | | |
| 15 | 3. SST (mg/L) | | | | ≥ 80 | | | |
| 15 | 4. pH (Unidades) | | | | 5 - 9 | | | |
| 5 | 5. Temperatura (°C) | | | | ≤ 40 | | | |
| 5 | 5. Grasas y aceites (Presencia) | | | | ≥ 80 | | | |
| 10 | 6. Coliformes Totales (NMP/100 mg) | | | | ----- | | | |
| 15 | 7. Coliformes Fecales (NMP/100 mg) | | | | ----- | | | |
| Fuente de verificación: | | (Anexar informe de vertimientos) | | | | | | |
| Fuente de verificación: | | (Firma supervisor de disposición final) | | | | | | |

Porcentajes verticales

Norma o decreto a cumplir.

6.1.4.4 Ficha tipo 2.

Aquellas que además de medir de manera general de acuerdo al grado de importancia de cada ítem (porcentajes verticales), miden también en profundidad el estado observado de los mismos (porcentajes horizontales), y ellas son (DFC-01A, DFC-01E, DFC-01F, DFC-02 a DFC-05, DFC-07 a DFC-19), ver figura 4.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 4. Ficha tipo 2.

| | | | | | | |
|---|--|---|---------------|--------------|----------------|---------------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaboración: Día Mes Año 15 10 2008 | | Versión: 002 | | |
| Ficha No.: | | DFC-01A | | | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | |
| Responsable: | | | | | | |
| Aspecto evaluado: | | Sistema de captura y conducción de lixiviados | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | En época de verano quincenal y en época de invierno semanal | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | | | |
| % | Item | Buena (100%) | Regular (50%) | Mala (0%) | No cumple (0%) | Tipo de deficiencia |
| | | | | | | Fisica Operacional |
| 25 | 1. Estado de la tubería | | | | | |
| 25 | 2. Estado de las recamaras | | | | | |
| 15 | 3. Estado de los tanques | | | | | |
| 15 | 4. Estado de la geomembrana expuesta | | | | | |
| 20 | 5. Estado de los piezómetros e inclinómetros | | | | | |



Porcentajes verticales

Porcentajes horizontales

En cuanto a las fichas DFC-14 Competencias laborales, DFC-15 Salud y programa de vacunación, DFC-16 Seguridad industrial, la calificación de algunos de los ítems considerados en estas, se realizará con la aplicación de una fórmula que nos permitirá conocer el nivel de cumplimiento del indicador evaluado.

DFC-14 Competencias laborales.

$$\left(\frac{N^{\circ} \text{ de operarios con certificados de competencias laborales}}{N^{\circ} \text{ total de operarios en el sitio de disposición final}} \right) * 100$$

DFC-15 Salud y programa de vacunación.

$$\left(\frac{N^{\circ} \text{ de operarios vacunados}}{N^{\circ} \text{ total de operarios en el sitio de disposición final}} \right) * 100$$

DFC-16 Seguridad industrial.

$$\left(\frac{N^{\circ} \text{ de operarios que requieran los elementos de seguridad industrial y los usa}}{N^{\circ} \text{ de operarios de planta que requiere los elementos de seguridad industrial}} \right) * 100$$

6.1.4.5 Fichas que no presentan porcentajes de calificación (porcentajes verticales u horizontales) o sólo presenta uno de ellos.

Estas fichas (DFC-06, DFC-19) se utilizarán de manera eventual, es decir, en caso de desarrollarse un suceso relacionado con el aspecto evaluado de las mismas o cuando su frecuencia de aplicación sea anual.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

La ficha DFC-06 se evaluará a través de los siguientes indicadores, relacionando la fuente generadora del residuo peligroso evidenciado, frente al número total de reportes, se formulará de la siguiente manera:

- 1)
$$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de fichas DFC-06 - Presencia de residuos infecciosos de riesgo biológico}}{\text{N}^\circ \text{ total de fichas DFC-06 diligenciadas}} \right) * 100$$
- 2)
$$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de fichas DFC - 06 - Presencia de residuos químicos}}{\text{N}^\circ \text{ total de fichas DFC - 06 diligenciadas}} \right) * 100$$
- 3)
$$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de fichas DFC - 06 - Presencia de residuos radioactivos}}{\text{N}^\circ \text{ total de fichas DFC - 06 diligenciadas}} \right) * 100$$
- 4)
$$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de fichas DFC - 06 - Presencia de otros residuos peligrosos}}{\text{N}^\circ \text{ total de fichas DFC - 06 diligenciadas}} \right) * 100$$

Nota: Es importante destacar que los porcentajes fueron concertados por las partes (contratista y contratante), de acuerdo a sus criterios profesionales, teniendo en cuenta el grado de importancia de cada ítem frente al aspecto evaluado, no obstante podrá ser objeto de cambio cuando así lo crean conveniente las partes.

6.1.4.6 Rangos de control final

La empresa aseo de Pereira S.A. E.S.P, en el proceso de la gestión interna de la calidad ISO 9001-2002 desarrolló unos rangos de control final (Ver Sistemas de Gestión de Calidad –Procesos de interventoría técnica, disposición final y administración ambiental-), estos fueron adoptados en este manual para evaluar de manera general el cumplimiento de los aspectos relacionados en cada ficha.

En el **Tabla 3**, se muestran los rangos de control final establecidos:

Tabla 3: Rangos de control final.

| RANGOS DE CONTROL FINAL | |
|--------------------------------|----------|
| CALIDAD | % |
| Bueno/Cumple | 90 – 100 |

Fuente: Elaboración propia

6.1.4.7 Indicadores de cumplimiento específico

Cada ficha arrojará al final un ponderado denominado control de cumplimiento, este resultado está relacionado con los rangos de control final, a través de los cuales se obtendrá el indicador de cumplimiento específico, considerando el número total de fichas correspondientes a un mismo código (o aspecto evaluado), véase tabla 3.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

6.1.4.8 Indicador de acción de mejoramiento

El interventor de disposición final del relleno sanitario “La Glorita” de la empresa de aseo, debe acordar con el coordinador de la operación del relleno sanitario, ATESA, las acciones a seguir (acciones de mejoramiento) para erradicar los problemas observados o en caso distinto para prevenirlos, por tal razón, se utilizará un indicador para evaluar el desarrollo de los compromisos de mejoramiento adoptados por el contratista ATESA.

Formula empleada para calcular el indicador de acción de mejoramiento

$$\left(\frac{N^{\circ} \text{ de acciones de mejoramiento realizados}}{N^{\circ} \text{ de acciones de mejoramiento formulados}} \right) * 100$$

En la tabla 4, se resume los rangos de control final establecidos para cada ficha.

Tabla 4. Rangos de control final o de cumplimiento establecidos para cada ficha.

| FRECUENCIA | Código de la ficha | ASPECTO EVALUADO | OBSERVACIÓN | Control de cumplimiento |
|---------------------------------|--------------------|--|---|-------------------------|
| Diaria | DFC-04 | Generación de material particulado | | 0% - 100% |
| | DFC-12 | Operación de la celda diaria | | 0% - 100% |
| Semanal | DFC-11 | Procedimiento Ingreso de vehículos al relleno sanitario | | 0% - 100% |
| Semanal o Quincenal según clima | DFC-01A | Sistema de captura y conducción de lixiviados | | 0% - 100% |
| | DFC-02 | Manejo de aguas lluvias | | 0% - 100% |
| Quincenal | DFC-07 | Estado y manejo de las laderas | | 0% - 100% |
| Mensual | DFC-03 | Generación de olores | Mensual en verano, semanal en invierno, y eventual de acuerdo a solicitudes de la comunidad o a los criterios del interventor | 0% - 100% |
| | DFC-05 | Presencia de vectores | Mensual, y eventual de acuerdo a solicitudes de la comunidad al interventor | 0% - 100% |
| | DFC-08 | Afectación del paisaje externo | | 0% - 100% |
| Bimensual | DFC-09 | Manejo de gases | | 0% - 100% |
| | DFC-13 | Señalización al interior del relleno sanitario | | 0% - 100% |
| | DFC-16 | Seguridad Industrial | | 0% - 100% |
| | DFC-18 | Elementos básicos requeridos en bodega y en operación. | | 0% - 100% |
| | DFC-01C | Contaminación de aguas superficiales por vertimiento de lixiviados (según especificaciones del numeral 10,3,3 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita") | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2 | 0% - 100% |
| Trimestral | DFC-01D | Monitores de aguas subterráneas (según especificaciones del numeral 10,3,4 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita") | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2 | 0% - 100% |
| | DFC - 14 | Competencias laborales | | 0% - 100% |
| | DFC - 17 | Seguridad y vigilancia | | 0% - 100% |
| Semestral | DFC-01B | Cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados | | 0% - 100% |
| | DFC-01C | Contaminación de aguas superficiales por vertimiento de lixiviados (según especificaciones del numeral 10,3,3 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita") | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2 | 0% - 100% |
| | DFC-01D | Monitoreos de aguas subterráneas (según especificaciones del numeral 10,3,4 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita") | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2 | 0% - 100% |
| | DFC-01E | Manejo de lixiviados: Permiso de vertimientos | | 0% - 100% |
| Anual | DFC-01F | Manejo de lixiviados: Pago de la tasa retributiva | | 0% - 100% |
| | DFC-10 | Alteración de la calidad del suelo agrícola | | 0% - 100% |
| | DFC-15 | Salud y Programa de vacunación | | 0% - 100% |
| Eventual | DFC-05 | Presencia de vectores | Mensual, y eventual de acuerdo a solicitudes de la comunidad al interventor | 0% - 100% |
| | DFC-06 | Presencia y manejo de residuos peligrosos en el relleno sanitario | | 0% - 100% |
| | DFC-19 | Contingencias | | 0% - 100% |

| RANGOS DE CONTROL FINAL | |
|-------------------------|----------|
| CALIDAD | % |
| Bueno/Cumple | 90 - 100 |
| Regular/Novedad | 60 - 89 |
| Malo/Incumple | 0 - 59 |

Fuente: Adatado manual de interventoría

6.2 INSTRUCTIVO DE INTERPRETACIÓN Y DILIGENCIAMIENTO DEL MANUAL DE INTERVENTORÍA DE DISPOSICIÓN FINAL

A continuación se presenta una guía para facilitar la interpretación y el diligenciamiento de las fichas para la interventoría del componente de disposición final.

6.2.1 FICHA N°.: DFC- 01A

Aspecto evaluado: Sistema de captura y conducción de lixiviados

Frecuencia de aplicación: En época de verano quincenal y en época de invierno semanal y/o según la gravedad del problema identificado.

Implícito en la definición de Relleno sanitario, dada por el Título F del RAS 2000, se encuentra el manejo técnico de los lixiviados producidos, con el fin de evitar el peligro, daño o riesgo a la salud pública y minimizar los impactos ambientales, por esta razón se hace necesario el seguimiento al Sistema de captación y conducción de lixiviados.

Alcance particular: Evitar a través de un seguimiento cualitativo cualquier tipo de migración de contaminantes presentes en los líquidos lixiviados, que son conducidos a un tanque de recepción, gracias a una infraestructura establecida (tuberías, cámaras, tanques).

La ficha **DFC-01A**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de "Observaciones" que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:

6.2.1.1 Estado de la Tubería:

Hace referencia a las condiciones del accesorio, en este caso la tubería que se utiliza para transportar en su interior el líquido lixiviado producido y

conducirlo hasta un punto final o de recepción, sin causar perjuicio alguno en su recorrido.

Buena: se considera que el estado de la tubería es bueno cuando sus características físicas, permitan un funcionamiento óptimo de la conducción del lixiviado, así mismo, para dar el concepto de estado de tubería “Bueno”, **NO** se deben evidenciar los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:
 - Tuberías expuestas
 - Fugas.
 - Fisuras
 - Fatiga del material.
 - Golpes o hendiduras.
 - Tuberías cubiertas
 - Filtraciones en el terreno
- Aspecto operacional:
 - Contra flujos.
 - Taponamiento de la tubería.
 - Acumulación constante de lixiviados en la cámara.

Regular: El estado de la tubería se considera “regular”, cuando sus características físicas se han visto afectadas, sin embargo, se presenta conducción continua del lixiviado, dentro de las afectaciones que se pueden evidenciar se presentan las siguientes:

- Aspectos visuales:
 - Tuberías expuestas
 - Golpes o hendiduras.
 - Deformidad estructural
 - Taponamientos parciales en la tubería.
 - Tuberías cubiertas
 - Filtraciones en el terreno
 - Taponamientos parciales en la tubería.
 - Cambio violento de diámetro (De mayor a menor).

Mala: Una Tubería de conducción de lixiviados, se califica como “mala”, cuando sus características físicas han sido afectadas, de tal forma, que su

operatividad se perjudica considerablemente, presentándose los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:
 - Tuberías expuestas
 - Fugas.
 - Fisuras
 - Fatiga del material.
 - Golpes o hendiduras.
 - Tuberías cubiertas
- Contra flujos (Pej: Ocasionados por Asentamientos en los puntos de inicio y finalización de la tubería según el sentido de desplazamiento del líquido)
- Taponamiento total de la tubería.
- Acumulación constante de lixiviados en la cámara.

6.2.1.2 Estado de las recamaras:

Las recámaras se utilizan para facilitar los cambios de dirección y de pendientes en el terreno, igualmente facilita el mantenimiento de las tuberías a través de sondeos (tanteos), evitando así el taponamiento de estas.

Buena: Se considera que el estado de la recamara es buena, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Aspectos Visuales
 - Paredes internas impermeabilizadas (concreto impermeabilizado).
 - Paredes internas libres de fisuras.
 - Tapa de inspección en concreto o en cualquier otro material resistente.
- Aspectos Operacionales:
 - Fácil redireccionamiento del flujo del lixiviado.
 - Permite un adecuado mantenimiento (extracción de sedimentos, escalerilla tipo gato)
 - Tapa de inspección fácil de maniobrar

Regular: se califica una recámara como regular, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:
 - Se evidencia deterioro de la impermeabilización (P, ej. Concreto poroso)
 - Deterioro de la tapa de inspección
- Aspectos operacionales
 - Dificultad para realizar actividades de mantenimiento.
 - Tapa de inspección difícil de maniobrar.
 - Tapa de inspección ubicada por debajo del nivel del suelo.

Mala: Se considera que el estado de la recámara es mala cuando su correcta operación no deriva de actividades de mantenimiento y es necesario realizar correcciones (cambios) estructurales a la misma, por ejemplo:

- Entradas y/o salidas a contra flujo.
- Paredes con fisuras.
- Paredes removidas
- Fondo o base sin impermeabilización.
- Se colmata constantemente, tanto por sólidos como por caudal de lixiviados.

No cumple: Una cámara de inspección conducción, se califica como “No cumple”, cuando:

- No existe la recámara (pej. Una recámara destruida que no haya sido reconstruida, cambió de dirección del flujo curvando la tubería evitando así la construcción de una recámara).

6.2.1.3 Estado de los tanques:

Es importante conocer acerca de la funcionalidad, vigencia de los tanques, para si es del caso realizar las correcciones visuales u operacionales pertinentes.

Bueno: Se considera que el estado de los tanques es bueno, cuando **NO** se evidencian los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:
 - Nivel superior de las paredes del tanque están por debajo del nivel del suelo.

- Fugas (evidencia de infiltraciones).
- Falta de mantenimiento (impermeabilización).
- Aspectos Operacionales:
 - Difícil redireccionamiento del flujo del lixiviado (bombeo).
 - No permite un adecuado mantenimiento (extracción de sedimentos, no posee estructura para acceso).
 - Tapa de inspección difícil de maniobrar.

Regular: Se considera que el estado de los tanques es regular, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:
 - Acumulaciones de sólidos suspendidas.
 - Falta de mantenimiento (impermeabilización).
 - Deterioro en la cámara de inspección.
 - Dificultad para localizarla o aproximarse a ella.
- Aspectos operacionales
 - Dificultad para realizar actividades de mantenimiento
 - Tapa de inspección difícil de maniobrar.
 - No posee las conexiones necesarias para motobombas u otros equipos de succión de lixiviados.
 - No posee las conexiones necesarias para las purgas de lodos.

Malo: Se considera que el estado de los tanques es malo, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Paredes con fisuras.
- Paredes removidas
- Fondo o base sin capa de impermeabilización.
- Se colmata rápidamente de líquidos lixiviados.

6.2.1.4 Estado de la Geomembrana expuesta.

La geomembrana es un material sintético elaborado para impedir el paso de los líquidos lixiviados hacia el subsuelo. La geomembrana expuesta, como su nombre lo dice, es aquella que podemos observar con facilidad, generalmente en los filtros perimetrales o aquellas donde las condiciones del terreno (taludes altos) no permiten que el nivel final del vaso la cubra en su totalidad.

Bueno: Se considera que el estado de la geomembrana expuesta es bueno, cuando **NO** se evidencian los siguientes aspectos:

- Fisuras
- Cambios físicos (estéticos) en la geomembrana.

Malo: Se considera que el estado de la geomembrana expuesta es malo, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Fisuras.
- Cambios físicos (estéticos) en la geomembrana.
- Calibre inadecuado.

6.2.1.5 Estado de los piezómetros

Son tuberías de PVC con diámetros de 3", colocados en sitios estratégicos, con el fin de determinar los niveles de las aguas subterráneas (también para determinar los niveles de los líquidos lixiviados conducidos a través de los filtros), permitiendo conocer de manera oportuna las fluctuaciones del nivel freático y los sectores que se podrían ver afectados al ascender dicho nivel.

Bueno: Se considera que el estado de los piezómetros es bueno, cuando **NO** se evidencian los siguientes aspectos:

- Cuando El piezómetro está roto o agrietado.
- Cuando la columna de agua dentro del piezómetro esté sucia.
- Cuando no es legible su lectura (P.ej: está expuesto al agua y al sol)
- No tiene tapa.

Malo: Se considera que el estado de los piezómetros es malo, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Cuando El piezómetro está roto o agrietado.
- Cuando la columna de agua dentro del piezómetro esté sucia.
- Cuando no es legible su lectura (P.ej: está expuesto al agua y al sol)
- No tiene tapa.

6.2.1.6 Estado del inclinómetro

Es un dispositivo que nos permite conocer las pendientes de las laderas y así verificamos el cumplimiento de la exigencia la cual dice que las pendientes

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

de estas laderas deben tener una relación de 3 a 1, es decir, por cada 3 metros horizontales, debe usarse 1 metro de forma vertical.

- Nota: Para calificar el estado del equipo se necesita conocer el manual del mismo, es decir según la tecnología empleada (P.ej: de brújula, sensores, láser, otros).

Figura 5. Ficha n^o: DFC- 01^a

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | Elaboración: Día Mes Año 15 10 2008 | | Versión: 002 | |
|---|--|---|------------------|---|-------------------|---------------------|-------------|
| Ficha No.: | | DFC-01A | | | | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | | |
| Responsable: | | | | | | | |
| Aspecto evaluado: | | Sistema de captura y conducción de lixiviados | | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | En época de verano quincenal y en época de invierno semanal | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | | | | |
| % | Item | Bueno (100 %) | Regular (50%) | Malo (0%) | No cumple (0%) | Tipo de deficiencia | |
| | | | | | | Fisica | Operacional |
| 25 | 1. Estado de la tubería | | | | | | |
| 25 | 2. Estado de las recamaras | | | | | | |
| 15 | 3. Estado de los tanques | | | | | | |
| 15 | 4. Estado de la geomembrana expuesta | | | | | | |
| 20 | 5. Estado de los piezómetros e inclinómetros | | | | | | |
| Observaciones: (Descripción del problema identificado, ubicación, características del daño y medidas de manejo aplicadas) | | | | | | | |
| Fuente de verificación (firma operario ATESA): | | | | | | | |
| Registro fotográfico (No. de fotografía): | | | | | | | |



Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|---|-----------------------------------|
| APROBACION DE LA FICHA | |
| FECHA | |
| _____ | _____ |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente: Adatado manual de interventoría

Figura 6. Formato de compromisos de mejoramiento.

| FOTO # | UBICACIÓN DENTRO DEL RELLENO SANITARIO | IMPACTO | |
|---|--|--|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| OBSERVACIONES | | | |
| COMPROMISOS DE MEJORAMIENTO -ATESA- | | | |
| DESCRIPCIÓN OBSERVACIÓN FORMULADA SUPERVISOR ASEO PEREIRA | CAUSA | ACCION DE MEJORAMIENTO FORMULADA SUPERVISOR DE ATESA | FECHA LIMITE PARA REALIZAR LAS ACCIONES DE MEJORAMIENTO |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| ACCION INMEDIATA | | | |
| SUPERVISOR INTERVENTORIA ASEO PEREIRA | | SUPERVISOR ATESA | |
| APROBACION DE LA FICHA : FECHA: | | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | |

Nota: Este formato se presenta en la parte posterior de todas las fichas para la interventoría del componente de disposición final.

6.2.2 FICHA N°. DFC- 01B

Aspecto evaluado: Cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados.

Frecuencia de aplicación: Semestral y/o según la gravedad del problema identificado.

Implícito en la definición de Relleno sanitario, dada por el Título F del RAS 2000, se encuentra el manejo técnico de los lixiviados producidos, con el fin de evitar el peligro, daño o riesgo a la salud pública y minimizar los impactos ambientales, por esta razón se hace necesario el seguimiento, cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados y cada uno de sus componentes.

Alcance particular: Constatar el cumplimiento del decreto 1594/84, a través de paralelos entre resultados de laboratorio de muestras de líquidos lixiviados y las restricciones contenidas en dicho decreto.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

La ficha **DFC-01B**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS: Para facilitar la interpretación y ejecución de la ficha se resumirá en una tabla los requerimientos mínimos exigidos por el decreto 1594/84 para el cumplimiento de la norma.

Figura 7. Ficha nº: DFC- 01B

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | Elaborado el: Día Mes Año 15 10 2008 | | Versión: 002 | |
|---|------------------------------------|---|---|--|-----------------------------|--------------|----|
| Ficha No.: | | DFC-01B | | | | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | | |
| Responsable: | | | | | | | |
| Aspecto evaluado: | | Cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados | | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | Semestral | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | | | | |
| % | Parámetro | Concentración actual a la entrada ¹ | Concentración actual a la salida ² | % remoción encontrada | % remoción mínima N.1594/84 | Cumple | |
| | | | | | | SI | NO |
| 15 | 1. DBO (mg/L) | | | | ≥ 80 | | |
| 20 | 2. DQO (mg/L) | | | | ≥ 80 | | |
| 15 | 3. SST (mg/L) | | | | ≥ 80 | | |
| 15 | 4. pH (Unidades) | | | | 5 - 9 | | |
| 5 | 5. Temperatura (°C) | | | | ≤ 40 | | |
| 5 | 5. Grasas y aceites (Presencia) | | | | ≥ 80 | | |
| 10 | 6. Coliformes Totales (NMP/100 mg) | | | | ----- | | |
| 15 | 7. Coliformes Fecales (NMP/100 mg) | | | | ----- | | |
| Fuente de verificación: | | (Anexar informe de vertimientos) | | | | | |
| Fuente de verificación: | | (Firma supervisor de disposición final) | | | | | |



Observaciones:

Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|---|-----------------------------------|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente: elaboración propia, CARDER, Decreto 1594 del 26 de Junio de 1984.

¹ Hace referencia a la concentración del lixiviado que llega al sistema de tratamiento.

² Hace referencia a la concentración del lixiviado ya tratado, es decir aquel que sale del sistema de tratamiento.

6.2.3 FICHA N°.: DFC-01C

Aspecto evaluado: Contaminación de aguas superficiales por vertimiento de lixiviados (según especificaciones del numeral 10.3.4 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita")

Frecuencia de aplicación: Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2.

Alcance particular: Con el diligenciamiento de esta ficha se pretende conocer el grado de afectación de las aguas superficiales "Río Otún" receptoras del vertimiento de los líquidos tratados o no tratados, producidos en el relleno sanitario, para lo cual se realizará un paralelo con la calidad del agua antes del punto de descarga y después del punto de descarga.

Implícito en la definición de Relleno sanitario, dada por el Título F del RAS 2000, se encuentra el manejo técnico de los lixiviados producidos, con el fin de evitar el peligro, daño o riesgo a la salud pública y minimizar los impactos ambientales.

La ficha **DFC-01C**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de "Observaciones" que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:


Según el plan de manejo ambiental del sistema de recolección, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el municipio de Pereira de 1997, presentado por la empresa de aseo, a la autoridad ambiental CARDER y de acuerdo con lo planteado en la ficha N° 14 del mismo documento, se realizará un control sobre la posible contaminación de las aguas superficiales receptoras de los vertimientos generados por el relleno sanitario, mediante el análisis de los parámetros enlistados en dicha ficha.

- **Derrame directo de lixiviados sobre cuerpos de agua circundantes**

El derrame directo de lixiviados sobre cuerpos de agua es sancionado por la autoridad ambiental competente CARDER.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 7. Ficha nº: DFC- 01C

| | | | | | | |
|--|--|--|------------------------|---|----|----------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | Versión: 002 Elaborado el: Día Mes Año 15 10 2008 | | |
| Ficha No.: | | DFC-01C | |  | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de | | | | |
| Responsable: | | | | | | |
| Aspecto evaluado: | | Contaminación de aguas superficiales por vertimiento de lixiviados (según especificaciones del numeral 10,3,3 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita") | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2 | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | | | |
| Parámetro | | Valor | | Afectación | | Observaciones: |
| | | Antes de la descarga | Después de la descarga | SI | NO | |
| % Grupo 1 | | | | | | |
| 3 | 1. Turbiedad (NTU) | | | | | |
| 3 | 2. Color (UPC) | | | | | |
| 3 | 3. Temperatura (°C) | | | | | |
| 8 | 4. pH (Unidades) | | | | | |
| 3 | 5. Alcalinidad Total (mg/L CaCO ₃) | | | | | |
| 3 | 6. Dureza Total (mg/L CaCO ₃) | | | | | |
| 3 | 7. Dureza Cálctica (mg/L CaCO ₃) | | | | | |
| 3 | 8. Dureza Magnésica (mg/L CaCO ₃) | | | | | |
| 3 | 9. Sólidos Totales (mg/L) | | | | | |
| 8 | 10. Sólidos Suspendedos Totales (mg/L) | | | | | |
| 3 | 11. Sólidos Disueltos (mg/L) | | | | | |
| 3 | 12. Sólidos Sedimentables en 10' (mg/L) | | | | | |
| 3 | 13. Sólidos Sedimentables en 60' (mg/L) | | | | | |
| 2 | 14. Cloruros (mg/L Cl) | | | | | |
| 3 | 15. Sulfatos (mg/L SO ₄) | | | | | |
| 9 | 16. DBO ₅ (mg/L) | | | | | |
| 11 | 17. DQO (mg/L) | | | | | |
| 3 | 18. Detergentes (mg/L SAAM) | | | | | |
| 8 | 19. Oxígeno Disuelto (mg/L) | | | | | |
| 3 | 20. Coliformes Totales (NMP/100 ml) | | | | | |
| 9 | 21. Coliformes Fecales (NMP/100 ml) | | | | | |
| 3 | 22. Recuento Total de Gérmenes | | | | | |
| % Grupo 2 | | | | | | |
| 5 | 23. Conductividad (umho/cm - 25°C) | | | | | |
| 6 | 24. Sodio (mg/L - Na) | | | | | |
| 6 | 25. Potasio (mg/L - K) | | | | | |
| 9 | 26. Fósforo Total (mg/L - P) | | | | | |
| 6 | 27. Fenoles (mg/L) | | | | | |
| 6 | 28. Detergentes (mg/L SAAM) | | | | | |
| 7 | 29. Aluminio (mg/L - Al) | | | | | |
| 9 | 30. Nitrógeno Total (mg/L - N) | | | | | |
| 6 | 31. Cianuros (mg/L - CN) | | | | | |
| 7 | 32. Plomo (mg/L - Pb) | | | | | |
| 6 | 33. Mercurio (mg/L - Hg) | | | | | |
| 7 | 34. Cobre (mg/L - Cu) | | | | | |
| 7 | 35. Zinc (mg/L - Zn) | | | | | |
| 6 | 36. Cadmio (mg/L - Cd) | | | | | |
| 7 | 37. Cromo (mg/L - Cr) | | | | | |
| Derrame directo de lixiviados sobre cuerpos de agua circundantes: | | | | | | |
| Descripción: | | | | | | |
| Fuente de verificación: (Anexar informe de vertimientos) | | | | | | |
| Fuente de verificación: (Firma supervisor de disposición final) | | | | | | |

Firma del Supervisor de disposición final

Firma Interventor

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente: Plan de manejo ambiental relleno sanitario la Glorita

6.2.4 FICHA N°: DFC-01D

Aspecto evaluado: Contaminación de aguas subterráneas por vertimiento de lixiviados (según especificaciones del numeral 10.3.3 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita")

Frecuencia de aplicación: Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los del Grupo 2.

Alcance particular: Con el diligenciamiento de esta ficha se pretende conocer el grado de afectación de las aguas subterráneas por posibles migraciones de líquidos lixiviados producidos en el relleno sanitario, para lo cual se realizará un paralelo con la calidad del agua antes y después de la presencia del relleno sanitario en la zona.

Implícito en la definición de Relleno sanitario, dada por el Título F del RAS 2000, se encuentra el manejo técnico de los lixiviados producidos, con el fin de evitar el peligro, daño o riesgo a la salud pública y minimizar los impactos ambientales.

La ficha **DFC-01D**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de "Observaciones" que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:

Según el plan de manejo ambiental del sistema de recolección, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el municipio de Pereira de 1997, presentado por la empresa de aseo, a la autoridad ambiental CARDER y de acuerdo con lo planteado en la ficha N° 15 del mismo documento, se realizará un control sobre la posible contaminación de las aguas superficiales receptoras de los vertimientos generados por el relleno sanitario, mediante el análisis de los parámetros enlistados en dicha ficha.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 8. Ficha nº: DFC- 01D

| | | | |
|--|--|--|--------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 15 10 2008 | Versión: 002 |
| Ficha No.: | DFC-01D | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | |
| Responsable: | | | |
| Aspecto evaluado: | Monitoreos de aguas subterráneas (según especificaciones del numeral 10,3,4 del Plan de Manejo Ambiental del relleno Sanitario "La Glorita") | | |
| Frecuencia de aplicación: | Trimestral para los parámetros del Grupo 1 y Semestral para los Grupo 2 | | |
| Fecha de diligenciamiento: | (Fecha en la cual se realiza la captura de información) | | |
| Parámetro | Resultados | | Afectación |
| | Anterior | Actual | Si No |
| % | Grupo 1 | | |
| 3 | 1. Turbiedad (NTU) | | |
| 3 | 2. Color (UPC) | | |
| 3 | 3. Temperatura (°C) | | |
| 8 | 4. pH (Unidades) | | |
| 3 | 5. Alcalinidad Total (mg/L CaCO ₃) | | |
| 3 | 6. Dureza Total (mg/L CaCO ₃) | | |
| 3 | 7. Dureza Cálctica (mg/L CaCO ₃) | | |
| 3 | 8. Dureza Magnésica (mg/L CaCO ₃) | | |
| 3 | 9. Sólidos Totales (mg/L) | | |
| 8 | 10. Sólidos Suspendedos Totales (mg/L) | | |
| 3 | 11. Sólidos Disueltos (mg/L) | | |
| 3 | 12. Sólidos Sedimentables en 10' (mg/L) | | |
| 3 | 13. Sólidos Sedimentables en 60' (mg/L) | | |
| 2 | 14. Cloruros (mg/L Cl) | | |
| 3 | 15. Sulfatos (mg/L SO ₄) | | |
| 9 | 16. DBO ₅ (mg/L) | | |
| 11 | 17. DQO (mg/L) | | |
| 3 | 18. Detergentes (mg/L SAAM) | | |
| 8 | 19. Oxígeno Disuelto (mg/L) | | |
| 3 | 20. Coliformes Totales (NMP/100 ml) | | |
| 9 | 21. Coliformes Fecales (NMP/100 ml) | | |
| 3 | 22. Recuento Total de Gérmenes | | |
| % | Grupo 2 | | |
| 5 | 23. Conductividad (umho/cm - 25°C) | | |
| 6 | 24. Sodio (mg/L - Na) | | |
| 6 | 25. Potasio (mg/L - K) | | |
| 9 | 26. Fósforo Total (mg/L - P) | | |
| 6 | 27. Fenoles (mg/L) | | |
| 6 | 28. Detergentes (mg/L SAAM) | | |
| 7 | 29. Aluminio (mg/L - Al) | | |
| 9 | 30. Nitrógeno Total (mg/L - N) | | |
| 6 | 31. Cianuros (mg/L - CN) | | |
| 7 | 32. Plomo (mg/L - Pb) | | |
| 6 | 33. Mercurio (mg/L - Hg) | | |
| 7 | 34. Cobre (mg/L - Cu) | | |
| 7 | 35. Zinc (mg/L - Zn) | | |
| 6 | 36. Cadmio (mg/L - Cd) | | |
| 7 | 37. Cromo (mg/L - Cr) | | |
| Observaciones: (Criterios de muestreo: ubicación de pozos de inspección, profundidad, etc) | | | |
| Fuente de verificación: | | (Anexar informe de laboratorio) | |
| Fuente de verificación: | | (Firma supervisor de disposición final) | |



Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|---|-----------------------------------|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente: Fuente: Plan de manejo ambiental relleno sanitario la Glorita

6.2.5 FICHA N°.: DFC- 01E

Aspecto evaluado: Manejo de lixiviados: Permiso de vertimientos.

Frecuencia de aplicación: Semestral y/o según la gravedad del problema identificado.

Alcance particular: Con el diligenciamiento de esta ficha se pretende verificar si el operador presenta los documentos al día, en cuanto al permiso de vertimientos ante la autoridad ambiental CARDER.

Implicito en la definición de Relleno sanitario, dada por el Título F del RAS 2000, se encuentra el manejo técnico de los lixiviados producidos, con el fin de evitar el peligro, daño o riesgo a la salud pública y minimizar los impactos ambientales, por esta razón se hace necesario el seguimiento, cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados y cada uno de sus componentes. La ficha **DFC-01E**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de "Observaciones" que se presenta en dicha tabla.

Figura 9. Ficha n°: DFC- 01E

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESIÓN DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A E.S.P | | | | Versión: 002 Elaborado el: Día Mes Año 17 02 2008 |
|---|---|---------|-----------------------------------|--|
| Ficha No.: | DFC-01E | | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | |
| Responsable: | | | | |
| Aspecto evaluado: | Manejo de lixiviados: Permiso de vertimientos | | | |
| Frecuencia de aplicación: | Semestral | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | Cite la fecha en la cual debe estar al día |
| % | Item | Si 100% | No 0% | |
| 100 | 1. Presenta permiso de vertimientos vigentes a la fecha | | | |
| Observaciones: | | | | |
| | | | | |
| Fuente de verificación: | (Anexar fotocopia del permiso) | | | |
| Fuente de verificación: | (Firma supervisor de disposición final) | | | |
| Firma del Supervisor de disposición final | | | Firma del Interventor | |
| APROBACION DE LA FICHA : FECHA: | | | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | |

Fuente. Adatado manual de interventoría

6.2.6 FICHA N°.: DFC- 01F

Aspecto evaluado: Manejo de lixiviados: Pago de la tasa retributiva

Frecuencia de aplicación: Semestral y/o según la gravedad del problema identificado.

Alcance particular: Con el diligenciamiento de esta ficha se pretende verificar si el operador presenta los documentos al día, en cuanto al pago de la tasa retributiva ante la autoridad ambiental.

Implícito en la definición de Relleno sanitario, dada por el Título F del RAS 2000, se encuentra el manejo técnico de los lixiviados producidos, con el fin de evitar el peligro, daño o riesgo a la salud pública y minimizar los impactos ambientales, por esta razón se hace necesario el seguimiento, cumplimiento del Decreto 1594/84 sobre tratamiento de lixiviados y cada uno de sus componentes.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

La ficha **DFC-01F**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

- **Tasa retributiva:** Es aquella que cobrará la autoridad ambiental competente a la entidad o persona, por la utilización directa o indirecta del recurso ambiental (río Otún) como receptor (recibidor) de vertimientos y sus consecuencias nocivas, originados en actividades propiciadas por el hombre, actividades económicas o de servicios, sean o no lucrativas.

Figura 10. Ficha nº: DFC- 01F

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaboración: Día Mes Año 1 02 2008 | | Versión: 001 |
|---|---|--|-------|--------------|
| Ficha No.: | DFC-01F | | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | |
| Responsable: | | | | |
| Aspecto evaluado: | Manejo de lixiviados: Pago de la tasa retributiva | | | |
| Frecuencia de aplicación: | Anual | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | |
| % | Ítem | Si 100% | No 0% | |
| 100 | 1. Presentó comprobante de pago | | | |
| ----- | 2. Fecha de cancelación de la tasa retributiva | | | |
| Observaciones: | | | | |
| | | | | |
| Fuente de verificación: | (Anexar fotocopia del recibo de cancelación) | | | |
| Fuente de verificación: | (Firma supervisor e disposición final) | | | |

Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría

6.2.7 FICHA N°.: DFC-02

Aspecto evaluado: Manejo de aguas lluvias

Frecuencia de aplicación: En época de verano quincenal y en época de invierno semanal y/o según la gravedad del problema identificado.

Alcance particular:

Propender por evitar la contaminación de las aguas lluvias con los líquidos lixiviados y por ende evitar la contaminación de las aguas superficiales de las fuentes receptoras más cercanas.

La ficha **DFC-02**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de "Observaciones" que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:

6.2.7.1 Estación pluviométrica: Lugar destinado a la obtención de datos de precipitación. Se cuenta para ello con un pluviómetro. A demás de la cantidad precipitada es importante anotar qué tipo de fenómeno (lluvia, llovizna, chubasco, con o sin tormenta) a dado lugar a la precipitación. Los datos se anotan siguiendo el horario del día pluviométrico.

- **Precipitación:** La caída de agua sólida o líquida por la condensación del vapor (lluvia).
- **Pluviómetro:** Instrumento que se emplea para recoger y medir la precipitación.

6.2.7.2 Estado de la estación pluviométrica:

Buena: Se considera que el estado de la estación pluviométrica es bueno cuando sus características físicas, permitan un funcionamiento óptimo. Para dar el concepto del estado de la estación pluviométrica como “Bueno”, **NO** se deben evidenciar los siguientes aspectos:

- Falta de instrumentos (Tubo contenedor del agua lluvia, manguera o conectores).
- Falta de mantenimiento preventivo para su correcta lectura (presencia de piedras, hojas, en el tubo contenedor del agua lluvia, según sea la tecnología del equipo).
- Estación ubicada en un sitio tal donde sus alrededores no le permitan realizar una lectura confiable (Cubierto por árboles o en construcciones que le obstaculizan la lectura).

Regular: Se considera que el estado de la estación pluviométrica es “regular” cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Dificultad para llegar al sitio.
- Sitio no protegido con una cerca de aislamiento.

Malo: Se considera que el estado de la estación pluviométrica como “malo” cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Falta de instrumentos (Tubo contenedor del agua lluvia, manguera o conectores, según la tecnología).

- Falta de mantenimiento preventivo para su correcta lectura (presencia de piedras, hojas, en el tubo contenedor del agua lluvia).
- Estación ubicada en un sitio tal donde sus alrededores no le permitan realizar una lectura confiable (Cubierto por árboles o en construcciones que le obstaculizan la lectura).

6.2.7.3 Estado de los canales (vías internas) y perimetrales frente de trabajo:

Buena: Se considera que el estado de los canales de aguas lluvias en las vías internas o perimetrales es “bueno” cuando sus características físicas, permitan un funcionamiento óptimo. Para dar el concepto de estado de las canales de aguas lluvias como “Bueno”, **NO** se deben evidenciar los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:
 - Grietas o espacios (Causadas por asentamientos o mala construcción del mismo en el terreno, que obligan a un desvío total del flujo del agua).
 - Daños físicos (causados por paso de maquinaria pesada u otros).
- Aspecto operacional:
 - Contra flujos (Causados por obstrucción de residuos sólidos, asentamientos del terreno).
 - Capacidad deficiente del (los) canales (Desbordamiento de las aguas lluvias).
 - Canales inconclusos (sin punto de llegada).

Regular: Se considera que el estado de las canales de aguas lluvias es “Regular” cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:
 - Obstáculos (hondonadas que ocasionan estancamientos de las aguas lluvias, pero permiten el flujo de la misma).
 - Acumulación de residuos sólidos por una regular conformación y por ende identificación del canal.

Malo: Se considera que el estado de las canales de aguas lluvias es “Malo” cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Aspectos visuales:

- Grietas o espacios (Causadas por asentamientos o mala construcción del mismo en el terreno, que obligan a un desvío total del flujo del agua).
- Daños físicos (Causados por paso de maquinaria pesada u otros, causando interrupción del trayecto).
- Aspecto operacional:
 - Contra flujos (Causados por construir el canal en trayectos que van en contra sentido).
 - Capacidad deficiente del (los) canales (Desbordamiento de las aguas lluvias, canales muy angostos o poco profundos, es decir sin un criterio técnico).
 - Canales inconclusos o interrumpidos (Sin punto de llegada, culminados en un punto donde pueden ocasionar estancamientos y/o generación de lixiviados).

6.2.7.4 Déficit de canales permanentes o temporales de aguas lluvias :

Se considera un déficit de canales aguas lluvias cuando:

- La falta de continuidad de estos es muy común (ya sea ocurrida por daños, por que el terreno es cambiante o modificado (vasos), lo cual obliga a nuevas construcciones y estas no se realizan).
- Se evidencia la operación incorrecta o nula de los canales (ya sea por deterioro o desaparición es decir, no hay mantenimiento constante de los canales ya construidos).
- Carencia de nuevos canales en los lugares que lo necesiten.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 11. Ficha nº: DFC- 02

| | | | | | |
|---|---|--|---------------|-----------|----------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 15 10 2008 | Versión: 002 | | |
| Ficha No.: | DFC-02 | | | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | |
| Responsable: | | | | | |
| Aspecto evaluado: | Manejo de aguas lluvias | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | En época de verano quincenal y en época de invierno semanal | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | | | |
| % | Item | BUENA (100%) | REGULAR (50%) | MALA (0%) | NO APLICA (0%) |
| 10 | 1. Estado de la estación pluviométrica | | | | |
| 30 | 2. Estado de los canales (vías internas) | | | | |
| 30 | 3. Estado canales perimetrales frente de trabajo | | | | |
| 30 | 4. Déficit de canales permanentes o temporales de aguas lluvias | SI | | NO | |
| Observaciones: | | | | | |
| Fuente de verificación <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> : | | | | | |
| Registro fotográfico <i>(No. de fotografía)</i> : | | | | | |

Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría

6.2.8 FICHA Nº.: DFC- 03

Aspecto evaluado: Percepción de la generación de olores por parte del Supervisor de la Empresa de Aseo de Pereira S.A. E.S.P.

Frecuencia de aplicación: Mensual en verano, semanal en invierno, eventual de acuerdo a solicitudes de la comunidad al interventor y/o según la gravedad del problema identificado.

Alcance particular: Detectar y evaluar cualitativamente el impacto negativo ocasionado por la presencia de olores, con el ánimo de ejercer un control en el manejo del relleno sanitario frente al tema.

La ficha **DFC-03**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá

ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

6.2.8.1 Aspectos sensitivos relacionados con el olfato del ser humano impactado negativamente según el nivel del olor.

Debido a que la apreciación de los olores es bastante subjetiva, se propone la siguiente categoría para valorar este parámetro (olor) a través de aspectos sensitivos relacionados con el olfato.

Olor leve:

- Aspectos sensitivos:
 - Sensación de algo desagradable para el olfato.

Olor moderado:

- Inhalar e inmediatamente echar fuera de sí la fragancia que desagrada el sentido del olfato.

Olor fuerte:

- Imposibilidad al respirar (sensación de taponamiento de las fosas nasales).
- Alergia al percibir el olor (estornudo acompañado de acuosidad de las mucosas, picazón en la zona interna o externa de las fosas nasales).
- Hedor fuerte que molesta (provoca náuseas).

Definición de ITEMS:

6.2.8.2 Presencia de olores en el área interna del relleno sanitario

Leve: Se considera “leve” cuando todo ser humano ubicado dentro del relleno sanitario es afectado o incomodado por eventuales ráfagas de olores desagradables.

Moderado: Se considera “moderado” cuando todo ser humano ubicado dentro del relleno sanitario es afectado o incomodado por algunas áreas que expiden bajos olores desagradables.

Fuerte: Se considera “fuerte” cuando todo ser humano ubicado dentro del relleno sanitario es afectado o incomodado por constantes y fuertes olores desagradables.

6.2.8.3 Presencia de olores en los linderos del relleno sanitario.

Leve: Se considera “leve” cuando todo ser humano ubicado en un perímetro de 10m. a la redonda del relleno sanitario es afectado o incomodado por eventuales ráfagas de olores desagradables.

Moderado: Se considera “moderado” cuando todo ser humano ubicado en un perímetro de 100m. a la redonda del relleno sanitario es afectado o incomodado por algunas áreas donde se concentran bajos olores desagradables.

Fuerte: Se considera “fuerte” cuando todo ser humano ubicado en un perímetro mayor de 100m. a la redonda del relleno sanitario es afectado o incomodado por eventuales o constantes y fuertes olores desagradables.

Figura 12. Ficha nº: DFC- 03

| | | | |
|---|--|--|--------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESIÓN DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A E.S.P | | Versión: 003 Elaborado el: Día Mes Año 01 03 2009 | |
| Ficha No.: | DFC-03 | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | |
| Responsable: | | | |
| Aspecto evaluado: | Generación de olores | | |
| Frecuencia de aplicación: | Mensual en verano, semanal en invierno, y eventual de acuerdo a solicitudes de la comunidad al interventor | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | Calificación del Impacto | |
| % | Item | Leve 100% | Moderado 50% |
| 50 | 1. Presencia de olores al interior del relleno sanitario. | | |
| 50 | 2. Presencia de olores en cercanías a los linderos del relleno sanitario. | | |
| Observaciones: | | | |
| | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | |
| Fuente de verificación: | | (Firma csupervisop de disposición final) | |

Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|---|-----------------------------------|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría

6.2.9 FICHA N°.: DFC-04

Aspecto evaluado: Generación de material particulado.

Frecuencia de aplicación: Diario

Alcance Particular: Determinar de forma cualitativa la presencia de material particulado en el sitio de disposición final y sus inmediaciones, ocasionado por el mal estado de las vías internas del relleno sanitario y/o por la falta de infraestructuras o procedimientos para el lavado de llantas de los vehículos recolectores que ingresan al relleno sanitario.

Material particulado: Para efectos del desarrollo de las fichas de Interventoría al componente de disposición final, de parte de la Empresa de Aseo de Pereira a un operador especializado, se define como material particulado la tierra, barro y/o piedras presentes en la vía de acceso al relleno sanitario, así como el “polvo” ocasionado por el paso de los vehículos sobre las superficies con presencia de los materiales anteriormente mencionados.

Definición de ITEMS:

6.2.9.1 Presencia de material particulado en la vía de acceso al relleno sanitario

Leve: Presencia de material particulado en la vía de salida e ingreso al relleno sanitario, hasta 100m de distancia a partir de la puerta de ingreso hacia la vía que comunica el sitio de disposición final con la ciudad de Pereira.

Moderado: Presencia de material particulado en la vía de salida e ingreso al relleno sanitario, hasta 500m de distancia a partir de la puerta de ingreso hacia la vía que comunica el sitio de disposición final con la ciudad de Pereira.

Alto: Presencia de material particulado en la vía de salida e ingreso al relleno sanitario, a una distancia superior a los 500m, a partir de la puerta de ingreso hacia la vía que comunica el sitio de disposición final con la ciudad de Pereira.

6.2.9.2 Presencia de material particulado en zonas circundantes al relleno sanitario:

Leve: Presencia de material particulado en superficies como cercas, puertas de acceso a predios, hojas de árboles, entre otras, hasta 100m de distancia a partir de la puerta de ingreso hacia la vía que comunica el sitio de disposición final con la ciudad de Pereira.

Moderado: Presencia de material particulado en superficies como cercas, puertas de acceso a predios, hojas de árboles, entre otras, hasta 500m de distancia a partir de la puerta de ingreso hacia la vía que comunica el sitio de disposición final con la ciudad de Pereira.

Alto: Presencia de material particulado en superficies como cercas, puertas de acceso a predios, hojas de árboles, entre otras, a una distancia superior a 500m a partir de la puerta de ingreso hacia la vía que comunica el sitio de disposición final con la ciudad de Pereira.

Figura 13. Ficha nº: DFC- 04

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

| | | | |
|---|---|--|----------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 01 03 2009 | Versión: 003 |
| Ficha No.: | DFC-04 | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | |
| Responsable: | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | |
| Aspecto evaluado: | Generación de material particulado | | |
| Frecuencia de aplicación: | Diario | | |
| Fecha de diligenciamiento: | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | |
| % | Item | Calificación del Impacto | |
| | | Leve (100%) | Moderado (50%) |
| 50 | 1. Presencia de material particulado en la vía de acceso al relleno sanitario | | |
| 50 | 2. Presencia de material particulado en zonas circundantes al relleno sanitario | | |
| Observaciones: | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | |
| Fuente de verificación: | | <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | |



Firma Supervisor Disposición final

Firma interventor

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008

6.2.10 FICHA N°.: DFC- 05

Aspecto evaluado: Presencia de vectores.

Frecuencia de aplicación: Quincenal y/o según la gravedad del problema identificado.

Alcance particular: Detectar y evaluar cualitativamente la presencia de vectores, con el ánimo de ejercer un control en el manejo del relleno sanitario. La ficha **DFC-05**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS: Para facilitar la interpretación y ejecución de la ficha se definirá el concepto de “vectores”:

Vectores: Organismos, generalmente insectos (moscas, zancudos, cucarachas, hormigas), roedores (ratas), aves (gallinazos), caninos, que transmiten enfermedades. Medio de transmisión de un patógeno de un organismo a otro.

6.2.10.1 Presencia de vectores en:

- **Áreas clausuradas de disposición de residuos sólidos.**

Aquellas áreas que tienen una cobertura final según exigencias del RAS 2000, Título F, ítem F.7.13.4, evitando así la exposición de residuos sólidos. En caso de evidenciar vectores en estas zonas, se debe realizar una inspección con el objeto de encontrar las causas que lo ocasionan (residuos expuestos, flora inadecuada, otros).

- **Áreas administrativas y técnicas.**

Áreas de oficina, generalmente alejadas de los vasos de disposición. En caso de evidenciar vectores en estas áreas, se debe realizar una inspección con el objeto de encontrar las causas que lo ocasionan (cercanía al sitio de disposición, zonas de circulación con presencia de residuos sólidos, otros).

- **Según el plan de manejo ambiental aprobado.**

En el plan de manejo ambiental desarrollado por la empresa de aseo y aprobado por la CARDER, reposarán compromisos de la empresa para los cuales deberán darle cumplimiento.

Las anteriores áreas se calificaran de la siguiente manera:

Normal: Cuando resultan ser imperceptibles.

Significativa: Cuando se evidencia una alta presencia de vectores imposibilitando el desarrollo normal del trabajo.

No presencia: Cuando no se evidencia la presencia de vectores.

Otros: Cuando se desarrolla una situación atípica, la cual se describirá en el espacio para observaciones.

6.2.10.2 Frecuencia de fumigación según plan de manejo ambiental aprobado, para áreas de disposición de residuos sólidos del relleno sanitario “La Glorita”

La frecuencia de fumigación, se calificará según el grado de eficacia de erradicación o disminución de proliferación de vectores.

Leve: Se calificará como “leve” cuando la frecuencia de fumigación es muy efectiva para evitar, disminuir o erradicar la proliferación de vectores.

Moderado: Se calificará como “moderada” cuando la frecuencia de fumigación es medianamente efectiva para evitar, disminuir o erradicar la proliferación de vectores (la población disminuye pero no en gran manera).

Alto: Se calificará como “alta” cuando la frecuencia de fumigación no resulta ser efectiva para evitar, disminuir o erradicar la proliferación de vectores.

Otros: Cuando se desarrolla una situación atípica, la cual se describirá en el espacio para observaciones.

Ninguno: Cuando no se realiza fumigación.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 14. Ficha nº: DFC- 05

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. INTERVENTORIA CONTRATO ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | | | VERSION: 003 | | |
|---|---|---|----------|--------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
| Ficha No.: DFC-05 | | | | | | Elaborado el: | | |
| Componente evaluado: Disposición final | | | | | | Día Mes Año | | |
| Objetivo: Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | | | 01 03 2009 | | |
| Responsable: (Nombre de la persona que diligencia la ficha) | | | | | | | | |
| Aspecto evaluado: Presencia de vectores | | | | | | | | |
| Frecuencia de aplicación: Mensual y/o según la gravedad del problema identificado | | | | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: (Fecha en la cual se realiza la captura de información) | | | | | | | | |
| % | Vectores | Presencia en el interior del relleno | | | Presencia en áreas aledañas | | | Otros |
| | | 0% | 50% | 100% | 0% | 50% | 100% | |
| | | Significativa | Normal | No presencia | Significativa | Normal | No presencia | |
| 20 | 1 - Moscas | | | | | | | |
| 20 | 2 - Zancudos | | | | | | | |
| 20 | 3 - Roedores | | | | | | | |
| 20 | 4 - Aves (Gallinazos) | | | | | | | |
| 5 | 5 - Gusanos | | | | | | | |
| 5 | 6 - Cucarachas | | | | | | | |
| 5 | 7 - Hormigas | | | | | | | |
| 5 | 8 - Otros | | | | | | | |
| % | Frecuencia / sitio | Calificación de la Frecuencia de fumigación | | | 0% | | | Otros |
| | | 0% | 50% | 100% | Ninguno | | | |
| 33 | 9. Frecuencia de fumigación según plan de manejo ambiental aprobado | Alto | Moderado | Leve | | | | |
| 32 | 10. En áreas clausuradas de disposición de residuos sólidos | | | | | | | |
| 35 | 11. En áreas administrativas y técnicas | | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | | | | | | |
| Fuente de verificación: (Firma supervisor de disposición final) | | | | | | | | |
| Anexo registro de controles y/o monitoreo: | | | | | | | | |
| Firma del Supervisor de disposición final | | | | | | Firma del Interventor | | |
| APROBACION DE LA FICHA : | | | | | | | | |
| FECHA: | | | | | | | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | | | | | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.11 FICHA Nº.: DFC- 06

Aspecto evaluado: Presencia y manejo de residuos peligrosos en el relleno sanitario.

Frecuencia de aplicación: Se deberá diligenciar ante cada caso la presencia de residuos peligrosos en el relleno sanitario.

Alcance particular: Detectar y evaluar cualitativamente la presencia de residuos sólidos peligrosos, con el ánimo de ejercer un control en el manejo del relleno sanitario de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.

La ficha **DFC-06**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ítems evaluados, esta deberá

ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS: Para facilitar la interpretación y ejecución de la ficha se definirá el concepto de “residuo peligroso”:

6.2.11.1 Residuo peligroso: El Decreto 4741 de 2005 del MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 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, define residuo peligroso como aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

6.2.11.2 Tipo de vehículo que transportó el residuo

Se deberá obtener toda la información necesaria relacionada con las características de los vehículos y permisos de transporte.

También es necesario conocer en que condiciones llegaron los residuos a disponer, es decir si llegó en:

Compactador: Lo cual quiere decir que llegó por lo menos con una pequeña compactación, con cámara para acumular los lixiviados producidos y depositarlos luego al tanque de recepción de lixiviados.

Volqueta, camioneta: Deben cubrir los residuos sólidos para evitar que se dispersen por la acción del viento durante el transporte.

Estos vehículos y sus conductores y auxiliares deben estar registrados en el sistema de recepción de residuos para particulares.

6.2.11.3 Fuente Generadora

Se deberá conseguir toda la información necesaria relacionada con la procedencia de los residuos sólidos que pretende disponer en el relleno sanitario, clasificándolos como:

Industriales: Residuo generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción y que no pueden ser aprovechados o su aprovechamiento resulta muy costoso (tarros contaminados de pinturas o aceites).

Hospitalarios: Cuando proviene de hospitales, clínicas, laboratorios, y corresponden a las materias primas diferentes de los domésticos, utilizadas en las diferentes secciones que conforman cada una de ellas (Quirúrgicos, frascos medicados, agujas, acetatos de rayos x u otros).

Institucionales: Provenientes de oficinas y sitios similares donde los residuos sólidos generalmente suelen ser papel de impresión, cajas de cartón, cartoncillo, plástico, papel higiénico entre otros.

6.2.11.4 Tipo de residuos

Se deberá conseguir toda la información necesaria relacionada con el tipo de residuos que dispone cada vehículo que hace uso del relleno sanitario, clasificándolos como:

Residuos infecciosos o de riesgo biológico: Residuo sólido peligroso que puede afectar la salud de cualquier ser vivo, ya sea por el tacto o por cualquier otro tipo de contacto.

Según el decreto 4741 de 2005 un residuo con características infecciosas se considera peligroso cuando contiene agentes patógenos; los agentes patógenos son microorganismos [tales como bacterias, parásitos, virus, rickettsias y hongos] y otros agentes tales como priones, con suficiente virulencia y concentración como para causar enfermedades en los seres humanos o en los animales.

Residuos reactivos o químicos: Según el decreto 4741 de 2005 un residuo es reactivo cuando al mezclarse o ponerse en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos tiene cualquiera de las siguientes propiedades:

- a. Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud humana o al ambiente cuando se mezcla con agua.
- b. Poseer, entre sus componentes, sustancias tales como cianuros, sulfures, peróxidos orgánicos que, por reacción, liberen gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo la salud humana o el ambiente.
- c. Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes, confinados.
- d. Aquel que produce una reacción endotérmica o exotérmica al ponerse en

contacto con el aire, el agua o cualquier otro elemento o sustancia.
e. Provocar o favorecer la combustión.

Residuos radioactivos: Residuo sólido peligroso que puede afectar la salud de cualquier ser vivo, ya sea por el tacto o por cualquier otro tipo de contacto.

Según el decreto 4741 de 2005 se entiende por residuo radioactivo, cualquier material que contenga compuestos, elementos o isótopos, capaces de emitir, de forma directa o indirecta, radiaciones. Ionizantes de naturaleza corpúscula electromagnética (cuerpo con capacidad electromagnética) que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.

6.2.11.5 Cantidad estimada de residuo por tipo en kg.

Se deberá llevar un registro de las cantidades de residuos sólidos que llegan en el día discriminados por tipos de residuo, como también las procedencias, el horario para efectos de control de cualquier situación atípica que se pueda presentar.

El relleno sanitario en su conformación, no incluyó dentro de su función la disposición de residuos peligrosos, razón por la cual debe evitarse la incorporación de estos al mismo, es por esto que se registrará visualmente los volcos de los vehículos con el propósito de evitar que acontezca y también para tomar las medidas pertinentes.

6.2.11.6 Velocidad de desplazamiento

Igualmente para efectos de control interno se debe exigir el cumplimiento de las normas de seguridad, donde se contempla la velocidad mínima vehicular para circulación dentro del relleno sanitario.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 15. Ficha n°: DFC- 06

| | | | | |
|---|---|--|---|-------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaboración: Día Mes Año 1 10 2008 | Versión: 002 | |
| Ficha No.: | DFC-06 | | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | |
| Responsable: | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | | |
| Aspecto evaluado: | Presencia y manejo de residuos peligrosos en el relleno sanitario | | | |
| Frecuencia de aplicación: | Se deberá diligenciar ante cada caso de presencia de residuos peligrosos en el relleno sanitario | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | | |
| 1. Tipo de vehículo que transportó el residuo | Compactador | Volqueta | Camioneta | Otro |
| 2. Fuente Generadora | Industrial | Hospitalaria | Institucional | Otra |
| 3. Tipo de residuos | Infecciosos o de riesgo biológico | Químicos | Residuos radiactivos | Otros |
| 4. Cantidad estimada de residuo por tipo en kg. | | | | |
| 5. Características de almacenamiento | Mezclado con residuos comunes | | Separado | |
| 6. Hora de entrada y salida | Entrada | Salida | Observaciones | |
| 7. Velocidad de desplazamiento | De frente | De reversa | Remolcado | Otros |
| Observaciones: | | | | |
| | | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | | |
| Fuente de verificación: | <i>(Firma supervisor disposición final)</i> | | | |
| | | | | |
| Tipo de residuos | Grupo de residuos que hacen parte | | | |
| Infecciosos o de riesgo biológico | Biosanitarios, anatomopatológico, cortopunzantes y animales | | | |
| Químicos | Fármacos, citotóxicos, metales pesados y reactivos, contenedores presurizados, aceites usados, combustibles | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del Supervisor de disposición final </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> Firma del Interventor </div> </div> | | | | |
| APROBACION DE LA FICHA : FECHA: | | | | |
| <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | | <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.12 FICHA N°.: DFC- 07

Aspecto evaluado: Estado y manejo de las laderas.

Frecuencia de aplicación: Quincenales e inmediatamente después de un movimiento telúrico.

Alcance particular: Detectar y evaluar cualitativamente la correcta conformación, de los taludes para el buen drenaje de líquidos dentro del vaso dispuesto.

Entiéndase por “correcta conformación de los taludes” cuando cumplen con los requerimientos mínimos del RAS acerca de las pendientes (3:1 H:V) con el fin de asegurar su permanente evacuación de las aguas de escorrentía y lixiviados, igualmente asegurando el drenaje de aguas lluvias mediante una permanente evacuación a los cauces naturales manteniendo una dinámica acorde con las distintas etapas del relleno sanitario.

La ficha **DFC-07**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ítems evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS: Para facilitar la interpretación y ejecución de la ficha se definirá los siguientes conceptos:

Talud o ladera: el acumulamiento de tierra o suelo de una cierta calidad, compactado de acuerdo a técnicas ya muy conocidas. La resistencia de dicha acumulación de tierra varía de acuerdo al tipo de suelo que se use y de acuerdo al uso que se pretenda dar a tal obra.

Encharcamiento: Si el agua retenida no se evapora y se produce una aportación continuada, se produce una saturación de la tierra y el agua empieza a fluir hacia zonas más bajas, dando lugar a encharcamientos y erosionando la ladera conforme el agua cae, llamándose a esto escorrentía.

Cárcavas: Son los socavones producidos en los suelos de lugares con pendiente a causa de las avenidas de agua de lluvia. Estas producen la llamada erosión.

6.2.12.1 Condiciones de taludes o laderas

Buena: Se considera que el estado de los taludes es bueno, cuando **NO** se evidencian los siguientes aspectos:

Aspectos Visuales

- Movimientos o desplazamientos de los mismos.
- Presencia de cárcavas.
- Encharcamientos.
- Talud con pendiente diferente a (3:1 H:V).

Regular: Se considera que el estado de los taludes es regular, cuando se

evidencian los siguientes aspectos:

Aspectos Visuales

- Formación de hondonadas que permiten la formación de canales naturales temporales (es decir que aunque se formen permiten el escurrimiento del agua o líquido).

Malo: Se considera que el estado de los taludes es malo, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

Aspectos Visuales

- Movimientos o desplazamientos de los mismos.
- Presencia de cárcavas.
- Encharcamientos.

Otros: Cuando se produce una situación atípica o diferente a los aspectos mencionados anteriormente (se deberá realizar el registro correspondiente en el espacio destinado para las observaciones).

6.2.12.2 Número de taludes con evidencia de movimiento o desplazamiento.

Determinar el número de taludes que guardan estas condiciones, nos permite establecer la magnitud de la situación, priorizarlas y tomar las medidas correctivas según sea el caso.

Medidas correctivas:

- Remover los residuos (si es necesario).
- Compactar nuevamente (si es necesario)
- Mejorar la cobertura final (arcilla).
- Renovar la cobertura vegetal.

6.2.12.3 Presencia de afloramiento de lixiviados.

Es conveniente determinar si sobre los taludes conformados se evidencia afloramiento de lixiviados, debido a que estos alterarían las condiciones del estado de los taludes.

6.2.12.4 Localización del proceso observado

Es conveniente plasmar a través en un plano (mapa), las observaciones realizadas acerca de las condiciones de los taludes y los afloramientos de lixiviados entre otros, dado el caso de no contar con un plano, se deberá realizar la ubicación de los mismos, teniendo en cuenta el norte, sur, oriente, occidente, del relleno sanitario.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

6.2.12.5 Medida de manejo implementada, según problema evidenciado.

Registrar el tipo de corrección implementado y la duración del problema evidenciado.

6.2.12.6 Monitoreo topográfico

Por lo regular los terrenos utilizados para la disposición de basuras sufren constantes cambios, razón por la cual es necesario contar con información topográfica actualizada (niveles, delimitaciones, tendido del alcantarillado, tendido de las cunetas de aguas lluvias, ubicación de chimeneas, filtros de lixiviados, cámaras de inspección, tanques, entre otros). A través de este ítem se pretende llevar un control de la frecuencia con la que se actualiza esta información.

Figura 16. Ficha nº: DFC- 07

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaboración: Día Mes Año 28 02 2009 | | Versión: 003 |
|---|---|---|-------------|------------------|
| Ficha No.: | | DFC-07 | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | |
| Responsable: | | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | |
| Aspecto evaluado: | | Estado y manejo de las laderas | | |
| Frecuencia de aplicación: | | Quincenales e inmediatamente después de un movimiento telúrico | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | |
| % | Item | Buena 100% | Regular 50% | Mala 0% Otros |
| 30 | 1. Condiciones de taludes o laderas | | | En observaciones |
| 10 | 2. N° de taludes con evidencia de movimiento o desplazamiento | | | |
| 30 | 3. Presencia de afloramiento de lixiviados | Si 0% | | No 100% |
| 10 | 4. Localización del proceso observado (según mapa) | | | |
| 10 | 5. Medida de manejo implementada, según tipo de proceso | | | |
| Monitoreo topográfico | | | | |
| 10 | 6. N° de veces por mes en que se realizó | | | |
| Observaciones: | | | | |
| | | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | | |
| Fuente de verificación: | | <i>(Firma supervisor disposición final)</i> | | |
| Firma del Supervisor de disposición final | | Firma del Interventor | | |
| APROBACION DE LA FICHA : | | | | |
| FECHA: | | | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.13 FICHA N°.: DFC- 08

Aspecto evaluado: Afectación del paisaje externo.

Frecuencia de aplicación: Mensual y/o según la gravedad del problema identificado.

Alcance particular: Detectar y evaluar cualitativamente la afectación del paisaje de los predios vecinos, verificando si han sido menoscabados por la operación del relleno sanitario.

La ficha **DFC-08**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ítems evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS: Para facilitar la interpretación y ejecución de la ficha se definirá los siguientes conceptos:

Barrera vegetal: Conjunto de árboles y/o plantas que permiten controlar los siguientes aspectos:

- Los malos olores.
- Impedir el paso de residuos sólidos por acción del viento.
- Impedir el paso de animales.
- Disminuir los ruidos molestos que se puedan ocasionar.
- Reducir la velocidad de los vientos.

6.2.13.1 Presencia de residuos en zonas circundantes (cercano a linderos) por acción del viento.

Bajo ningún motivo debe advertirse residuos sólidos (plásticos, papel, tarros u otros) en terrenos vecinos.

6.2.13.2 Derrame de lixiviados

Bajo ningún motivo debe advertirse residuos sólidos peligrosos, derrame de lixiviados u otros en terrenos vecinos.

6.2.13.3 Eliminación de cobertura vegetal en el perímetro del relleno.

Debe conservarse en lo posible la cobertura vegetal entre linderos, con el fin de establecer o conservar las buenas condiciones del suelo (geológicas), igualmente se aconseja conservar las barreras vegetales que existan sobre los linderos con predios vecinos, con el fin de reducir los posibles olores que

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

puedan escaparse hacia dichos predios, como también los residuos sólidos que por acción del viento puedan ser transportados.

6.2.13.4 Afectación del paisaje en zonas circundantes a los linderos del predio.

El paisaje externo puede ser afectado por la operación del relleno cuando:

- Se aprecie aves típicas de los rellenos sanitarios, habitando o anidando en predios vecinos, deteriorando la estética del lugar.
- Se aprecien residuos sólidos dentro de estos terrenos (Posiblemente a una falta de barrera vegetal, falta de cobertura final en las celdas de disposición de basuras).

6.2.13.5 Consideraciones

Para evaluar los ítems correspondientes a esta ficha, sólo se tendrá en cuenta si se evidencia o no cualquiera de ellos en predios vecinos.

Figura 17. Ficha nº: DFC- 08

| | | | |
|---|--|--|--------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaboración: Día Mes Año 01 03 2009 | Versión: 003 |
| Ficha No.: | DFC-08 | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | |
| Responsable: | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | |
| Aspecto evaluado: | Afectación del paisaje externo | | |
| Frecuencia de aplicación: | Mensual y/o según la gravedad del problema | | |
| Fecha de diligenciamiento: | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | |
| % | Item | SI 0% | NO 100% |
| Afectación del paisaje | | | |
| 20 | 1. Presencia de residuos en zonas circundantes (cercano a linderos) por acción del viento. | | |
| 50 | 2. Derrame de lixiviados en zonas circundantes a los linderos del predio. | | |
| 20 | 3. Eliminación de cobertura vegetal en el perímetro del relleno | | |
| 10 | 4. Afectación del paisaje en zonas circundantes a los linderos del predio. | | |
| Observaciones: <i>(Describe el problema y la acción correctiva adoptada)</i> | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | |
| Fuente de verificación: | | <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | |
| Firma del Supervisor de disposición final | | Firma del Interventor | |
| APROBACION DE LA FICHA : | | | |
| FECHA: | | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.14 FICHA N°.: DFC- 09

Aspecto evaluado: Manejo de gases.

Frecuencia de aplicación: Mensual y/o según la gravedad del problema identificado.

Alcance particular: Detectar y evaluar la captación y salida de gases.

La ficha **DFC-09**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ítems evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS: Para facilitar la interpretación y ejecución de la ficha se definirá los siguientes conceptos:

Chimenea: Dispositivo o sitio por donde se emiten los gases a la atmósfera.

Flameado: mantener con llama la chimenea.

6.2.14.1 Estado de las chimeneas

Bueno: Se considera que el estado de los chimeneas es “bueno”, cuando **NO** se evidencian los siguientes aspectos:

- Cuando ha sido obstruida por residuos sólidos.
- Cuando no está emitiendo gas.
- Cuando está caída.

Regular: Se considera que el estado de los chimeneas es “regular”, cuando

- Cuando existen orificios o escapes en puntos de cierre de la chimenea.
- Cuando en una celda activa por alguna razón extraña no funciona (no emite gases).
- Cuando la malla y el gavión se han desarmado.

Malo: Se considera que el estado de los chimeneas es “malo”, cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Cuando ha sido obstruida por residuos sólidos.
- Cuando está caída (por lo cual se puede concluir que hay una gran fuga interna)


Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

6.2.14.2 Mantenimiento de las chimeneas

Es conveniente realizar un chequeo o inspección al sistema de venteo de gas, con el objeto de realizar reparaciones en caso de daños. La frecuencia de estas inspecciones las establece la empresa operadora, sin embargo, tendrá un mejor resultado cuando la frecuencia de las inspecciones sea corta.

- **Mantenimiento diario:** permitirá siempre realizar acciones preventivas.
- **Mantenimiento semanal:** Permitirá realizar acciones preventivas y correctivas.
- **Mantenimiento mensual:** sólo permitirá realizar acciones correctivas.
- **Levantamiento de chimeneas:** Las chimeneas deben estar construidas verticalmente a medida que avanza el relleno.

Figura 18. Ficha nº: DFC- 09

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | | | | | | | | | Elaboración: Día Mes Año 28 10 2008 | | Versión: 002 | |
|---|---------------------|---|-----|----|---------------|---------------------------------------|-----|------------------------|----|------------------------------|----|--|---------|--------------|--|
| Ficha No.: | | DFC-09 | | | | | | | | | |  | | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | | | | | | | | | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | | | | | | | | | | |
| Responsable: | | (Nombre de la persona que diligencia la ficha) | | | | | | | | | | | | | |
| Aspecto evaluado: | | Manejo de gases | | | | | | | | | | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | Mensual | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | (Fecha en la cual se realiza la captura de información) | | | | | | | | | | | | | |
| % | Número de chimeneas | Estado | | | Mantenimiento | | | Frecuencia de flameado | | Elevamiento de las chimeneas | | Observación Nº | Foto Nº | | |
| | | 100% | 50% | 0% | 100% | 70% | 40% | 100% | 0% | 100% | 0% | | | | |
| | | B | R | M | D | S | M | Si | No | Si | No | | | | |
| 10 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fuente de verificación: | | (Firma supervisor de disposición final) | | | | | | | | | | | | | |
| B: BUENO R: REGULAR M: MALO | | | | | | D: DIARIO S: SEMANAL M: MENSUAL | | | | | | | | | |

Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.15 FICHA N°.: DFC-10

Aspecto evaluado: Alteración de la calidad del suelo agrícola

Frecuencia de aplicación: Anual (8 muestras en diferentes puntos del relleno).

Alcance particular: Con el diligenciamiento de esta ficha se pretende conocer el grado de afectación de los suelos en el relleno sanitario, al entrar en contacto con los residuos depositados o con los líquidos lixiviados producidos en el relleno sanitario, para lo cual se realizará un paralelo con la calidad de los suelos antes y después de la presencia del relleno sanitario en la zona.

La ficha **DFC-10**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:

Según el plan de manejo ambiental del sistema de recolección, manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el municipio de Pereira de 1997, presentado por la empresa de aseo, a la autoridad ambiental CARDER y de acuerdo con lo planteado en la ficha N° 20 del mismo documento, se realizará un control sobre la posible contaminación de los suelos en el relleno sanitario mediante la toma anual de 8 muestras de suelo en diferentes puntos del relleno, las cuales deberán ser analizadas según los parámetros enlistados en dicha ficha, clasificados según el tipo de análisis

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 19. Ficha nº: DFC- 10

| | | | | | |
|--|---|------------|--------|--|------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | VERSIÓN: 003 ELABORACIÓN: Día Mes Año 28 02 2009 | |
| Ficha No.: | DFC-10 | | | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | | |
| Responsable: | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | | | |
| Aspecto evaluado: | Alteración de la calidad del suelo agrícola | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | Anual (8 muestras en diferentes puntos del relleno) | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | | | |
| % | Parámetro | Resultados | | Afectación | |
| | | Anterior | Actual | Si 0% | No 100% |
| Análisis físico químico | | | | | |
| 5,5 | Arena | | | | |
| 5,5 | Limo | | | | |
| 5,5 | Arcilla | | | | |
| 5,5 | Textura | | | | |
| 6,0 | Ph | | | | |
| 6,0 | Materia Orgánica | | | | |
| 6,0 | Fósforo (P) | | | | |
| 6,0 | Azufre (S) | | | | |
| 6,0 | Capacidad de intercambio catiónico | | | | |
| 6,0 | Aluminio (Al) | | | | |
| 6,0 | Calcio (Ca) | | | | |
| 6,0 | Magnesio (Mg) | | | | |
| 6,0 | Potasio (K) | | | | |
| 6,0 | Hierro (Fe) | | | | |
| 6,0 | Manganeso (Mn) | | | | |
| 6,0 | Cobre (Cu) | | | | |
| 6,0 | Zinc (Zn) | | | | |
| Análisis bacteriológico | | | | | |
| 5,50 | Total de gérmenes | | | | |
| 5,50 | Coliformes Fecales | | | | |
| 5,50 | Coliformes Totales | | | | |
| 5,00 | Enterococcus Totales | | | | |
| 5,00 | Enterococcus Fecales | | | | |
| 5,25 | Mohos | | | | |
| 5,25 | Levaduras | | | | |
| 5,25 | Salmonella | | | | |
| 5,25 | Staphylococcus | | | | |
| 5,25 | Protozoarios | | | | |
| 5,25 | Xiphinema | | | | |
| 5,25 | Helicotylenchus | | | | |
| 5,25 | Hoplotylus | | | | |
| 5,25 | Meloidogyne | | | | |
| 5,25 | Rotylenchus | | | | |
| 5,25 | Pratylenchus | | | | |
| 5,25 | Longidorus | | | | |
| 5,25 | Belondina | | | | |
| 5,25 | Aphelenchus | | | | |
| Registro fotográfico (No. de foto): | | | | | |
| Fuente de verificación: <i>(Agregar fotocopia de análisis de laboratorio)</i> | | | | | |
| Fuente de verificación: <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | | | | | |
| Localización de la muestra <i>Coordenadas:</i> | | | | | |



Firma del Supervisor de disposición final

Firma del Interventor

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.16 FICHA N°.: DFC-11

Aspecto evaluado: Procedimiento ingreso de vehículos al relleno sanitario

Frecuencia de aplicación: Un día completo seleccionado aleatoriamente, cada semana.

Alcance particular: Evaluar el procedimiento requerido para verificar, registrar, controlar la logística concerniente a la recepción de vehículos para disposición final.

La ficha **DFC-11**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:

6.2.16.1 Tipo de vehículo.

El operador de la báscula será el encargado de registrar el tipo de vehículo, su procedencia.

6.2.16.2 N° de operarios sobre el vehículo.

Debe registrarse al ingreso y a la salida el número de personas que acompañan al conductor del vehículo. Sólo permite el ingreso del vehículo con el conductor y un auxiliar al sitio de disposición final (frente de trabajo).

6.2.16.3 Los operarios llevan puesto los elementos de protección (Guantes y mascarar, entre otros).

El conductor y el auxiliar deben usar como elementos de seguridad laboral, en el frente de trabajo, guantes, mascarilla, botas para trabajo pesado.

6.2.16.4 Procedimiento de identificación del vehículo y del conductor.

El operador de la báscula, deberá verificar la información en el sistema (computador), registrando la placa del vehículo y confirmando la relación entre la empresa que dispone el residuo sólido, el vehículo y el conductor autorizado para tal fin.

6.2.16.5 Procedimiento de verificación de la procedencia de los residuos sólidos.

El operador de la báscula, deberá verificar la información en el sistema (computador), registrando la placa del vehículo, confirmando la relación entre

la empresa que dispone el residuo sólido y el tipo de residuo sólido. Igualmente deberá verificarlo visualmente.

6.2.16.6 Procedimiento de pesaje del vehículo.

Todo vehículo que llegue al relleno para disponer sus residuos sólidos deberá ser pesado en la báscula a la entrada y a la salida, dicho registro permitirá a la empresa operadora del relleno, emitir la factura correspondiente, de acuerdo al peso obtenido discriminando el peso del vehículo.

6.2.16.7 Hora de entrada y hora de salida.

Con el ánimo de mantener un control de la permanencia de los vehículos de disposición de residuos sólidos, se deberá registrar la hora de ingreso y de egreso de los mismos

6.2.16.8 Número máximo de vehículos en espera.

Para efectos de logística es conveniente conocer la demanda de la disposición de los residuos sólidos en el relleno sanitario La Glorita, esta información permitirá precisar las horas y los días de mayor demanda, ajustando la logística en la operación del relleno respecto a la recepción de los mismos.

6.2.16.9 Estado de la báscula.

Generalmente la recepción cuenta con una báscula (digital y mecánica), por lo tanto esta debe mantener en muy buen estado.

Bueno: Se considera el estado de la báscula como “bueno” cuando:

- Permite realizar el pesaje sin ningún contratiempo.
- No evidencia fatigas estructurales.

Regular: Se considera el estado de la báscula como “regular” cuando:

- Se realiza con contratiempos Haya que calibrar la báscula para el pesaje de cada vehículo (En caso de que la báscula sea mecánica).

Malo: Se considera el estado de la báscula como “malo” cuando:

- No permite realizar el pesaje.
- Se evidencia fatigas estructurales que no dan estabilidad a la misma.
- Cuando no hay pesaje.

6.2.16.10 Estado de las vías internas

- **Estado de la vía**

Bueno: Se considera el estado de la vía como “bueno” cuando:

- Permite realizar la conducción del vehículo sin dificultades.
- No es riesgoso transitar por el (terreno estable, no exige en gran manera la capacidad del automotor).
- Está señalizada.

Regular: Se considera el estado de la vía como “regular” cuando:

- El terreno presenta hondonadas, levemente pronunciadas.
- No es fácil distinguirlo (presencia de vegetación).
- Falta señalización.
- Se evidencia gran cantidad de residuos sobre la vía.

Malo: Se considera el estado de la vía como “malo” cuando:

- No permite realizar la conducción del vehículo sin dificultades.
- Es riesgoso transitar por el (terreno inestable, facilidad de volcamiento, de daños físicos en el automotor, exige en gran manera la capacidad del automotor).

6.2.16.11 Estado de cunetas y demás sistemas de drenaje de aguas lluvias.

Tanto en las celdas que se encuentren en operación como en las celdas clausuradas, se debe disponer de cunetas o canales perimetrales que garanticen el asilamiento de estas aguas y su conducción segura hasta el respectivo estanque o a la recámara más cercana y así sucesivamente, para luego ser vertida a la fuente receptora de agua más próxima. En estas áreas, el terreno se acondicionará para que el escurrimiento pluvial siga la pendiente natural del mismo.

Bueno: Se considera que el estado del sistema de drenaje es “bueno” cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Una conducción completa de las aguas lluvias (sin interrupciones).
- No se mezcla con líquidos lixiviados.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.


○ No hay contra flujos (Por asentamientos en el terreno).
Regular: Se considera que el estado del sistema de drenaje es “regular” cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Presencia de residuos acumulados que pueden ocasionar el desvío de las aguas lluvias.
- Ondulaciones por asentamientos del terreno.

Malo: Se considera que el estado del sistema de drenaje es “malo” cuando se evidencian los siguientes aspectos:

- Una conducción incompleta de las aguas lluvias (por interrupciones).
- Se mezcla con líquidos lixiviados.
- Contra flujos (Por asentamientos en el terreno).
- Cunetas o canales sin punto de llegada (por lo tanto las aguas lluvias terminan escurriendo por un talud).

Figura 20. Ficha nº: DFC- 11

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | | | | | | | | | | | VERSION 004 | | | |
|---|--|---|---|---|-------------|---|---|--------------------------|---|---|------|---|----|--------------------------------|--|
| Ficha No.: | | | | | | | | | | | | Elaboración: | | | |
| Componente evaluado: | | | | | | | | | | | | Día Mes Año | | | |
| Objetivo: | | | | | | | | | | | | 28 02 2009 | | | |
| Responsable: | | | | | | | | | | | |  Empresa de Aseo de Pereira S.A. ESP Por mi tierra LIMPIA! | | | |
| Aspecto evaluado: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | Ítem | Compactador | | | Volqueta | | | Otro | | | Cual | | | | |
| 10 | 1. Tipo de vehículo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Si cumple 100% No cumple 0% | |
| 20 | 2. N° de operarios sobre el vehículo | Al Ingreso | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | A la salida | |
| 20 | 3. Los operarios llevan puesto los elementos de protección (guantes y mascarillas) | SI / NO | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 4. Procedimiento de identificación del vehículo y del conductor | SI: 100% NO: 0% | | | | | | Observaciones generales: | | | | | | | |
| 10 | 5. Procedimiento de verificación de la procedencia de los residuos sólidos | SI / NO | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 6. Procedimiento de pesaje del vehículo | Lleno 5% | | | | | | | | | | | | Vacío 5% | |
| | 7. Velocidad de desplazamiento m/s | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8. Hora de entrada del vehículo | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9*. Hora de salida del vehículo | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10. N° máximo de vehículos en espera | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 11. Estado de la Báscula | Bueno 100% | | | Regular 50% | | | Malo 0% | | | | | | | |
| 10 | 12. Estado de la vía | Bueno 100% | | | Regular 50% | | | Malo 0% | | | | | | | |
| 10 | 13. Estado de cunetas y demás sistemas de drenajes de aguas lluvias. | Bueno 100% | | | Regular 50% | | | Malo 0% | | | | | | | |
| | Registro fotográfico (No. de foto): | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| | Fuente de verificación | (Firma supervisor de disposición final) | | | | | | | | | | | | | |

Firma del supervisor de disposición final: _____

Firma del interventor: _____

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.17 FICHA N°.: DFC-12

Aspecto evaluado: Operación de la celda diaria.

Frecuencia de aplicación: Diario

Alcance Particular: Realizar el seguimiento a los parámetros mínimos necesarios para evitar y mitigar los impactos ambientales que son generados al utilizar el sistema de disposición final de relleno sanitario.

Definición de ITEMS:

6.2.17.1 Correcto esparcimiento de los residuos en el frente de trabajo:

En este Ítem el adjetivo “correcto” se refiere a la acción permanente y uniforme de esparcimiento de los residuos en el frente de trabajo y se encuentra valorado según las siguientes calificaciones cualitativas:

Buena: cuando se evidencia la conformación de una celda diaria de disposición y se observa que los residuos dispuestos por los vehículos recolectores en el frente de trabajo, son esparcidos inmediatamente por maquinaria pesada destinada para ésta labor, e son diseminados de tal forma que aportan a la estructura de la celda diaria de disposición.

Regular: Cuando se evidencia la conformación de una celda diaria de disposición, pero se observa que los residuos dispuestos por los vehículos recolectores en el frente de trabajo, no son esparcidos por maquinaria diseñada para tal fin (retro excavadora).

Malo: Cuando se evidencia **alguna** de las siguientes situaciones:

- a) Los residuos dispuestos por los vehículos recolectores en el frente de trabajo no son esparcidos inmediatamente
- b) No es posible diferenciar claramente la estructura de una celda diaria de disposición.

6.2.17.2 Correcto espesor de la capa regada y compactada de residuos sólidos:

Para determinar el correcto espesor de capa regada y compactada de residuos, es necesario tener como referencia la capa terrea de cobertura diaria, caso contrario no será posible determinar éste aspecto y se asumirá la calificación de regular.

Buena: cuando se compactan los residuos con una frecuencia de cada 5 vehículos recolectores que realizan la disposición en el frente de trabajo.

Regular: cuando se compactan los residuos con una frecuencia de entre 5 y 10 vehículos recolectores que realizan la disposición en el frente de trabajo.

Malo: cuando se compactan los residuos con una frecuencia superior a 10 vehículos recolectores que realicen la disposición en el frente de trabajo.

No cumple: cuando no se observa en el frente de trabajo y la respectiva celda diaria, la presencia y funcionamiento de maquinaria idónea para el trabajo de dispersión y compactación (ej: buldózer y/o Bomag).

6.2.17.3 No. de veces en que la maquinaria pasa sobre los residuos:

Indica las veces en que la maquinaria pasa por encima de los residuos con el fin compactarlos, teniendo su máxima calificación si éste número es mayor o igual a 4 y la menor cuando éste número es 1.

6.2.17.4 Tipo de cobertura:

Se refiere al material usado como cobertura diaria y/o Intermedia, teniendo su máxima calificación si la el material usado es tierra sin contaminar, es decir, sin presencia de basura o extraído de vasos clausurados, y la menor calificación cuando no se realiza cobertura de los residuos.

6.2.17.5 Frecuencia de uso de cobertura:

Se refiere al tiempo en que los residuos dispuestos en la celda diaria, se tardan en recibir algún tipo de cobertura, que garantice el cubrimiento de la totalidad de los residuos expuestos en la misma y obtiene su mayor calificación, cuando ésta se realiza diariamente y la mínima cuando se evidencia sólo cobertura final.

6.2.17.6 Actualización de planos conformación de la celda:

Este punto hace referencia a la frecuencia en que los planos de conformación de la celda son actualizados obteniendo su mayor calificación cuando ésta se realiza de forma trimestral y la menor cuando la actualización de los planos se realiza en periodos superiores a 5 meses.

6.2.17.7 Presencia de un operario de ATESA para apoyar el descargue de los residuos

El Ítem 7, sólo se responderá de manera afirmativa o negativa, ya que no permiten puntos intermedios, debido a la vital importancia de la presencia de un operario en el frente de trabajo.

6.2.17.8 Presencia de sistema de manejo temporal de aguas lluvias en el frente de trabajo (cubrimiento de residuos y cunetas):

Este punto se refiere a la existencia de los canales temporales para la conducción de aguas lluvias, teniendo su mayor calificación cuando en la construcción de éstos son conectados a los filtros verticales o chimeneas, debido a la evidente contaminación de las aguas lluvias con los lixiviados.

6.2.17.9 Existencia de supervisión de las labores de operación de la celda:

Se refiere a la presencia de un supervisor o coordinador de disposición final en el frente de trabajo.

Constantemente: Cuando se evidencia la presencia de un supervisor o coordinador de disposición final de forma frecuente en el frente de trabajo.

Ocasionalmente: Cuando el supervisor o coordinador de disposición final, sólo se observa de forma esporádica en el frente de trabajo.

6.2.17.10 Estado de los filtros perimetrales:

Los filtros perimetrales son sistemas de conducción de lixiviados al interior de la celda, conformados por grava gruesa y ubicados alrededor de la misma, los cuales deben conectar un nivel con el siguiente de tal manera, que se permita el flujo de lixiviados de forma vertical entre niveles hacia el sistema central de captura y transporte de lixiviados.

Bueno: Cuando se evidencia el confinamiento de la grava y la fácil observación del filtro conformado, cumpliendo con sus funciones operativas de captura y conducción de lixiviados.

Regular: cuando se presenta **alguna** de las siguientes características:

- a. Fallas en el confinamiento de la grava y se dificulta la observación del filtro conformado.
- b. Fallas en sus funciones operativas de captura y conducción de lixiviados.

Malo: se presenta conjuntamente las dos características mencionadas en ítem anterior.

No cumple: no existe

6.2.17.11 Estado de los filtros intermedios:

Los filtros intermedios son sistemas de conducción de lixiviados al interior de la celda, conformados por grava gruesa y ubicados a través de la misma, conectándose con los filtros verticales o chimeneas, para garantizar el flujo de lixiviados entre niveles, los filtros verticales deben ubicarse cada 20 o 50 m.

Bueno: Cuando se evidencia el confinamiento de la grava en forma vertical (confinamiento con malla o tipo gavión, según la necesidad) y la fácil observación del filtro conformado, cumpliendo con sus funciones operativas de captura y conducción de lixiviados, es decir no presenta afloramiento del mismo.

Regular: cuando se presenta **alguna** de las siguientes características:

- a. Fallas en el confinamiento de la grava y se dificulta la observación del filtro conformado.
- b. Fallas en sus funciones operativas de captura y conducción de lixiviados.

Malo: se presenta conjuntamente las dos características mencionadas en ítem anterior.

No cumple: no existe

6.2.17.12 Operación de la maquinaria:

Recibe bien: Cuando el equipo utilizado para la recepción y dispersión de los residuos es un bulldozer.

Compacta Bien: Cuando el equipo utilizado para realizar la compactación es un bulldozer o topadora tipo D6 o superior (mayor a 30 toneladas).

Recibe mal: Cuando el equipo utilizado para la recepción y dispersión de los residuos es una retro excavadora u otro equipo desprovisto de cuchilla o pala frontal y orugas.

Compacta mal: Cuando el equipo utilizado para realizar la compactación es inferior a un bulldozer o topadora tipo D6 (menor a 30 toneladas).

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 21. Ficha nº: DFC- 12

| | | | | | |
|---|---|---|--|----------------------------------|--------------------------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 21 10 2008 | | Versión: 002 | |
| Ficha No.: | | DFC-12 | | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | | |
| Responsable: | | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | | |
| Aspecto evaluado: | | Operación de la celda diaria | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | Diario | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | | |
| | | Resultado | | | |
| % | Item | Buena (100%) | Regular (50 %) | Mala (25%) | Observaciones |
| 8,33 | 1. Correcto esparcimiento de los residuos en el frente de trabajo | | | | |
| 8,33 | 2. Correcto espesor de la capa regada y compactada de residuos sólidos | Buena (100%) | Regular (50 %) | Mala (25%) | No cumple (0%) |
| 8,33 | 3. No. de veces en que la maquinaria pasa sobre los residuos | 4 o mas veces (100%) | 3 (50 %) | 2 (25%) | 1 (0%) |
| 8,33 | 4. Tipo de cobertura | Tierra (100%) | Plástico (50 %) | Tierra contaminada (25%) | Ninguno (0%) |
| 8,33 | 5. Frecuencia de uso de cobertura | Diaria (100%) | semanal (50 %) | Quincenal (25%) | sólo cobertura final (10%) |
| 8,33 | 6. Actualización de planos conformación de la celda | trimestral (100%) | entre 3 y 4 meses (50%) | entre 4 y 5 meses (25%) | mayor a 5meses (10%) |
| 8,33 | 7. Presencia de un operario de ATESA para apoyar el descargue de los residuos | Si (100%) | | No (0%) | |
| 8,33 | 8. Presencia de sistema de manejo temporal de aguas lluvias en el frente de trabajo (cubrimiento de residuos y cunetas) | existencia de zanja conectada al sistema de drenaje de lixiviados (100%) | | No existe (0%) | |
| 8,33 | 9. Existencia de supervisión de las labores de operación de la celda | constantemente (100%) | | ocasionalmente (30%) | |
| 8,33 | 10. Existencia y estado de los filtros perimetrales | Buena (100%) | Regular (50 %) | Mala (25%) | No cumple (0%) |
| 8,33 | 11. Existencia y estado de los filtros intermedios | | | | |
| 8,33 | 12. Operación de la maquinaria | Recibe bien y compacta bien (100%) | Recibe mal y compacta bien (85%) | Recibe bien y compacta mal (40%) | Recibe mal y compacta mal (0%) |
| Observaciones: | | | | | |
| Registro fotográfico (No.de foto): | | | | | |
| Fuente de verificación: | | <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | | | |
| _____ Firma Supervisor Disposición final | | | _____ Firma interventor | | |
| APROBACION DE LA FICHA : | | | | | |
| FECHA: | | | | | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.18 FICHA Nº.: DFC-13

Aspecto evaluado: Señalización al interior del relleno sanitario.

Frecuencia de aplicación: Bimensual

Alcance Particular: Determinar la presencia de señalización en los diferentes sectores y áreas del relleno sanitario.

Definición de ITEMS:

En el diligenciamiento de ésta ficha, solo se hace referencia a la **existencia o no** de señalización en sus diferentes áreas del relleno sanitario, tanto en sus áreas operativas como administrativas, de servicio y de mantenimiento.

En la ficha DFC-13 se evalúa la presencia de señalización en los siguientes sectores o áreas dentro de los predios del relleno sanitario:

- Vía de acceso vehicular
- Valla Entrada
- Vías internas vehiculares
- Vías internas peatonales
- Báscula
- Lavadero de llantas
- Frente de trabajo
- Bodega
- Taller
- Parqueadero
- Chimeneas
- Vasos (Disposición de residuos)
- Puntos de muestreo para aguas subterráneas
- Puntos de muestreo para aguas superficiales (georreferenciadas)
- Sistema tratamiento de lixiviados
- Cámaras de inspección de alcantarillado
- Oficinas
- Baños públicos (Ducha, vestier)
- Lavaderos (Limpieza de equipos)

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 22. Ficha nº: DFC- 13

| | | | |
|---|---|--|---------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 06 11 2008 | Versión: 002 |
| Ficha No.: | DFC-13 | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de normas ambientales en el sitio de disposición final | | |
| Responsable: <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | | |
| Aspecto evaluado: | Señalización al interior del relleno sanitario | | |
| Frecuencia de aplicación: | Bimensual | | |
| Fecha de diligenciamiento: <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | | |
| Detalle | Resultado | | Observaciones |
| % | Señalización de: | Si (100%) | No (0%) |
| 5.26 | - Vía de acceso vehicular | | |
| 5.26 | - Valla Entrada | | |
| 5.26 | - Vías internas vehiculares | | |
| 5.26 | - Vías internas peatonales | | |
| 5.26 | - Báscula | | |
| 5.26 | - Lavadero de llantas | | |
| 5.26 | - Frente de trabajo | | |
| 5.26 | - Bodega | | |
| 5.26 | - Taller | | |
| 5.26 | - Parqueadero | | |
| 5.26 | - Chimeneas | | |
| 5.26 | - Vasos (Disposición de residuos) | | |
| 5.26 | - Puntos de muestreo para aguas subterráneas | | |
| 5.26 | - Puntos de muestreo para aguas superficiales | | |
| 5.26 | - Sistema tratamiento de lixiviados | | |
| 5.26 | - Cámaras de inspección de alcantarillado | | |
| 5.26 | - Oficinas | | |
| 5.26 | - Baños públicos (Ducha, vertier) | | |
| 5.26 | - Lavaderos (Limpieza de equipos) | | |
| Registro fotográfico (No.de foto): | | | |
| Fuente de verificación: <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | | | |



Firma Supervisor Disposición final

Firma interventor

| | |
|--|--|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| _____ GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | _____ GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.19 FICHA Nº: DFC-14

Aspecto evaluado: Competencias laborales.

Frecuencia de aplicación: Trimestral

Alcance Particular: Establecer el grado de capacitación del personal vinculado a las labores de disposición final

La ficha **DFC – 14**, evalúa entre otros, el **suministro o no** de cursos de capacitación de parte de la empresa encargada de la operación del relleno sanitario a sus operarios, en los siguientes temas:

Control de la salud
Inducción laboral
Rotación de labores
Higiene y seguridad industrial
Prevención y control de incendios
Técnicas de primeros auxilios

La ficha DFC – 14, evalúa además el nivel de cumplimiento del indicador de competencias laborales, el cual se obtiene a través de la siguiente formula:

$$\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de operarios con certificados de competencias laborales}}{\text{N}^\circ \text{ total de operarios en el sitio de disposición final}} \right) * 100$$

Así mismo, para determinar el valor porcentual obtenido en el ITEM según el cumplimiento del indicador, es necesario aplicar la siguiente formula:

$$\left(\frac{\text{cumplimiento del indicador} * 16}{100} \right)$$

En este orden de ideas, el mayor valor obtenido deberá ser de 16, que es el valor porcentual máximo del ITEM “Indicador de competencias laborales”, para el caso en el que el indicador arroje un 100% de cumplimiento.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Así mismo, para determinar el valor porcentual obtenido en el ITEM según el cumplimiento del indicador, es necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$\left(\frac{\text{cumplimiento del indicador} * 20}{100} \right)$$

En este orden de ideas, el mayor valor obtenido deberá ser de 20, que es el valor porcentual máximo del ITEM “Indicador de vacunación”, para el caso en el que el indicador arroje un 100% de cumplimiento.

Figura 24. Ficha nº: DFC- 15

| | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------------|--------------|--|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 04 12 2008 | | Versión: 003 | |
| Ficha No.: DFC-15 | | | | | |
| Componente evaluado: Disposición final | | | | | |
| Objetivo: Establecer las condiciones de control de la salud y programas de vacunación del personal dedicado a las actividades de disposición final | | | | | |
| Responsable: (Nombre de la persona que diligencia la ficha) | | | | | |
| Aspecto evaluado: Salud y Programa de vacunación | | Observaciones o evidencias | | | |
| Frecuencia de aplicación: Anual | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: (Fecha en la cual se realiza la captura de información) | | | | | |
| | | Resultado | | | |
| | | Sí (100%) | | No (0%) | |
| 16 | Se hace control de la salud a los empleados (documentado) | | | | |
| 16 | Se realizan jornadas de vacunación | | | | |
| Lista de vacunación: | | | | | |
| 16 | - Tetano | | | | |
| 16 | - Hepatitis B | | | | |
| 16 | - Fiebre amarilla | | | | |
| Indicador de vacunación | | | | | |
| % | Item | variables | | Resultado | |
| 20** | Indicador de vacunación | Nº de empleados de planta en el sitio de disposición final | | | |
| | | Nº de empleados vacunados | | | |
| | | Cumplimiento del indicador* (aplicar fórmula) | | | |
| Registro fotográfico (No.de foto): | | | | | |
| Fuente de verificación: | | (Firma supervisor de disposición final) | | | |
| * el cumplimiento del indicador resulta aplicando la siguiente ecuación: | | $\left(\frac{\text{Nº de operarios vacunados}}{\text{Nº total de operarios en el sitio de disposición final}} \right) * 100$ | | | |
| ** valor porcentual obtenido : | | $\left(\frac{\text{cumplimiento del indicador} * 20}{100} \right)$ | | | |
| Firma Supervisor Disposición final | | | Firma interventor | | |
| APROBACION DE LA FICHA : | | | | | |
| FECHA: | | | | | |
| | | | | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | | |
| | | | | | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.21 FICHA N°.: DFC-16

Aspecto evaluado: Seguridad Industrial.

Frecuencia de aplicación: bimensual.

Alcance Particular: Establecer el cumplimiento de las normas de seguridad industrial del personal vinculado a las actividades de disposición final.

Definición de ITEMS:

6.2.21.1 Existencia de equipos de comunicación interna en el sitio de disposición final:

Hace referencia al número y disponibilidad de equipos para comunicación interna en el relleno sanitario (radioteléfonos), teniendo su mayor calificación cuando su cuenta con 3 o mas equipos y su mínima calificación cuando se cuenta con un número igual o inferior a 2.

6.2.21.2 Suministro y estado de equipos de seguridad:

Se refiere a la entrega de equipo de seguridad industrial de parte de la empresa encargada de la operación del sitio de disposición final a los operarios del relleno sanitario, así como el estado del equipo, que se encuentra en posesión y uso de parte del personal.

Bueno: cuando sus propiedades estructurales y físicas están intactas y el producto aun se encuentra en el rango de vida útil definido por el fabricante.

Regular: Cuando se observa desgaste en el equipo pero conserva sus propiedades físicas y estructurales, y aún se encuentra en el rango de vida útil definido por el fabricante.

No cumple: cuando el artículo o equipo no ha sido suministrado por la empresa encargada de la operación del sitio de disposición final a los operarios del relleno sanitario

6.2.21.3 Indicador Uso de elementos de seguridad industrial por parte del personal:

La ficha DFC – 16 además el nivel de cumplimiento del indicador de Uso de elementos de seguridad industrial por parte del personal el cual se obtiene a través de la siguiente formula:

$$\left(\frac{\text{Nº de operarios que requieran los elementos de seguridad industrial y los usa}}{\text{Nº de operario de planta que requiere los elementos de seguridad industrial}} \right) * 100$$

Así mismo, para determinar el valor porcentual obtenido en el ITEM según el cumplimiento del indicador, es necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$\left(\frac{\text{cumplimiento del indicador} * 15}{100} \right)$$

En este orden de ideas, el mayor valor obtenido deberá ser de 15, que es el valor porcentual máximo del ITEM “Indicador de uso de elementos de seguridad industrial por parte del personal”, para el caso en el que el indicador arroje un 100% de cumplimiento.

6.2.21.4 Existencia y estado de infraestructura para el uso de los operarios:

Bueno: Cuando las instalaciones prestan el servicio para el cual fueron construidas o diseñadas, sin ningún tipo de interrupción o traumatismo; cuando se presenta facilidad en el acceso y uso de las mismas; cuando se evidencia el estado de asepsia en las instalaciones.

Regular: Cuando las instalaciones prestan el servicio para el cual fueron construidas o diseñadas de forma interrumpida, presentan dificultad en el acceso y uso, cuando no reevidencia el estado de asepsia.

Malo: Cuando las instalaciones se encuentran fuera de servicio.

No Cumple: Las instalaciones de las que trata éste Ítem no existen.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 24. Ficha nº: DFC- 16

| | | | | | |
|---|--|--|-----------------|---------------|----------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 06 11 2008 | | Versión: 003 | |
| Ficha No.: | | DFC-16 | | | |
| Componente evaluado: | | Disposición final | | | |
| Objetivo: | | Establecer el cumplimiento de las normas de seguridad industrial del personal vinculado a las actividades de disposición final | | | |
| Responsable: (Nombre de la persona que diligencia la ficha) | | | | | |
| Aspecto evaluado: | | Seguridad Industrial | | | |
| Frecuencia de aplicación: | | Bimensual | | | |
| Fecha de diligenciamiento: (Fecha en la cual se realiza la captura de información) | | | | | |
| % | Item | Resultado | | Observaciones | |
| | | 3 o más (100%) | 2 o menos (50%) | | |
| 20,0 | Existencia de equipos de comunicación interna en el sitio de disposición final | | | | |
| Suministro y estado de equipos de seguridad: | | | | | |
| % | Item | Bueno(100 %) | Regular (50%) | Malo (20%) | No cumple (0%) |
| 20,0 | - Gafas (2,5%) - Botas (2,5%) - Mascarilla (2,5%) - Tapa oídos (2,5%) - Guantes (2,5%) - Impermeable (2,5%) | | | | |
| Indicador Uso de elementos de seguridad industrial por parte del personal | | | | | |
| % | Item | variables | | Resultado | |
| 15** | Indicador Uso de elementos de seguridad industrial por parte del personal | Nº de operarios que requieran los elementos de seguridad No. operarios de planta que requieren los elementos de seguridad industrial y los usa Cumplimiento del indicador* (aplicar formula) | | | |
| Existencia y estado de infraestructura para el uso de los operarios | | | | | |
| % | Item | Bueno(100 %) | Regular (50%) | Malo (20%) | No cumple (0%) |
| 15,0 | Estado de las instalaciones sanitarias | | | | |
| 15,0 | Estado de la zona para cambio de ropas | | | | |
| 15,0 | Estado de la zona para consumo de alimentos | | | | |
| Registro fotográfico (No.de foto): | | | | | |
| Fuente de verificación: | | (Firma supervisor de disposición final) | | | |
| * El cumplimiento del indicador resulta aplicando la siguiente ecuación: | | $\left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de operarios que requieran los elementos de seguridad industrial y los usa}}{\text{N}^\circ \text{ de operarios de planta que requieren los elementos de seguridad industrial}} \right) * 100$ | | | |
| ** Valor porcentual obtenido : | | $\left(\frac{\text{cumplimiento del indicador} * 15}{100} \right)$ | | | |

Firma Supervisor Disposición final
100,0

Firma interventor

| | |
|---|-----------------------------------|
| APROBACION DE LA FICHA : | |
| FECHA: | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.22 FICHA Nº.: DFC-17

Aspecto evaluado: seguridad y vigilancia

Frecuencia de aplicación: Trimestral

Alcance Particular: Establecer el grado de control de la seguridad en el sitio de disposición final.

La ficha **DFC-17**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de "Observaciones" que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:

6.2.22.1 Encerramiento adecuado del sitio

Todo Relleno Sanitario deberá contemplar un cerco perimetral de 1.80 m de altura mínima, que impida el acceso de animales y personas ajenas a las faenas propias de éste, adicionalmente deberá contar con un control de acceso y un sistema de vigilancia del sitio.

6.2.22.2 Carnetización del personal involucrado en la operación del relleno.

El vigilante de la caseta podrá solicitarle identificación a cualquier persona que labore en el relleno y que no haya sido identificado por él de manera visual, además el carné deberá portarse en un lugar visible durante toda la jornada de trabajo.

6.2.22.3 Carnetización del personal externo.

El vigilante de la caseta podrá impedir el acceso al Relleno Sanitario a cualquier persona que pretenda ingresar sin identificarse o sin el visto bueno del supervisor. En caso de ser recibido deberá portar una escarapela en un lugar visible, durante el tiempo que permanezca dentro del relleno sanitario.

También podrá impedir el paso a aquellos visitantes que no estén registrados en el sistema, lo que significa que por el momento no tiene permiso para disponer los residuos sólidos en el relleno.

6.2.22.4 Personal suficiente para vigilancia.

El número de vigilantes necesarios, dependerá del área y de la ubicación (alrededores) del relleno sanitario, efectuando rondas de vigilancia por el sitio si es necesario; el personal de vigilancia deberá rotarse con facilidad durante dos turnos de doce horas laborales.

6.2.22.5 Infraestructura idónea para la labor de vigilancia.

Deberá contar con sitios de resguardo, iluminación perimetral o estratégica, procedimientos de comunicación en caso de solicitar a poyo, entre otros.

6.2.22.6 Dotación adecuada para la labor de vigilancia.

El vigilante deberá contar con:

- Ropa adecuada que lo diferencie de la ropa utilizada por los demás trabajadores y que lo resguarde del frío o de la lluvia.
- Revolver y municiones
- Equipo de comunicación interna y externa (celular o fijo).
- Linterna.
- Tapa bocas.
- Otros.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Figura 25. Ficha nº: DFC- 17

| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: | | |
|---|---|--|-------|------|
| | | Día | Mes | Año |
| | | 03 | 12 | 2008 |
| | | Version 002 | | |
| Ficha No.: | DFC - 17 | | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | | |
| Objetivo: | Establecer el grado de control de la seguridad en el sitio de disposición final | | | |
| Responsable: | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | | |
| Aspecto evaluado: | Seguridad y vigilancia | | | |
| Frecuencia de aplicación: | Trimestral | | | |
| Fecha de diligenciamiento: | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | | |
| % | Item | Resultado | | |
| | | Si 100% | No 0% | |
| 15 | Encerramiento adecuado del sitio | | | |
| 10 | Carnetización del personal involucrado en el proyecto | | | |
| 10 | Carnetización de personal externo | | | |
| 15 | Personal suficiente para la vigilancia | | | |
| 12,5 | Realización de rondas de vigilancia | | | |
| 12,5 | Rotación del personal de vigilancia del proyecto | | | |
| 12,5 | Infraestructura idónea para la labor de vigilancia | | | |
| 12,5 | Dotación adecuada para la labor de vigilancia | | | |
| Observaciones: | | | | |
| Registro fotográfico (No.de foto): | | | | |
| Fuente de verificación: | | <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | | |



| | |
|---|-----------------------------------|
| Firma Supervisor Disposición final | Firma del interventor |
| APROBACION DE LA FICHA : FECHA: | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.23 FICHA N°.: DFC-18

Aspecto evaluado: Elementos básicos requeridos en bodega y en operación.

Frecuencia de aplicación: Bimensual.

Alcance Particular: Establecer la suficiencia en materiales y equipos para el normal desarrollo operativo de las actividades en el sitio de disposición final.

La ficha DFC-18, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS:

Un relleno sanitario requiere de elementos, equipos y maquinaria para la adecuación, compactación de los residuos y demás labores requeridas para una buena operación del mismo.

Por medio de la ficha se pretende ejercer un control sobre la existencia de elementos, equipos y maquinarias, que aparecen enlistados en la misma.

6.2. 23.1 Elementos de dotación personal:

El personal deberá ser provisto de elementos y equipó de trabajo, tales como: herramientas, botas y overoles los que permanecerán en el local al término de la jornada de trabajo. Es obligación, además, mantener la ropa de trabajo del personal en condiciones satisfactorias de limpieza y de integridad.

Se deberá disponer de bolsas o sacos de tejidos firmes o de recipientes provistos de tapas, para la recolección y transporte de las especies y materiales recuperados de la basura.

Así mismo, deberá contarse con equipo extinguidor de incendio portátil tipo de espuma, de diseño, capacidad y condiciones de funcionamiento satisfactorios a juicio del Cuerpo de Bomberos.

- **Equipos:** Instrumentos y aparatos utilizados para obras de menor magnitud, igualmente importantes dentro de la operación del relleno sanitario.
- **Insumos:** Conjunto de bienes empleados en la producción de otros bienes.
- **Maquinaria:** Son de gran utilidad en las labores de disposición y ejecución de obras civiles alternas a las labores de disposición, de excavación, transporte y compactación de material.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Gloria.

Figura 26. Ficha nº: DFC- 18

| | | | | | |
|--|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORIA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 13 11 2008 | | Versión: 002 | |
| Ficha No.: DFC-18 | | | | | |
| Componente evaluado: Disposición final | | | | | |
| Objetivo: Establecer la suficiencia en materiales y equipos para el normal desarrollo operativo de las actividades en el sitio de disposición final | | | | | |
| Responsable: <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | | | | |
| Aspecto evaluado: Elementos básicos requeridos en bodega y en operación. | | | | | |
| Frecuencia de aplicación: Bimensual | | | | | |
| Fecha de diligenciamiento: <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | | | | |
| % | Item | Stock mínimo | Resultado | | Observaciones: |
| | | | SI 100% | NO 0% | |
| | Elementos de dotación personal | | | | |
| 4.8 | Elementos de aseo locativo | | | | |
| 4.8 | Botiquin para primeros auxilios | | | | |
| 4.8 | Elementos de emergencia (extinguidor) | | | | |
| | Equipos | | | | |
| 4.8 | Bomba de fumigación | | | | |
| 4.8 | Motobombas lixiviados | | | | |
| | Maquinaria | | | | |
| 4.8 | Buldozer | | | | |
| 4.8 | Compactadora | | | | |
| 4.8 | Volquetas | | | | |
| 4.8 | Retroexcavadora | | | | |
| | Insumos | | | | |
| 4.8 | Piedra para filtros y chimeneas | | | | |
| 4.8 | Geomembrana para cobertura | | | | |
| 4.7 | Malla conformación de gaviones | | | | |
| 4.7 | Tubería conducción del gas | | | | |
| 4.7 | Linternas | | | | |
| 4.7 | Cal | | | | |
| 4.8 | Insumos para el control de plagas | | | | |
| 4.7 | Combustible para maquinaria | | | | |
| 4.7 | Acete para maquinaria | | | | |
| 4.8 | Cemento | | | | |
| 4.7 | Arena | | | | |
| 4.7 | Grava | | | | |
| | Otros | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Registro fotográfico (No.de foto): | | | | | |
| Fuente de verificación: | | <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | | | |
| _____ | | | _____ | | |
| Firma Supervisor Disposición final | | | Firma del interventor | | |
| APROBACION DE LA FICHA : | | | | | |
| FECHA: | | | | | |
| _____ | | | _____ | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | | | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

6.2.24 FICHA Nº.: DFC-19

Aspecto evaluado: Contingencias

Frecuencia de aplicación: Eventual en caso de presentarse una contingencia.

Alcance Particular: Registrar y evaluar cualitativamente la detección y ejecución de la acción correctiva y preventiva de un evento o suceso, que pueda desencadenar una situación de emergencia en la operación del relleno sanitario; que pudiese representar riesgo a la salud o al ambiente.

La ficha **DFC-19**, se diligencia de forma general, es decir, que en caso de encontrar una particularidad en alguno de los ITEMS evaluados, esta deberá ser registrada en el espacio de “Observaciones” que se presenta en la parte inferior de dicha tabla.

Definición de ITEMS: Para facilitar la interpretación y ejecución de la ficha se definirá los siguientes conceptos:

Contingencia: Evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina o inesperada, y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana (p.ej en lo laboral) y el funcionamiento de los ecosistemas involucrados. Una contingencia puede desencadenar una situación de emergencia, en la medida en que puede obligar a la activación de procedimientos de respuesta (medidas correctivas) para minimizar y/o eliminar la magnitud de sus efectos.

Eficacia: Capacidad de lograr el efecto que se desea o espera. Siendo este el de corregir o eliminar la situación inesperada.

6.2.24.1 Tipos de contingencias:

Contingencia ambiental:

Relacionado con aquellas actividades que causen riesgos naturales, tecnológicos, laborales y sociales, vinculados a la construcción, operación, clausura y post-clausura del relleno sanitario.

Contingencia operacional:

Relacionados con las actividades directas de operación del relleno (frente de trabajo, mantenimiento de vías, equipos, elementos de dotación, imposibilidades de acceso al frente de trabajo, entre otros) que puede en cualquier momento poner en riesgo el sistema operacional del relleno sanitario.

Contingencia de Seguridad (salud ocupacional):

Surgida durante la operación del Relleno Sanitario, la cual puede constituir un riesgo o amenaza para la salud de aquellos que laboran dentro del relleno, (incendios, explosiones, entre otros).

6.2.24.2 Evaluación de las medidas correctivas adoptadas

Los procedimientos de respuesta se calificarán teniendo en cuenta su eficacia sobre el evento presentado. En la ficha se pregunta si la corrección cumplió, solucionando eficazmente el evento surgido. Por tanto se contestará:

Completo: Cuando se haya corregido o eliminado totalmente el problema, para lo cual se considerará que cumplió de manera eficaz.

Moderado: En caso de que la medida de corrección conserve un tiempo de corrección muy corto, en otras palabras sólo atenuó o amortiguó el suceso.

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.

Nulo: Cuando la medida correctiva adoptada no surta un efecto positivo correctivo sobre el evento o suceso presentado.

Figura 27. Ficha nº: DFC- 19

| | | | |
|---|---|--|-----------------|
| FORMATO DE FICHA PARA LA INTERVENTORÍA DEL CONTRATO DE CONCESION DEL SERVICIO DE ASEO EN LA CIUDAD DE PEREIRA POR PARTE DE LA EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA A ATESA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P. | | Elaborado el: Día Mes Año 13 11 2008 | Versión: 002 |
| Código: | DFC-19 | | |
| Componente evaluado: | Disposición final | | |
| Objetivo: | Establecer el cumplimiento de lo estipulado en el Plan de Contingencias para el componente de disposición final | | |
| Responsable: | <i>(Nombre de la persona que diligencia la ficha)</i> | | |
| Aspecto evaluado: | Contingencias | | |
| Frecuencia de aplicación: | Eventual en caso de presentarse una contingencia | | |
| Fecha de diligenciamiento: | <i>(Fecha en la cual se realiza la captura de información)</i> | | |
| Tipo de contingencia presentada | Medida de corrección adoptada | CUMPLIMIENTO | |
| | | Completo 100% | Moderado 50% |
| | | Nulo 0% | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | | | |
| Observaciones: <i>(Indique la localización, describa el problema, la hora, otos de cada contingencia numerada)</i> | | | |
| Tipos de contingencias: | 1º Ambientales | 2º Operacionales | 3º De seguridad |
| Registro fotográfico (No.de foto): | | | |
| Fuente de verificación: | <i>(Firma supervisor de disposición final)</i> | | |
| Firma Supervisor Disposición final | Firma del interventor | | |
| APROBACION DE LA FICHA : | | | |
| FECHA: | | | |
| GERENTE EMPRESA DE ASEO DE PEREIRA SA ESP | GERENTE ATESA DE OCCIDENTE SA ESP | | |

Fuente. Adatado manual de interventoría 2008.

7. CONCLUSIONES

La interventoría es un proceso a través del cual se puede hacer control y supervisión de las funciones y competencias asignadas, cuando existe una relación contractual entre dos o más partes. Ayuda a verificar el grado de cumplimiento o el estado de los términos y obligaciones pactadas en el contrato, en este caso el estado del relleno sanitario regional La Glorita en cuanto al cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y la prestación de un buen servicio a la comunidad.

La interventoría no solo se aplica a los residuos sólidos, también se puede utilizar para evaluar otro tipo de convenios por ejemplo en el sector de la salud entre otros. Este proceso adelantado por la empresa de aseo de Pereira se convierte en un modelo a seguir para que otras empresas prestadoras del servicio público de aseo ejerzan control de las actividades desarrolladas en su accionar, ya sea de carácter público, privado o mixtas, ya que se basa en el cumplimiento de las normas establecidas a nivel nacional y regional.

El software utilizado para llevar a cabo el proceso de interventoría, se puede aplicar en cualquier relleno sanitario del país que desee llevar a cabo este tipo de procesos, ya que se convierte en una herramienta metodológica con la que se pueden tomar acciones evaluativas y correctivas para el seguimiento a los sitios de disposición final en el país sobre todo en los rellenos sanitarios Regionales donde se concentra gran cantidad de residuos sólidos de las comunidades de su área de influencia, además de facilitar y ajustar el cumplimiento de las normas ambientales en los sitios de disposición final en el país.

También es importante anotar que la interventoría se convierte en una herramienta para la toma de decisiones y ayuda a minimizar los impactos ambientales generados en la actividad de disposición final de los residuos sólidos.

8. BIBLIOGRAFÍA.

ACODAL. (1999) Curso de Manejo de Residuos Sólidos. Cali, Colombia

ACURIO GUIDO, ROSSIN ANTONIO, Teixeira Paulo Fernando, Zepeda Francisco. 1997 Diagnostico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana Washington, D.C.

ALEXANDER ROZO PATIÑO 2008. Sistema Para la Administración de Fichas de Interventoría. Contrato de operación del servicio publico de aseo en el municipio de Pereira a la empresa ATESA de OCCIDENTE s.a. E.S.P.

CONSEJO DE FACULTAD - Comité Curricular, Facultad de Ciencias Ambientales, U.T.P. 2001

DECRETO 1713 DE 2002. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. **Presidencia de la república de Colombia.**

DEPARTAMENTO DE RISARALDA MUNICIPIOS DE PEREIRA Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS- 2005.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. *Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud.*

GÓMEZ DE VARGAS INÉS 2001. Rol de la Interventoría en Los Contratos y Convenios que Celebren las entidades Territoriales Para Garantizar la Atención en Salud. Superintendente Nacional de Salud Bogotá.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI, Características Geográficas.

LEY 99 DE 1993. Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones. Del congreso de Colombia.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (2005). Talleres regionales de divulgación y transferencia de instrumentos y políticas en materia de recurso hídrico y servicios públicos, Abril 19 de 2005.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Política para la gestión integral de residuos Santafé de Bogotá agosto de 1997.

OPS/OMS (2001). Evaluación regional de los servicios de MRS municipales. Informe de la prestación del servicio de MRS Colombia.

ROJAS MOLANO LEILA 2005. Rellenos sanitarios regionales, memorias quinto congreso de disposición final de residuos sólidos y perspectivas ambientales en Colombia. Pereira.

www.ejesalud.com ; Consultada 2009

Manual de interventoría al servicio público de aseo en la etapa de disposición final, tomando como estudio de caso el relleno sanitario La Glorita.
