

REGLAMENTO OPERATIVO RELLENO SANITARIO LA ESPAÑOLA

AMALFI S.A. E.S.P.

2021

CONTENIDO

MARCO NORMATIVO Y LEGAL	9
1. MANUAL DE OPERACIÓN	12
1.1 RECURSO HUMANO	12
1.2 Proceso de ingreso al relleno sanitario	20
1.2.1 Horarios de operación en el relleno sanitario La Española	20
1.2.1.1 . Horario de recepción de los residuos	20
1.2.1.2 . Horario del personal operativo	20
1.2.1.3 . Vigilancia	20
1.2.2 Condiciones climatológicas	20
1.3 PROHIBICIONES	21
1.3.1 En el vaso de disposición	21
1.3.2 En la operación del relleno sanitario	21
1.3.3 En el ingreso de residuos	22
1.3.4 Restricciones vehiculares	22
1.4 PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN	22
1.4.1 CONTROL DE ACCESO AL PÚBLICO	23
1.4.1.1 Visitas Programadas	23
1.4.1.2 Visitas no programadas	23
1.4.2 CONDICIONES DE ACCESO AL RELLENO SANITARIO	24
1.4.2.1 Por el usuario	25
1.4.2.2 Por el prestador del servicio	25
1.4.3 MANTENIMIENTO VIAS DE ACCESO	25
1.4.4 DIAGRAMA DE OPERACIÓN DEL VASO DE DISPOSICION .	26
1.4.5 OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO	27
1.4.5.1 Información visible	27
1.4.5.2 Frentes de trabajo	28
1.4.5.3 Control de entrada	29
1.4.5.3.1 Ingreso de visitantes	30

1.4.5.4	Registro de pesaje.....	31
1.4.5.5	Acceso a la plataforma de descarga.....	31
1.4.5.6	Actividades y acciones de manejo y control para la estabilidad de taludes	32
1.4.5.7	Tránsito interno de los vehículos recolectores y particulares .	32
1.4.5.8	Actividades adicionales en las plataformas	32
1.4.4.8.1	Barreras anti vuelo de papeles.....	32
1.4.4.8.2	Limpieza de plataforma	33
1.4.5.9	RESTRICCIONES	33
1.4.5.9.1	Identificación de residuos.....	33
1.4.5.9.2	Descargue de residuos	33
1.4.5.9.3	Prohibido realizar reciclaje en los frentes de trabajo del relleno.	34
1.4.5.10	APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS.....	34
1.4.5.10.1	Residuos sólidos Orgánicos.....	34
1.4.5.10.2	Residuos reciclables	36
1.4.5.11	CERRAMIENTO PERIMETRAL	38
1.4.5.11.1	Mantenimiento del cerramiento perimetral	39
1.4.5.12	PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA	39
1.4.5.12.1	Siembra de especies arbóreas.....	39
1.4.5.12.2	Protección de fauna	40
1.4.5.13	CONTROL DE VECTORES Y ROEDORES.....	40
1.4.5.13.1	Manejo Integral de Plagas.....	40
1.5	señalización.....	42
1.5.1	PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN	42
1.5.2	PREVENCIÓN DEL TRÁFICO VEHICULAR.....	44
1.5.2.1	Conducción dentro del relleno sanitario.....	44
1.5.2.2	Otras normas para los conductores.....	44
1.6	secuencia de llenado	47
1.6.1	Descargue de los residuos sólidos	47
1.7	densidad de compactación	49
1.7.1	Esparcimiento y compactación de residuos.....	49
1.7.2	Conformación de la celda diaria	51

1.8	procedimientos de monitoreo e instrumentación	51
1.8.1	Monitoreo de producción de lixiviados.....	52
1.8.2	Piezómetros.....	52
1.8.3	Monitoreo geotécnico con topografía.....	53
1.8.4	Registro de parámetros meteorológicos	53
	1.8.4.1 Medición de la precipitación de lluvias.....	53
	1.8.4.2 Monitoreo de caudal y calidad de aguas lluvias y de escorrentía	54
1.9	Maquinaria a utilizar en el relleno sanitario la española	54
1.10	tipo de cobertura diaria y final, descripción de procedimiento de instalación y mantenimiento.....	55
1.10.1	Cobertura diaria de residuos	55
1.11	descripción del sistema de tratamiento de lixiviados	57
1.11.1	Recolección y tratamiento de lixiviados.....	58
	1.11.1.1 Drenajes de fondo	58
	1.11.1.2 Capa drenante	58
	1.11.1.3 Drenajes intermedios.....	58
	1.11.1.4 Drenajes de talud.....	59
	1.11.1.5 Afloramiento de lixiviados	59
	1.11.1.6 Conducción de lixiviados a planta tratamiento.....	59
1.12	descripción del sistema de captura, conducción y extracción de biogás	60
1.13	CIERRE CLAUSURA Y POST CIERRE	61
1.14	educacion ambiental.....	63
1.15	descripción del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	64
1.15.1	Riesgos presentes en los rellenos sanitarios.....	64
	1.15.1.1 Riesgos físicos.....	64
	1.15.1.2 Riesgos químicos	65
	1.15.1.3 Riesgos biológicos.....	65
	1.15.1.4 Riesgos biológicos producidos por los agentes vivos.....	65

1.15.1.5	Propagación en el medio laboral	66
1.15.1.6	Riesgo biomecánico	66
1.15.1.7	Riesgo psicosocial	66
1.15.1.8	Condiciones de seguridad	67
1.15.1.9	Fenomenos Naturales	67
1.15.2	Elementos de protección obligatorios en el relleno sanitario	67
1.15.3	Capacitaciones	69
1.15.3.1	Tipos de capacitación	69
1.16	DESCRIPCIÓN DEL plan de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociadas al servicio público de aseo según la resolución 154 de 2014 o aquella que lo modifique, sustituya o derogue	70
1.16.1	IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS	71
1.16.1.1	AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL	72
1.16.1.2	AMENAZAS DE ORIGEN SOCIONATURAL.....	72
1.16.1.3	AMENAZAS DE ORIGEN ANTRÓPICO.....	72
1.16.2	ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA.....	72
1.16.3	PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DEL COVID-19	74
1.16.3.1	Protocolo para el almacenamiento de desinfectantes	74
1.16.3.2	Protocolo de limpieza y desinfección.....	75
1.16.3.3	Protocolo de seguridad para la aplicación de los desinfectantes	76
1.16.3.4	Elementos de protección personal.....	76
1.16.3.5	Selección de los elementos de protección personal (Bioseguridad COVID-19).....	77
1.16.3.6	Uso adecuado del tapabocas	78
1.16.3.7	Protocolo de seguridad con los elementos de protección personal.....	79
1.16.3.8	Protocolo para el lavado de manos	80
1.16.3.9	Protocolo para el ingreso y la salida de la empresa	81
1.16.3.10	Protocolo para parqueaderos	83
1.16.3.11	Protocolo para desinfección de vehículos en el taller y/o	

zonas de lavado.....	83
1.16.3.12 Definir lineamientos para personal operativo expuesto	84
1.16.3.13 Recolección de residuos sólidos.....	85
1.16.3.14 Precauciones a tener en cuenta con los operarios que manipulan residuos sólidos.	85
1.16.3.15 ¿Cómo se realizará el monitoreo de síntomas de contagio de covid-19 entre trabajadores?	85
1.16.3.16 Pasos a seguir en caso de presentar una persona con síntomas compatibles con Covid 19.	87
2. BITÁCORAS	89
3. REGISTROS.....	90

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama relleno sanitario La Española	19
Ilustración 2. Conformación de la celda	48
Ilustración 3. Esparcimiento y compactación de residuos sólidos	50
Ilustración 4. Chimenea de desfogue	60
Ilustración 5. Matriz de compatibilidades químicas	75
Ilustración 6. Instrucciones de uso del tapabocas	79
Ilustración 7. Protocolo de lavado de manos	80
Ilustración 8. Protocolo de ingreso	81
Ilustración 9. Protocolo de salida.....	82

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Descargue de residuos sólidos	48
Imagen 2. Plataforma de descargue	49
Imagen 3. Conformación y compactación de la celda diaria	51
Imagen 4. Material polímero sintético para cubrimiento temporal de residuos.....	56
Imagen 5. Sistema de tratamiento de lixiviado	57
Imagen 6. Continuidad de cajas de recolección de lixiviado	59
Imagen 7. Construcción de chimeneas de desfogue.....	61
Imagen 8. Protocolo para desinfección de vehículos	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Funciones y responsabilidades del personal del relleno sanitario La Española	12
Tabla 2. Supervisión del control de entrada al sitio de disposición final.....	29
Tabla 3. Tipos de plásticos aprovechados en el relleno sanitario	36
Tabla 4. Productos utilizados para el control de plagas con su dosificación	41
Tabla 5. Prohibiciones y restricciones	42
Tabla 6. Señalización de Transito en el Relleno Sanitario	45
Tabla 7. Señalización de peligrosidad.....	46
Tabla 8. Parque automotor del relleno sanitario La Española	54
Tabla 9. valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido.....	64
Tabla 10. Elementos de seguridad de uso obligatorio en el relleno sanitario.....	68
Tabla 11. Tipos de amenazas	71
Tabla 12. Entes de ayuda externa de carácter municipal.....	73
Tabla 13. elementos de protección personal a usar	77

REGLAMENTO OPERATIVO DEL RELLENO SANITARIO LA ESPAÑOLA

La Gerencia de AMALFI S.A. E.S.P, en uso de sus atribuciones legales y el cumplimiento del Artículo 8 del Decreto 838 de 2005, Decreto 2981 de 2013, decreto 1784 del 2017 y la resolución 938 del 2019 adopta el presente reglamento para la operación del Relleno Sanitario La Española, en el cuál se disponen los residuos sólidos generados en el municipio de Amalfi, Antioquia. AMALFI S.A. E.S.P empresa prestadora del servicio de aseo tiene el compromiso de garantizar un buen manejo y operación del relleno sanitario y para esto establece normas que permitan el cumplimiento de los requerimientos técnicos y operativos correspondientes al sitio de disposición final.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto se documentan todas las actividades, basados en la norma vigente y se dispone a plasmar los procedimientos que se realizan para operar de la manera correcta el relleno sanitario, lo que conlleva a la adecuada disposición final de los residuos.

CONSIDERANDO

Que en la actualidad el propietario es la empresa Aser Servicios E.S.P S.A y operador directo del Relleno Sanitario La Española es la empresa AMALFI S.A. E.S.P la que mediante resolución 160ZF-RES2008-4419, la corporación autónoma regional del centro de Antioquia, Corantioquia autoriza la cesión de la licencia ambiental, con Resolución 130ZF-2347 a la empresa en mención, es así que en cumplimiento de los requisitos legales, ha dispuesto el siguiente reglamento para la operación del relleno sanitario.

MARCO NORMATIVO Y LEGAL

- Ley 142 de 1994, Régimen de los servicios públicos domiciliarios.
- Ley 632 de 2000, Por la cual se modifican parcialmente las Leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996
- Ley 689 de 2001, Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.
- 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
- Decreto 838 de 2005, por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 2981 de 2013, 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 1713 de 2002 en relación con la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.
- Decreto 1077 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio; Compila las disposiciones sobre recolección y transporte selectivo de residuos para aprovechamiento como actividad complementaria del servicio público de aseo. Las estaciones de clasificación y aprovechamiento, la gestión integral de los residuos sólidos. Y en su capítulo 3, disposición final de residuos sólidos
- Decreto 1736 de 2015, Por el cual se modifica el artículo 2.3.2.3.2.2.5 del Decreto 1077 de 2015
- Decreto 1784 de 2017, Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.
- Resolución 938 de 2019, Por la cual se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo
- RAS 2000, título F sistemas de aseo urbano

- Ley 1562 de 2012, Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional
- Decreto 1072 de 2015 versión actualizada en el 2016, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Recopila todas las normas de las diferentes reglamentaciones existentes para poder establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Resolución 154 de 2014, Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación de los Planes de Emergencia y Contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo y se dictan otras disposiciones.

1. MANUAL DE OPERACIÓN

1.1 RECURSO HUMANO

El relleno sanitario cuenta con el personal suficiente e idóneo para cumplir a cabalidad con las actividades programadas para la correcta operación del relleno sanitario La Española.

Tabla 1. Funciones y responsabilidades del personal del relleno sanitario La Española

CARGO	FRENTE DE TRABAJO	ACTIVIDADES	RESPONSABILIDADES
Ingeniero Ambiental	Relleno sanitario La Española	Organiza y pone en marcha campañas de sensibilización para el cuidado del medio ambiente.	Entrega del informe de cumplimiento ambiental ante la autoridad ambiental
		Mantiene el control de la contaminación del agua, suelo, aire y residuos.	Dar cumplimiento al plan de manejo ambiental
		Trabaja por el óptimo uso de los recursos naturales para la obtención de productos y procesos ecológicamente eficientes.	Realización y entrega de informe mensual
		Vigila el cumplimiento de la legislación para proteger el medio ambiente.	Dar cumplimiento al reglamento operativo del relleno sanitario
		Diseña redes de abastecimiento y de saneamiento de aguas residuales.	
		Actualización de los planes y programas ambientales	
		Planificación de obras y presupuesto	
		Gestión de actividades para la correcta operación del relleno sanitario	
		Recibir, analizar y verificar los informes entregados por el coordinador operativo	

		Realizar procesos de mejora en el relleno sanitario	
		Verificación, actualización de los planos del relleno si fuere necesario.	
Coordinador Relleno sanitario	Relleno sanitario La Española	Realizar visita y coordinas las diferentes actividades técnicas dentro del relleno sanitario en conjunto al coordinador operativo	Operación del relleno en general
		Atender las visitas de control auditoria e interventoría.	Realización y entrega de informes de avance
		Realizar el cronograma de actividades mensual	Dar cumplimiento al reglamento operativo
		Redacción de informes de operación del relleno sanitario	
		Programar las actividades de caracterización que requiere el relleno sanitario.	
		Verificación y aprobación de suministros.	
		Verificación y aprobación del cronograma de actividades.	
Coordinador Operativo	Relleno sanitario La Española	Redacción de informe del relleno sanitario.	Inspección preoperativa
		Informar y Supervisar el cumplimiento estricto las recomendaciones impartidas por el ingeniero ambiental	
		Ejecución del cronograma de actividades.	Entrega de registros y planillas diligenciadas físicas y magnéticas
		Ejecución de actividades coordinadas en la visita técnica realizada por el coordinador del relleno.	Ejecutar el reglamento operativo
		Reporte y abastecimientos de suministros.	Entrega de información mensual
		Reporte de las diferentes novedades que se presentan dentro del relleno sanitario.	Entrega de bitácoras diligenciadas

		Revisar, analizar, y verificar los formatos entregados por los operarios a su cargo	
		Redacción de las bitácoras y cronograma de actividades.	
		Llevar control de permisos, control de elementos de protección personal y todo lo relacionado con seguridad y salud en el trabajo	
		Inspección general de las diferentes áreas de trabajo.	
		Redacción de formatos.	
Operario del sistema de tratamiento de lixiviado	Sistema de tratamiento	Medición del caudal	
		Verificación del funcionamiento del sistema de tratamiento	
		Inspección y verificación de lodos	
		Limpieza de zanjas	
		Mantenimiento sistema de tratamiento de lixiviados	
		Limpieza y mantenimiento vías de acceso al sistema de tratamiento	
	Aseo en las plataformas del sistema de tratamiento		
	Vaso de disposición	Inspección de las cajas de recolección del lixiviado	
Operador de maquinaria pesada	Parqueadero	Inspección del parque automotor	
		Inspección de herramienta.	
		Mantenimiento alrededores del parqueadero (Aseo y pintura)	Reporte de maquinaria pesada
		Mantenimiento del parque automotor.	
		Reparación del parque automotor	
		Alistamiento del parque automotor (pre operativo y de Aseo)	
	Vaso de disposición	Operación del bulldozer, volqueta y retroexcavadora.	
Dispersión de residuos sólidos.			

		Compactación de residuos sólidos	
		Extracción de material de cobertura	
		Cargue y transporte de material de cobertura	
		Cobertura de residuos sólidos	
		Apertura de brechas y zanjas para zanjas perimetrales o cruce de tuberías.	
		Conformación de taludes y plataformas.	
		Llevar al día la operación del relleno sanitario en coordinación con el Coordinador o encargado en turno del relleno sanitario.	
	Relleno sanitario	Conservar en buen estado las vías primarias y secundarias del relleno sanitario	
		velar por el buen ingreso de los vehículos al relleno sanitario	
		Apertura de vías por fuera o dentro del relleno sanitario	
Planta aprovechamiento de material orgánico	Transporte del material orgánico seco al lugar de descargue.		
Operario de la planta de aprovechamiento de residuos orgánicos	Planta aprovechamiento de material orgánico	Realizar papeleo en cada uno de los patios.	
		Aseo general de la planta de aprovechamiento.	
		Limpieza y mantenimiento cajas de captación y direccionamiento de lixiviados orgánicos.	Reporte de daños en herramientas y estructurales
		Limpieza zanjas	
		Limpieza de los alrededores de la planta	
		Selección del material orgánico.	

		Aseo de los patios de descargue y lavado.	
		Ingreso de material orgánico a la planta de aprovechamiento.	
		Volteo de material orgánico por patio.	
		Empaque de material orgánico seco	
		Cargue de material orgánico seco	
		Pintar y realizar mantenimiento a la estructura física de la planta de aprovechamiento.	
		Aplicación de biokatalizador	
		Control de plagas y moscas	
Operario de construcción y obras civiles	Vaso de disposición	Construcción de gaviones	
		Construcción de cajas de recolección de aguas lluvias	
		Construcción de cajas de recolección de lixiviados	
		Elaboración de captaciones de lixiviados	
		Elaboración de zanjas para direccionamiento de agua de escorrentía y aguas lluvias	
		Elaboración de zanjas para direccionamiento de lixiviados	
		Instalación de tubería	
		Mantenimiento y realización de zanjas	
		Realizar actividades de pintura en cajas de captación y recolección de lixiviados y aguas lluvias	
	Relleno sanitario	Mantenimiento de infraestructuras de los tanques de almacenamiento de agua doméstica	
Instalación de manguera para direccionamiento de agua doméstica			

		Construcción de obras complementarias del relleno sanitario	
Operario de mantenimiento de obras sanitarias	Vaso de disposición	Mantenimiento general de gaviones, "orden y aseo"	
		Instalación y mantenimiento de tuberías	
		Mantenimiento general de cajas de captación y recolección de lixiviados y aguas lluvias	
		Mantenimiento de zanjas	
		Elaboración de captaciones de lixiviados	
		Control de malezas	
	Relleno sanitario	Embellecimiento de las estructuras físicas en los diferentes frentes de trabajo (pintura)	
		Instalación de manguera para direccionamiento de agua limpia	
		Mantenimiento de los tanques de recolección de agua	
	Caseta de operación	Mantenimiento general del pozo séptico de aguas residuales	
Operario de la planta de residuos reciclables	Bodega reciclaje	Inventario herramienta e insumos de la bodega de reciclaje	Reporte de daños en herramientas, maquinaria y estructurales
		Aseo y limpieza general de la bodega de reciclaje	
		limpieza alrededores de la caseta	
		Mantenimiento prensa o trituradora de Pet	
		Selección de material reciclable disponible.	
		Prensado o trituración de material reciclable.	
		Pesaje de material reciclable.	
		Almacenamiento de material reciclable.	

		Verificar el fácil acceso a los elementos de emergencia como extintor y botiquín.	
		Selección de plásticos	
		Prensado de plásticos	
		Control de plagas y roedores	
Operario de oficios varios	Vaso de disposición	Papeleo general en las diferentes áreas del vaso de disposición final	
		Instalación Tela perimetral del frente de trabajo	
		Mantenimiento Vallas (pintura y aseo)	
		Mantenimiento de cajas de captación y recolección de lixiviados (aseo y pintura)	
		Control de malezas	
		Instalación de tubería	
		Limpieza de zanjas	
		Limpieza de rastrojeras altas	
	Relleno sanitario	Mantenimiento y poda de árboles y zonas verdes	
		Corte de césped con guadaña	
		Instalación e inspección de mangueras de agua potable	
		Registro del pluviómetro	
		Limpieza de zanjas perimetrales	
		Mantenimiento de los tanques de recolección de agua potable	
		Mantenimiento del lindero perimetral	
	Caseta de operación	Limpieza de áreas comunes	
		Siembra de especies arbóreas y ornamentales	
Vigilante	Relleno sanitario	Celar todas las áreas de operación del relleno sanitario	

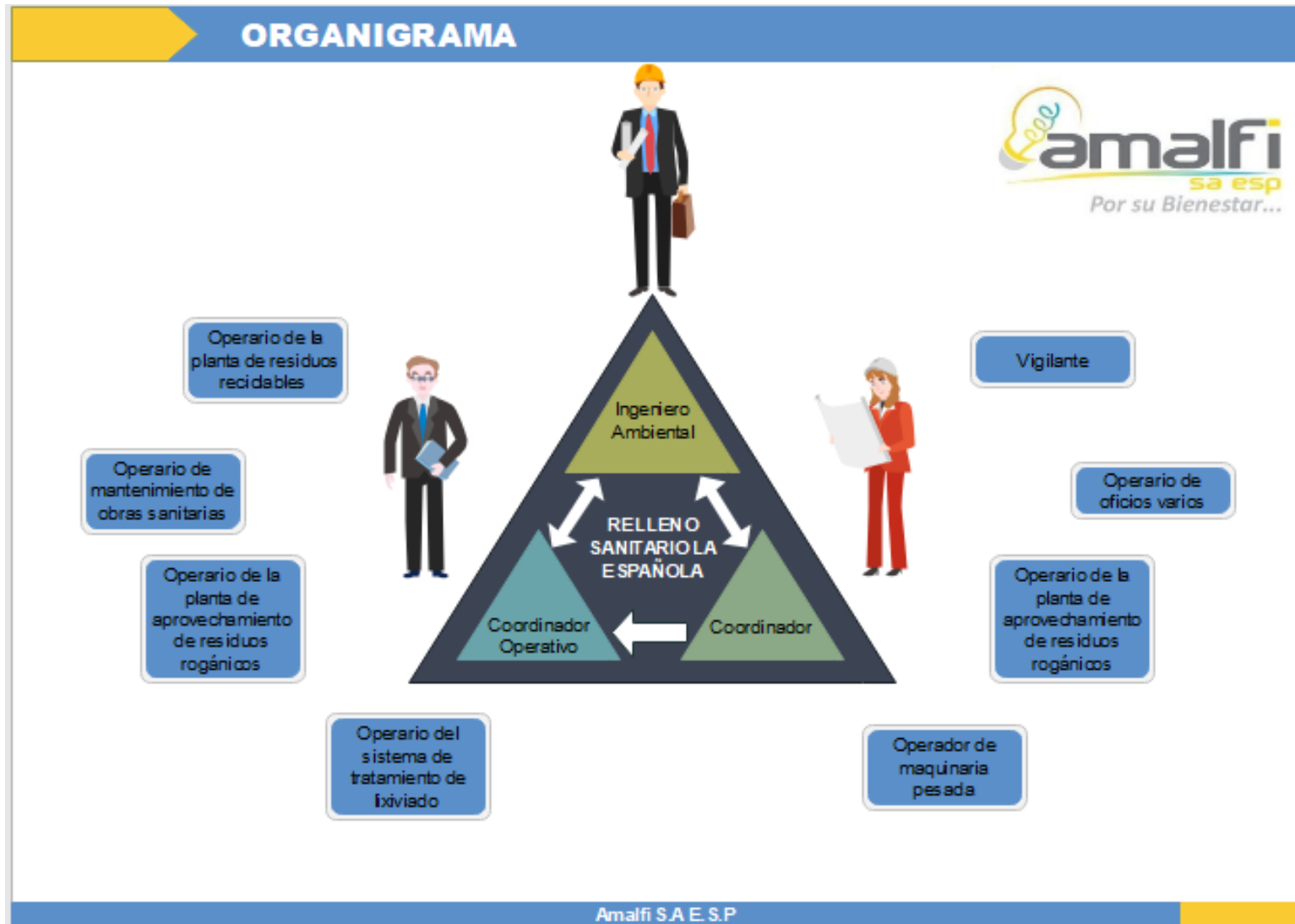


Ilustración 1. Organigrama relleno sanitario La Española

1.2 PROCESO DE INGRESO AL RELLENO SANITARIO

El relleno sanitario cuenta con el coordinador operativo, quien controla la entrada de los vehículos al relleno sanitario, las empresas ajenas a Amalfi S.A E.S.P que ingresan residuos al relleno sanitario deben solicitar formalmente el ingreso para saber qué clase de residuos serán dispuestos y posteriormente después de analizar dichas solicitudes basados en la Licencia Ambiental se les permite la disposición, además se controla la entrada de vehículos y personas al vaso de disposición, velando siempre por el uso de los elementos de protección personal (cascos de seguridad, mascarillas, entre otros) que se requieren para el ingreso al relleno sanitario por el tipo de actividad que se maneja.

1.2.1 Horarios de operación en el relleno sanitario La Española

1.2.1.1. Horario de recepción de los residuos

El horario permitido para la recepción de residuos es de lunes a viernes 6:00 a.m a 6:00 p.m, sábados de 6:00 a.m a 2:00 p.m y domingo de 6:00 a.m a 10:00 pm solo se permite un vehículo en la zona de descarga.

1.2.1.2. Horario del personal operativo

El personal dará inicio a la jornada laboral de 6:00 a.m a 2:00 p.m

1.2.1.3. Vigilancia

Se cuenta con una persona encargada de vigilar las 24 horas del día todos los días, el cual garantizará la seguridad del relleno sanitario, incluyendo los elementos e infraestructura.

1.2.2 Condiciones climatológicas

En caso que el municipio se encuentre en época de lluvias los vehículos pueden tardarse a la llegada y realizar el descargue de residuos, por tal motivo el horario será flexible para los conductores extendiéndose a dos horas más luego de mejorarse las condiciones climatológicas, también, se debe tener mayor precaución en el descenso y ascenso de los vehículos, tratando de evitar al máximo el desgaste de la vía y de esta manera evitar riesgos y probabilidad de accidentes.

Se deberá tener constante supervisión de la vía de acceso para controlar su daño estructural por medio de mantenimiento preventivo o en casos severos la restauración y el arreglo de la sección dañada.

1.3 PROHIBICIONES

En el relleno sanitario La Española se realiza una serie de prohibiciones, mediante el impedimento que existe en hacer, tocar, o usar algo que implica riesgos a la vida y la manipulación sin conocimiento que puede provocar serios daños, en la operación del relleno sanitario.

1.3.1 En el vaso de disposición

- Se prohíbe fumar.
- Está totalmente prohibido ingerir alimentos.
- Prohibido hacer uso del celular.
- Prohibido extraer especies vegetales.
- Prohibido cazar y capturar animales.
- Prohibido orinar en el frente de trabajo.
- Prohibido el ingreso de personas no autorizadas.
- Prohibido la entrada de animales domésticos.

1.3.2 En la operación del relleno sanitario

- La distancia mínima a cualquier fuente hídrica será de 30m.
- Evitar charcos de agua lluvia en el frente de trabajo.
- El lixiviado generado no será vertido a los cuerpos de agua hasta no ser tratado y cumplir con la normatividad vigente para vertimientos.
- Se prohíbe la realización de reciclaje en los frentes de trabajo del relleno.
- Solo ingresa un vehículo para realizar la descarga de los residuos en el frente de trabajo.
- Tener delimitada el área de descargue de los residuos, y así evitar el exparcimiento de los mismos por todo el relleno sanitario.
- No se podrá tener obstruidas las vías internas.

- Diariamente se realizará el recubrimiento de los residuos sólidos.
- Se realizará un control de acceso al público al vaso de disposición final, ya que se posee servidumbre de la vereda La Española.

1.3.3 En el ingreso de residuos

- Se prohíbe el ingreso de residuos peligrosos, ya que no existen celdas de seguridad en los términos de la normatividad vigente.
- Se prohíbe el ingreso de residuos líquidos y lodos contaminados.
- Se prohíbe el ingreso de cenizas prendidas.
- Los vehículos que ingresan al relleno sanitario tiene que contar con el pesaje y registro.
- Control y prevención del tráfico vehicular no autorizado y de la descarga ilegal de residuos.

1.3.4 Restricciones vehiculares

- Se prohíbe hacer uso de cornetas y pitos.
- Se prohíbe el ingreso de vehículos no autorizados.
- La velocidad máxima permitida es de 20 kilómetros por hora.

1.4 PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

El relleno sanitario La Española está diseñado y construido bajos los parámetros técnicos y ambientales cumpliendo con la normatividad Colombiana actual, se cuenta con 2.33 hectáreas dispuestas para la operación del relleno, incluidas las edificaciones, sistema de tratamiento de lixiviados y áreas de protección ambiental. Este relleno sanitario cuenta con maquinaria pesada, con personal operativo con conocimientos y habilidades entre los que se cuenta con un ingeniero ambiental, técnicos en gestión de residuos, tecnólogos agroambientales, entre otros, permitiendo así, brindar una labor diaria coordinada y organizada para mantener altos estándares y la reglamentación interna que nos permita controlar y mitigar los impactos ambientales y sociales que pueda generar la actividad.

La operación de este relleno sanitario consta de diversas actividades técnicas – ambientales brevemente descritas a continuación.

1.4.1 CONTROL DE ACCESO AL PÚBLICO

A continuación, se dictan los requerimientos para el ingreso de público al relleno sanitario La Española

1.4.1.1 Visitas Programadas

- Informar con una anticipación no inferior a 5 días hábiles, este oficio debe llevar:
 - ✓ El motivo de la visita.
 - ✓ Número de personas a ingresar con sus respectivos documentos de identificación.
 - ✓ Datos del vehículo como tipo de vehículo y placas.
 - ✓ Copia de documentos del sistema de salud que lo afilia, es decir, afiliación EPS, ARL.
- Al momento de llegada al relleno sanitario cada persona se debe identificar con el colaborador del relleno que se encuentre en la entrada a su espera.
- Las personas a ingresar deben contar con una ropa adecuada para el sitio, además de tener consigo todo lo correspondiente a los elementos de protección personal (botas, guantes, tapa bocas, cascos).
- ya con la autorización de ingreso al relleno sanitario, se realiza la entrega de la información requerida con anterioridad por la empresa, luego de haber realizado la entrega de documentación los visitantes se dirijan hasta el sitio indicado por el personal del relleno sanitario para recibir las instrucciones para una visita segura dentro del relleno sanitario.

1.4.1.2 Visitas no programadas

- Si llegase a presentarse un caso de esta índole, ya encontrándose en la entrada deberá entregar la documentación al personal que se encuentra en la portería o seguridad, pidiendo el ingreso autorización de entrada de dicho (s) visitante (s).
- Si la autorización es positiva, las persona que van a realizar la visita deberán entregar la información descrita en el numeral 1.4.5.3.1 de este documento.

Antes de iniciar un recorrido por el relleno sanitario con personal externo no importa cual fuere la entidad (interventoría, entes territoriales o de control y demás que se pudieran presentar) no darán inicio a su recorrido con la ausencia del personal administrativo, ya sea el ingeniero residente o quien haga sus veces.

1.4.2 CONDICIONES DE ACCESO AL RELLENO SANITARIO

Para llegar al Relleno Sanitario La Española, se realiza por la vía que comunica al municipio de Amalfi con los municipios de Remedios, Yalí, Vegachí, Segovia y veredas como La Blanquita, Boquerón, La Gurria entre otras, es una vía destapada, en el sector localizado en el paraje La Española a 2,5 Km aproximadamente de la zona urbana, toda la vía se encuentra en material en afirmado.

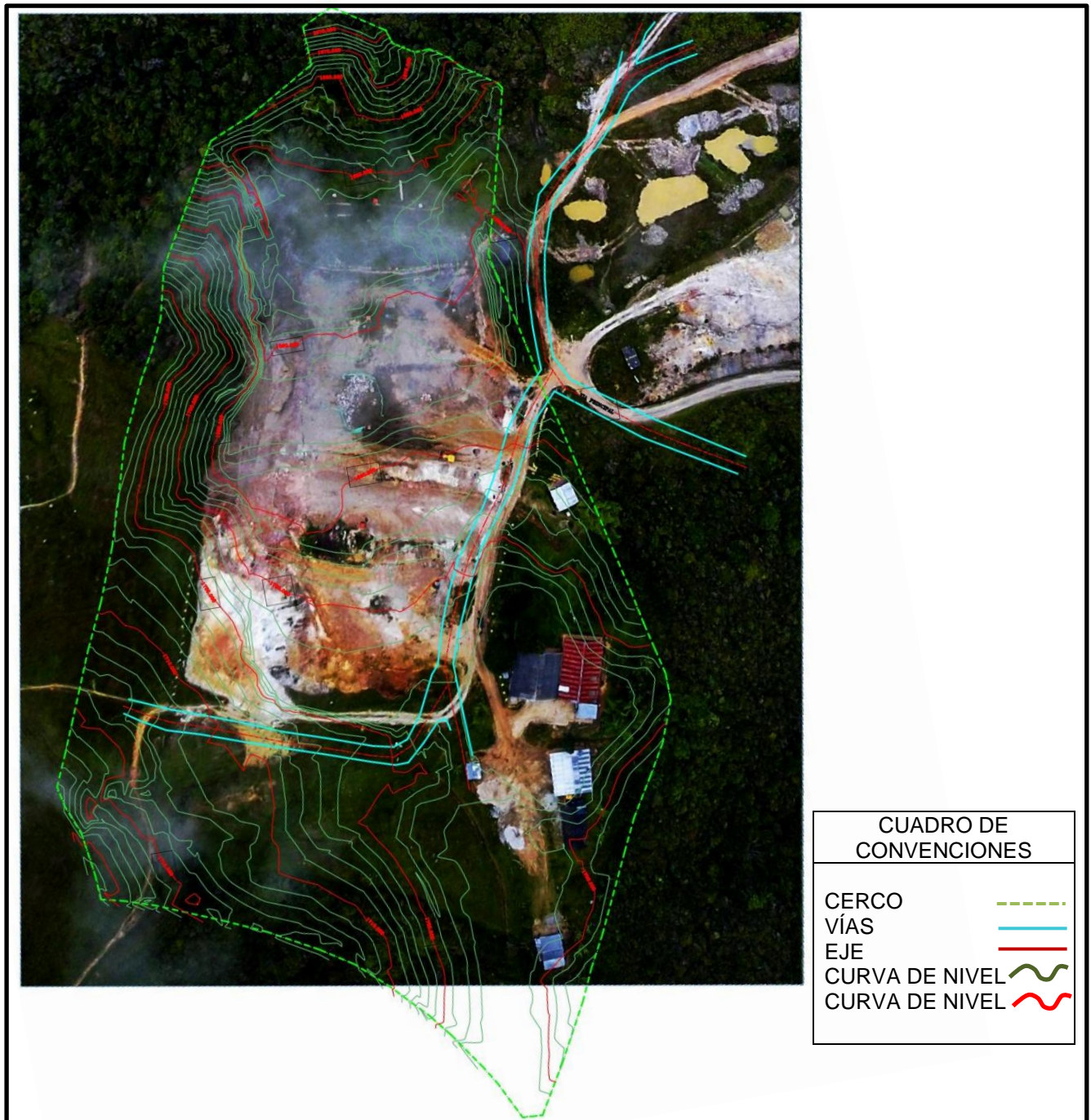


Figura 1. Vía externa y vías internas del relleno sanitario La Española

1.4.2.1 Por el usuario

Los usuarios que requieran la prestación del servicio por parte del relleno sanitario La Española deberá contar con lo siguiente:

- Deberá presentar previamente al ingreso los pagos de seguridad social vigentes (EPS, ARL) de la tripulación (conductor y operarios).
- La velocidad máxima permitida es de 20 Km/h.
- Todos los vehículos deben cumplir con las obligaciones y requisitos citadas en el Decreto 2981 de 2013 “Por el cual se reglamenta la prestación pública de aseo” para el transporte de residuos, así como aquellas concernientes ubicadas en el Decreto 838 de 2005 “Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Todo vehículo deberá detenerse antes de ingresar al relleno en la portería para registrar su ingreso.
- Toda la tripulación debe usar los elementos de protección personal exigidos.
- Todos los tripulantes deberán acatar las instrucciones del supervisor o personal administrativo del relleno sanitario.
- No está permitido el ingreso de menores de edad.
- No se permite el ingreso de personal para actividades de reciclaje.

1.4.2.2 Por el prestador del servicio

- La velocidad máxima permitida es de 20 Km/h.
- Todos los vehículos deben cumplir con las obligaciones y requisitos citadas en el Decreto 2981 de 2013 “Por el cual se reglamenta la prestación pública de aseo” para el transporte de residuos, así como aquellas concernientes ubicadas en el Decreto 838 de 2005 “Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
- Todo vehículo deberá registrar su ingreso.
- Toda la tripulación debe usar los elementos de protección personal exigidos.
- Todos los tripulantes deberán acatar las instrucciones del supervisor o personal administrativo del relleno sanitario.
- No está permitido el ingreso de menores de edad.

1.4.3 MANTENIMIENTO VIAS DE ACCESO

Para garantizar el buen estado de las vías de acceso se recomienda:

- Reparcho de las zonas dónde se detecte hundimientos en la vía.
- Mantenimiento y reparación continuos a las cunetas.
- Reposición, reparación y ampliación de la geomembrana.
- Poda de árboles y zonas verdes dentro y alrededor del relleno sanitario.

1.4.4 DIAGRAMA DE OPERACIÓN DEL VASO DE DISPOSICION

Se presenta el diagrama de flujo de la operación para el vaso de disposicion del Relleno sanitario La Española.

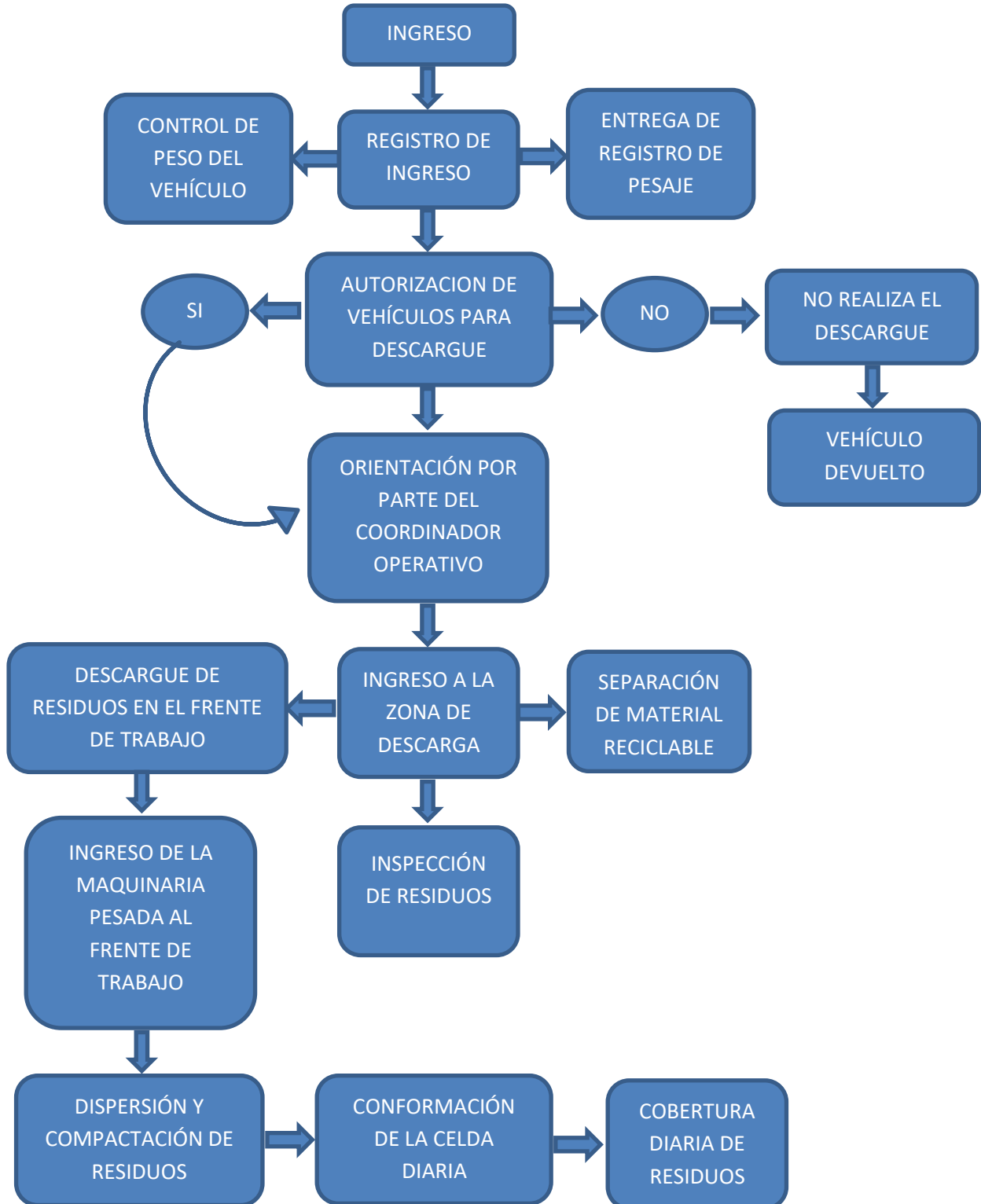


Gráfico 1. Diagrama de operación del vaso de disposición

1.4.5 OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO

En este apartado se define las opciones más favorables que puedan presentarse y dar una guía al operar el relleno, para controlar la operación y evitar que el relleno sanitario incumpla con la correcta operación y por ende con la normatividad actual.

Para la operación del relleno sanitario se hace uso del método del área, que es utilizado en cualquier tipo de terreno, es decir puede ser oquedades, inicio de cañadas, depresiones y terrenos planos que por su geología y la superficialidad de las aguas freáticas impida la excavación de trincheras.

Este método consiste en depositar el material sobre la superficie del suelo sin necesidad de excavar para no afectar posibles áreas con acuíferos o aguas subterráneas existentes; es así que se hacen celdas de dimensiones determinadas por la generación diaria, se depositan los residuos sobre el talud, se compactan y se realiza el recubrimiento de la zona de trabajo. Las celdas se van yuxtaponiendo en sentido transversal y longitudinal.

Es así que para la operación del relleno se debe tener maquinaria como buldócer o similar al igual que una excavadora, estos vehículos deben permanecer parqueados a la espera de los residuos descargados y todo lo relacionado con la correcta disposición de los residuos, pues de ello se tendrá la compactación establecida, garantizando así el aumento de la vida útil del relleno sanitario.

PROCESOS CONSTRUCTIVOS DEL RELLENO SANITARIO.

Para iniciar cualquier proceso constructivo dentro del relleno sanitario se hace necesario realizar presupuestos y diseños cuando fuese necesario previos a la ejecución de la infraestructura a instalar, se deben indicar las especificaciones técnicas de construcción y de los materiales a utilizar, estableciendo la calidad y cantidad de los mismos.

1.4.5.1 Información visible

El Relleno Sanitario La Española mantendrá disponible la siguiente información:

Valla informativa, según lo establecido en el decreto 1784 del 2017

- Nombre del relleno sanitario
- Nombre del municipio
- Nombre de la persona prestadora a cargo del relleno
- Número de Resolución de licencia Ambiental otorgada o Plan de Manejo Ambiental establecido
- Vida útil expresada en volumen y tiempo de capacidad total.

Información adicional

Los usuarios y visitantes podrán acceder a la siguiente información:

- Horas y días de operación
- Teléfono de emergencia las 24 horas
- Teléfono del departamento de bomberos local
- Capacidad operativa instalada, la cual se dará en Ton/día.
- Capacidad operativa ocupada, brindado en Ton/día.
- Capacidad operativa adicional disponible para nuevos usuarios, dato brindado en Ton/día en un tiempo no mayor a 15 días.
- Flujo promedio diario de residuos sólidos en toneladas por día, que se están disponiendo en el relleno sanitario, al momento de la solicitud de acceso al servicio.
- Capacidad operativa requerida para disponer, tanto los residuos que se vienen disponiendo, como los residuos para los cuales potencialmente se solicite acceso al servicio.

1.4.5.2 Frentes de trabajo

El vaso de disposición se encuentra diseñado con una serie de zanjas perimetrales, con el objeto de evitar en lo posible que las aguas lluvias se mezclen con la masa de residuos, estas cunetas perimetrales cumplen la función de recolectar y deponer las aguas lluvias y de escorrentía; además, se cuenta con tres cajas de recolección de aguas transitorias, dentro del vaso de disposición con tubería de 4" a 6" que direccionan las aguas hasta el canal perimetral, con el fin de evacuarlas en su totalidad del frente de trabajo y vaso de disposición, que a su vez son transportadas a suelos alejados del relleno sanitario.

Además, se encuentran cuatro grandes cajas de recolección de lixiviado, generado por la descomposición de los residuos sólidos en el frente de trabajo del relleno sanitario. A estos cuatro grandes puntos de concentración de lixiviados, están sujetadas las demás cajas transitorias que tienen un menor volumen y que están ubicadas en los puntos dónde se presenta la mayor filtración de lixiviados. Todas estas se conectan a los puntos de concentración, por medio tubería de 3" que permite transportar por gravedad el líquido hasta el sistema de tratamiento de lixiviados.

Por último, se incluyó en el sistema, respiradores del frente de trabajo donde se compactan los residuos sólidos. La principal finalidad de estos respiradores está basada en la emisión de los gases tóxicos ocasionados por la descomposición de los residuos sólidos. La ubicación de estos respiradores corresponde al sistema óseo de un pez, el cual contiene una columna vertebral y de esta dependen los demás respirados o gaviones como popularmente son llamados.

Estos gaviones, están contruidos con piedra de diámetro hasta 10" y sujetos en forma de cubo a una malla, dentro de su interior posee una tubería que permite emitir los gases tóxicos generados en el fondo del frente de trabajo del

relleno sanitario, es de mencionar que, al ser un relleno a pequeña escala la generación de gases es mínima.

1.4.5.3 Control de entrada

El sistema de entrada al sitio de disposición final está conformado con un mecanismo de control de ingreso, allí se planifica el tiempo de disposición, en este punto de control se realiza la inspección visual y el registro escrito de la inspección e ingreso, además en el sitio de disposición final se realiza la restricción del acceso solo a personal autorizado. De manera verbal y cuando se haya realizado el registro de ingreso se indicará la dirección a seguir para realizar el descarte, en caso de ser necesario y descargue de los residuos a ingresar.

En la actualidad el sistema de pesaje se realiza bajo la modalidad de alquiler con la empresa Transportes Riachon Ltda ubicada en la vía con salida hacia la ciudad de Medellín, ésta báscula cuenta con capacidad máxima de peso de 40.000 kilogramos y una mínima de 5 kilogramos. Debido a que se encuentra planificado la construcción de la báscula del relleno sanitario para llevar el monitoreo y el registro del pesaje de los vehículos y residuos que ingresan diariamente al sitio de disposición. Es de aclarar que al no estar en ejecución este proyecto, los conductores de los vehículos deberán entregar la colilla de pesaje, de la báscula autorizada por la empresa Amalfi S.A E.S.P descrita anteriormente.

En la siguiente tabla se realiza una breve descripción de los requisitos de control que se deben tener en cuenta.

Tabla 2. Supervisión del control de entrada al sitio de disposición final

REQUISITOS	FRECUENCIA	FORMA DE CONTROL	RESPONSABLE
Establecimiento de controles de entrada	Al inicio de operaciones	Inspección visual por visita de campo, Restricción de entrada al relleno sólo para personal y vehículos autorizados.	Coordinador operativo del relleno sanitario
Supervisión permanente a los controladores de entrada, del sitio	Permanente	Visitas de campo al sitio	Coordinador del relleno sanitario
Registro de datos de pesaje presentación y reporte de datos	Diaria	Formatos escritos y digitales Colillas de pesaje	Coordinador operativo del relleno sanitario
Control de los tipos de residuos	Permanente	Se debe realizar desde la recolección en la zona urbana,	Coordinador operativo de barrido y

		teniendo un seguimiento en el frente de trabajo del sitio de disposición final	coordinador operativo del relleno sanitario
Vigilancia de normas de seguridad industrial	Diaria	Se debe realizar inspección en el control de entrada	Coordinador del sistema de seguridad y salud en el trabajo y coordinador operativo del relleno sanitario

Cuando se trate de usuarios particulares, estos deberán estar previamente autorizados por Amalfi S.A. E.S.P. y registrados, en todos los casos se debe tener conocimiento de la cantidad total de material a disponer en kilogramos o toneladas; cabe anotar que toda persona ya sea natural o jurídica deben solicitar autorización a Amalfi S.A. E.S.P. para la disposición de residuos sólidos al relleno sanitario La Española, mediante oficio donde se reportará nombre del usuario o empresa, tipo de residuos, datos del vehículo placa, marca, tipo de vehículo, nombre del conductor, dirección y teléfono.

1.4.5.3.1 Ingreso de visitantes

En caso de que se vaya a realizar una visita, existe la obligación de acatar el presente reglamento, estas se programaran con mínimo 5 días de anticipación, por medio de oficio en el cual la entidad o institución dejen constancia de que ellos son los únicos responsables de la seguridad personal del visitante; es obligación de los visitantes llevar consigo los elementos de protección personal.

1.4.5.3.1.1 Procedimiento para realizar visita al Relleno Sanitario

Realizar la solicitud a través de una carta dirigida a la administración de Amalfi S.A E.S.P. La cual debe contener la siguiente información:

- Objeto de la visita.
- Lista de personas con número de identificación.
- Tipo y placa del vehículo (s) (en caso de ingresar).
- Fecha tentativa de la visita.
- Firma del gerente de la empresa, decano o jefe de área de la institución educativa, etc.

Tener en cuenta:

- Los interesados deberán contar con su propio transporte.
- Los interesados llevarán los elementos de protección personal, (casco, tapabocas etc)

- Las visitas al Relleno Sanitario y la Planta de Tratamiento de lixiviados se realizan los días lunes y viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. y los días sábados de 8:00 a.m. a 12 m.
- En caso de realizar filmaciones o tomar fotografías en el Relleno Sanitario, se debe indicar en el oficio de solicitud de ingreso, aclarando que su uso será exclusivamente académico.
- Se programan las visitas dependiendo el número de solicitudes recibidas.
- El recorrido no tiene ningún costo.
- Los visitantes deben ser mayores de 13 años y se restringe el ingreso a mujeres embarazadas.
- Cupo máximo: 20 personas tanto para el Relleno Sanitario como en la Planta de Tratamiento de Lixiviados.
- La respuesta será mediante un oficio comunicando la fecha y condiciones de ingreso al Relleno Sanitario.

Contacto:

Línea telefónica: 830 0747

Email: serviciospublicos@amalfisa.com.co

Sitio Web: <http://www.amalfisa.com>

Canales Presenciales: Amalfi S.A E.S.P

Dirección: Carrera 21 N° 18 39 Plaza de mercado, piso 2

1.4.5.4 Registro de pesaje

Todos los registros de pesaje se llevan en el sistema para tener con mayor precisión una proyección sobre la vida útil del relleno, estos datos serán evaluados cada mes. Para llevar registro la cantidad total de residuos dispuesto en el relleno sanitario.

Los vehículos serán pesados vacíos solo una vez, luego solo cuando se encuentren con carga esto garantiza agilidad en el proceso de pesaje.

La empresa encargada de realizar el pesaje realiza informes de los pesajes realizados tanto el sistema como de manera física, la cual las hace llegar a la empresa Amalfi S.A. al final de cada mes, el coordinador operativo mensualmente hace un análisis con los registros de pesaje de los residuos ingresados al relleno y se pasa el soporte al área administrativa.

Con esta información y en convenio entre el ingeniero y coordinador operativo programan las actividades y zonas a laborar en el mes siguiente.

1.4.5.5 Acceso a la plataforma de descarga

Para llegar a la celda de descargue del relleno desde la vía principal de acceso, el coordinador operativo como el personal que disponen el manejo y operación

de la maquinaria deben prever la construcción de vías internas de manera temporal para que los vehículos se dirijan hacia el frente de trabajo, área de descargue, teniendo en cuenta las chimeneas o gaviones de desfogue, el sistema de conducción de lixiviados y aguas lluvia, etc.

Todo el sistema vial dentro del relleno sanitario debe estar en excelente estado de manera permanente no importa el estado climático.

Al momento de realizar el ingreso el vehículo al relleno sanitario se dirigirá hacia el sector definido por el personal administrativo del relleno, se realiza el descarpe y luego el procedimiento de descargue, cumpliendo con lo establecido en el numeral 1.6 de este documento.

1.4.5.6 Actividades y acciones de manejo y control para la estabilidad de taludes

Para evitar deslizamientos en la conformación de los taludes del lleno de las plataformas clausuradas, los taludes del terreno se deberán construir de tal manera que no causen erosión y puedan darle buena estabilidad al relleno sanitario, uno de los controles para esta situación es tener una relación hasta 3:1 (H: V), las terrazas deben tener una pendiente del 2% hacia los taludes interiores, esto con la finalidad de permitir el drenaje de lixiviado.

El coordinador teniendo como base la información consignada en la bitácora y formatos de actividades diarias en el relleno sanitario, evaluará la situación y tomará decisiones que considere necesarias para minimizar el riesgo que los taludes conllevan y garantizar su estabilidad.

1.4.5.7 Tránsito interno de los vehículos recolectores y particulares

Mientras el vehículo recorra las vías internas del relleno sanitario, debe transitar a una velocidad máxima de 20 Km/h, al igual que debe mantener en todo momento su derecha y utilizar el cinturón de seguridad, al momento de realizar el ingreso al relleno sanitario debe permanecer con las luces encendidas pero bajas, estos pasos deben llevarse a cabo durante todo el tiempo que se encuentre el vehículo dentro del relleno sanitario.

1.4.5.8 Actividades adicionales en las plataformas

1.4.4.8.1 Barreras anti vuelo de papeles

Los operarios del relleno son los encargados de ubicar este tipo de barrera bajo la supervisión del coordinador operativo del relleno.

Para ubicarlas se tendrá en cuenta la dirección del viento, que debe ser viento abajo y los más cerca posible al frente de trabajo, esta barrera debe recibir a menudo un proceso de limpieza se recomienda la utilización de bolsas de lona y devolviendo los residuos que se encuentren en la barrera al sitio de disposición final.

1.4.4.8.2 Limpieza de plataforma

En caso tal que se tenga una cobertura temporal se hará la limpieza por medio de barrido, en época de verano se hará papeleo o con rastrillo según sea conveniente, en época de invierno se hará la limpieza con el buldócer y la cuchilla topadora a nivel del suelo, el barro recolectado se dirigirá a sitios de acopio alejados de la chimenea de desfogue.

1.4.5.9 RESTRICCIONES

1.4.5.9.1 Identificación de residuos

En el vaso de disposición final se acopiará residuos sólidos urbanos generados por poblaciones del municipio de Amalfi y residuos comerciales asimilables a urbanos de carácter no peligroso. No serán objeto de disposición residuos de características peligrosas. Esto debido a que no se cuenta con celdas de seguridad, esto para evitar la llegada de residuos que no cumplan el control de ingreso al sitio de disposición.

El control de entrada de residuos sólidos al sitio de disposición final se realizará desde la recolección urbana, donde el operario ya capacitado identificará las restricciones dadas por el decreto 838 de 2005:

- Prohibido del ingreso de residuos peligrosos, si no existen celdas de seguridad en los términos de la normatividad vigente.
- Prohibido del ingreso de residuos líquidos y lodos contaminados.
- Prohibido del ingreso de cenizas prendidas.
- Prohibido el retiro de residuos reciclables en los frentes de trabajo del relleno.

1.4.5.9.2 Descargue de residuos

En el relleno sanitario La Española se prohíbe el descargue de residuos considerados como peligrosos; para evitar esto, el personal encargado del registro de entrada de los vehículos verificará según procedimiento previamente obtenido por la empresa o superior inmediato y evitar que esto pueda ocurrir.

De manera aleatoria el coordinador operativo del relleno sanitario pedirá la verificación de la ausencia de residuos peligrosos dentro del vehículo a descargar, para esto se citan los tipos de residuos prohibido descargar dentro del relleno sanitario:

1. Residuos Hospitalarios

2. Aceites usados
3. Residuos de curtiembres
4. Canecas de pinturas y solventes
5. Baterías de carros
6. Canecas de fungicidas, herbicidas, y demás envases agroquímicos
7. Láminas de asbestos.
8. Lodos de alcantarillado
9. Residuos especiales que por sus características y componentes pueden causar deterioro al ambiente y atentar contra la salud.
10. Cenizas prendidas
11. Aceite de motor del vehículo y filtros
12. Baterías de plomo ácido
13. otros, tierra contaminada, residuos industriales, de minería etc

1.4.5.9.3 Prohibido realizar reciclaje en los frentes de trabajo del relleno.

Aunque las condiciones se muestran óptimas para realizar una recuperación de materiales en el área de descarga, la actividad de recuperar estos residuos estará prohibida en todo momento durante el proceso de descargue.

En el momento en que una persona atestigüe un suceso o evento de estos, debe dirigirse e informar al coordinador operativo del relleno sanitario, este tomará las medidas que crea corresponda a la situación, además debe ir plasmada en el informe mensual.

1.4.5.10 APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

1.4.5.10.1 Residuos sólidos Orgánicos

Teniendo presente que dentro del relleno sanitario se llevan a cabo actividades de compostaje, se ingresará este tipo de residuos separados del resto de residuos, en un vehículo que cumpla con las especificaciones necesarias para la ejecución de esta actividad, y se realizará mediante una ruta para la recolección de los residuos orgánicos.

La empresa Amalfi S.A. E.S.P, viene incentivando a los usuarios del Servicio Público Domiciliario de Aseo en el municipio de Amalfi Antioquia, a realizar los procesos de separación en la fuente de los residuos sólidos orgánicos, por medio de la entrega de recipientes, los cuales permiten realizar recolecciones selectivas de los mismos y de esta manera garantizar su aprovechamiento, logrando prevenir impactos negativos en el ambiente y contribuyendo al aumento de la vida útil del relleno sanitario La Española.

Desde el año 2019 y hasta la fecha se viene implementando el diseño de las microrutas de recolección de residuos orgánicos los días martes, jueves y

sábado; días que han sido de gran acogida por la comunidad, lo que permite realizar el aprovechamiento de los mismos mediante el compostaje.

La recolección de estos residuos se realizó los días y horarios establecidos en el vehículo recolector compactador. El vehículo recorre cada uno de los sectores donde los usuarios realizan la separación de los residuos sólidos orgánicos y posterior a esto son llevados a pesar en la báscula para obtener pesos reales y llevar estadísticas confiables, definiendo así la cantidad de residuos orgánicos aprovechados cada mes en las composteras.

1.4.5.10.1.1 Proceso de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos

Dentro de las instalaciones del relleno sanitario, se cuenta con una planta de aprovechamiento de residuos orgánicos, la cual está situada en la parte posterior del vaso de disposición final. Este cuenta con un sitio de descargue, ocho patíos de maduración y un sistema de canaletas que permiten la recolección de los residuos líquidos generados del proceso de descomposición de dichos residuos; estos son transportados por medio de cajas de direccionamiento hasta el sistema de tratamiento de lixiviados del relleno sanitario.

El vehículo recolector de los residuos sólidos orgánicos, deposita el material en el sitio de descargue, luego, un operario cumpliendo con los estándares de seguridad y salud en el trabajo, manualmente deposita los residuos en el primer patio, con el fin de iniciar el proceso de compostaje. Posterior a esto, se va pasando el material por cada uno de los patios de maduración, que comprende un tiempo entre 12 y 15 días, en los cuales el operario realiza el proceso de volteo con el fin de airear el material y evitar la presencia de microorganismos anaerobios, que son los que producen fermentaciones no deseadas y generan malos olores, pudriciones, patógenos, hongos, presencia de insectos etc. Lo que a su vez ayuda a disminuir los residuos líquidos. Cuando finalmente el material llega al patio # 8, se obtiene un compost el cual es empacado en sacos de fibra que pesan entre 20 y 30 kilogramos.

1.4.5.10.1.2 Utilidad del compost producido en el relleno sanitario

Según el proceso antes descrito la empresa Amalfi S.A realiza el compostaje para obtener un abono natural que promueva la conservación de las características normales del suelo y le aporte fertilidad al mismo, por lo anterior, se puede destinar para lo siguiente:

- Abono de huertas
- Abono de jardines
- Recuperación de taludes
- Abono para reforestaciones
- Abono de cultivos

Todas estas utilidades son aprovechadas por las diferentes comunidades del municipio de Amalfi instituciones educativas, hogares y fincas del área urbana como rural, quienes lo emplean para abonar huertas, cultivos y jardines aportando de forma directa e indirecta a la recuperación de suelos por medio de abonos naturales.

1.4.5.10.2 Residuos reciclables

El municipio no cuenta con una organización consolidada de recicladores, sino que existen personas particulares que son las que realizan el aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables. Sin embargo, al frente de trabajo del relleno sanitario llegan aún residuos que se pueden valorar, pero por prohibición de la norma, no se puede realizar separación en dicho lugar.

A pesar de lo anterior, en el relleno sanitario se cuenta con un operario que realiza sus labores en la bodega de reciclaje quien recupera, almacena y compacta los residuos reciclables. Este operario labora cumpliendo con todas las normas y exigencias del área de seguridad y salud en el trabajo, lo que le permite reducir los riesgos presentes al ejecutar dicha actividad.

1.4.5.10.2.1 Tipos de residuos reciclables aprovechados

En el relleno sanitario La Española el material reciclable que llega a la bodega de reciclaje es plástico, estos se caracterizan por ser envases de detergentes, envases de productos comestibles, envases de aceites y lubricantes, restos de juguetes, recipientes de la línea de aseo, entre otros. Con el reciclado de plástico; se aporta a ahorrar grandes toneladas de petróleo, agua y se evita el proceso de fabricación que emite Gases de Efecto Invernadero (GEI).

A continuación, se presentan los tipos de plástico que son aprovechados en el relleno sanitario.

Tabla 3. Tipos de plásticos aprovechados en el relleno sanitario

Termoplásticos	Sigla	Aplicaciones
Polietileno tereftalano	PET	Botellas de bebida, botellas de agua, envases de aceite, refuerzos de neumáticos de coches.
Polietileno alta densidad	PEAD	Bolsas de supermercado, botellas para productos alimenticios, implementos de aseo, juguetes, embalajes y film, láminas y tuberías.

Polietileno de baja densidad	PEBD	Film adhesivo, bolsas de basura, manteles, revestimiento de cubos, recubrimiento de contenedores flexibles, tuberías para riego.
Policloruro de vinilo	PVC	Marcos de ventanas, envases de detergentes, tarros de shampoo, tuberías rígidas, revestimientos para suelos, cables aislantes, tarjetas de crédito, producto de uso sanitario.
Polipropileno	PP	Envases para productos, cajas, tapones, piezas de automóviles, teteros, tapas de botellas, vasos no desechables, alfombras y componentes eléctricos.
Poliestireno	PS	Vasos, platos y cubiertos desechables, vasos de yogures, envases de helado, envases de mantequilla y recubrimientos.

1.4.5.10.2.2 Proceso de aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables

Una vez que los residuos sólidos reciclables llegan a la bodega de reciclaje, se inicia el proceso de valoración de estos, mediante la separación, alistamiento y compactación, y de esta manera lograr la comercialización

- Proceso de separación: Los operarios identifican cada uno de las clases de plásticos que llegan a la planta de aprovechamiento de material reciclable, separando ordenadamente con el fin de agilizar los procesos que implican la valoración de dichos residuos.
- Proceso de alistamiento: Luego de realizar el proceso de separación, el operario procede a quitar etiquetas comerciales, arandelas y tapas que acompañan los envases; estos materiales están fabricados en materias primas diferentes a las del envase, situación que si no es controlada genera combinación de materias y provoca alteraciones en la calidad del producto.
- Compactación del plástico: Para finalizar el proceso de aprovechamiento luego del aislamiento y separación el plástico, se procede a compactar en una prensa hidráulica de 1m x 1m y se embalan en cantidades de 60 kilos aproximadamente para ser comercializado.

1.4.5.10.2.3 Proyecto de recolección y comercialización de plástico rígido

Con el departamento educativo se realiza el proyecto de recolección de plástico rígido, ejecutado con las Instituciones Educativas urbanas y rurales del municipio de Amalfi. Para ello se realizan los procesos de divulgación y promoción del proyecto de plástico rígido con las instituciones educativas; posteriormente se hace el pesaje, recolección, y el transporte de dichos plásticos hasta el relleno sanitario La Española para continuar con el proceso en la bodega de reciclaje, establecido en el punto 1.4.5.10.2.2

1.4.5.10.2.4 Beneficios adquiridos del aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables

Con el aprovechamiento de los residuos sólidos reciclables, se generan grandes beneficios para la comunidad y el sitio de disposición final en el relleno sanitario La Española descritos a continuación:

- Aumento de la vida útil del relleno la española del municipio de Amalfi.
- Disminución en los índices de explotación del petróleo.
- Generación de empleo para dos o más personas.
- Contribución con la conservación de los recursos naturales.
- Reincorporación de dichos residuos al ciclo económico-productivo.

1.4.5.11 CERRAMIENTO PERIMETRAL

El relleno sanitario deberá estar cercado, como mínimo con alambre de púas de 1.50 m de alto, a partir del nivel del suelo con postes de madera, hormigón o tubos galvanizados, debidamente empotrados y colocados a cada 2 m entre sí, con alambre de púas entreverados.

También es necesaria la conformación de un cerco vivo de árboles y arbustos como aislamiento visual, pues oculta de los vecinos y transeúntes la vista de los desechos sólidos; da buena apariencia estética al contorno del terreno, y puede servir para retener papeles y plásticos levantados por el viento. Se recomienda plantar árboles de rápido crecimiento (pino, eucalipto, bambú, etc.)

Teniendo como finalidad mantener la zona del relleno sanitario en un excelente estado, tanto a nivel técnico como higiénico es indispensable que su cerramiento perimetral se conserve en un buen estado, para esto se deben garantizar las siguientes actividades:

- Se debe realizar reparaciones o reposiciones de las cercas que se encuentren en mal estado, en el menor tiempo posible.
- Mantener el alambrado o hilos de las cercas con una buena tensión.
- En el momento de observar un poste en mal estado o que haya perdido su equilibrio o estabilidad, es fundamental la reparación de estos para garantizar así un cerco con su funcionamiento óptimo.

- Realizar resiembras de las especies arbóreas y arbustivas
- Hacer podas periódicas

Para todo esto los operarios del relleno sanitario deben realizar recorridos periódicos alrededor del cerramiento perimetral del relleno sanitario.

1.4.5.11.1 Mantenimiento del cerramiento perimetral

Se realizarán las siguientes actividades para mantener en óptimas condiciones el cerramiento perimetral:

- Cambio de polines que se encuentren en desgaste
- Tensión de los alambres de púa
- Mantenimiento de polines con inmunizante
- Seguimiento visual al cerco perimetral
- Siembras y resiembras del cerco vivo perimetral

1.4.5.12 PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA

1.4.5.12.1 Siembra de especies arbóreas

Para dar cumplimiento con uno de los programas del PMA dentro del relleno sanitario se realiza siembra de especies arbóreas que sirven para la recuperación y restauración de áreas degradadas por la actividad, además de realizar un embellecimiento con especies ornamentales con el fin de mejorar el paisaje.

Son múltiples las razones por las que se deben sembrar árboles y más aún en proyectos donde es inevitable la deforestación, pues los árboles son la solución para combatir los problemas ambientales y poder lograr un equilibrio ecológico. Estos ayudan a los problemas del medio ambiente como el calentamiento global, la erosión, desertificación, contaminación del aire, la deforestación, entre muchos otros.

Es por esto que dentro del proyecto relleno sanitario La Española se realizan siembra de árboles con especies nativas y ornamentales con fines de recuperación, restauración y paisajismo; siendo esta la medida ecológica, para hacer más saludable el sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y reducir los efectos negativos hacia el medio ambiente, de igual forma se da cumplimiento con uno de los programas del PMA y se logra un doble beneficio mejoramiento del paisaje y a la mitigación de los impactos ambientales. Los siguientes son algunos beneficios que trae la siembra de árboles:

- Producen oxígeno
- Purifican el aire
- Forman suelos fértiles
- Evitan la erosión

- Mantienen los ríos y quebradas limpios
- Captan agua para los acuíferos
- Sirven como refugio para la fauna
- Reducen la temperatura del suelo
- Propician el establecimiento de otras especies
- Regeneran los nutrientes del suelo
- Mejoran el paisaje

1.4.5.12.2 Protección de fauna

- Dentro del área del relleno sanitario, como se encuentra en el apartado de prohibiciones, se instalan vayas en las que se prohíbe la caza de animales silvestre de la zona.
- Se realizan siembra de especies arbóreas frutales con el fin de alimentar la fauna silvestre.
- Ninguna persona podrá atentar contra la vida e integridad de algún animal, en caso de suceder se dará información ante la autoridad.

1.4.5.13 CONTROL DE VECTORES Y ROEDORES

En el Plan de Manejo Ambiental (PMA) se han establecidos métodos y programación para realizar un control de vectores, roedores y de olores, además la empresa se basa en lo establecido dentro del Plan Integral de Manejo de Plagas (PIMP) elaborado por la misma todo esto se realizará por métodos físicos con el uso mínimo de productos químicos debido a que los procesos se realizarán por medio de elementos como trampas, lámparas y siembra de flora que sea rechaza por ciertas especies de animales que se encuentran o puedan aparecer dentro del relleno sanitario La Española.

Todo el proceso de control y mantenimiento de estas estrategias se realizarán bajo la supervisión del coordinador operativo o ingeniero residente con lo establecido tanto en PMA y PIMP, al finalizar cada actividad debe aparecer el registro de estas en el formato de bitácora que se lleva por parte de la empresa, al igual que en el informe entregado a área administrativa de la empresa.

1.4.5.13.1 Manejo Integral de Plagas

Con la descomposición y aprovechamiento de los residuos sólidos, se genera la presencia de plagas que en algunas ocasiones ayuda a la descomposición de dichos residuos, pero en cierto modo se convierte en un problema de salud pública, por lo tanto, afecta el bienestar de los operarios que permanecen allí.

Generalmente las plagas que se presentan allí son moscas, gallinazos, gusanos, ratones, cucarachas, hormigas y animales domésticos gatos y perros. Los

insectos son controlados a través de la fumigación de veneno para insectos por medio de una bomba fumigadora de espalda a presión retenida.

Para los roedores, se instalan trampas mecánicas con cebos y luego de estar sin vida, se procede a enterrarlos en un sitio específico dentro del relleno sanitario. Por otro lado, los animales domésticos perros y gatos, se donan a personas que voluntariamente los reciben y que se comprometen a brindarles una vida tranquila, plena y con seguridad.

Finalmente, para los gallinazos no se ha encontrado una estrategia 100% efectiva que permita minimizar su presencia dentro del frente de trabajo del relleno sanitario; pero, sin embargo, los días que se realiza la recolección de residuos ordinarios, se procede a compactar inmediatamente y cubrir con la cobertura para evitar de alguna forma la presencia de estos carroñeros en este lugar.

En la siguiente tabla se indican los productos utilizados para el control de plagas con su respectiva toxicidad, y aplicación. Es de mencionar que los operarios que hagan uso de estas sustancias deberán leer las recomendaciones y seguirlas, de esta manera se evitan riesgos.

Tabla 4. Productos utilizados para el control de plagas con su dosificación

INDICADOR	BANDA TOXICOLÓGICA
A través de una bomba fumigadora de espalda a presión retenida, se esparce en los alrededores del relleno sanitario y en las instalaciones físicas del mismo, una solución compuesta por 100 gramos de Lorsban *4E en 20 litros de agua.	CLASE II
A través de una bomba fumigadora de espalda a presión retenida, se esparce en las instalaciones físicas del relleno sanitario una solución compuesta por 8 centímetros cúbicos de Ráfaga en 20 litros de agua.	CLASE II
A través de un fumigador de espalda a presión retenida, se esparce sobre los pastos y predios verdes alrededor del frente de trabajo del relleno sanitario una solución compuesta por 70 gramos de roundup en 20 litros de agua.	CLASE III

1.5 SEÑALIZACIÓN

Para ingresar al relleno sanitario, las barreras, casetas de control de ingreso y vigilancia se encontrará indicado y enunciado con carteles.

1.5.1 PROHIBICIÓN Y RESTRICCIÓN

Tabla 5. Prohibiciones y restricciones

	
<p>Prohibido fumar</p>	<p>Prohibido Ingerir Alimentos</p>
	
<p>Prohibido Uso del Celular</p>	<p>Prohibido Extraer Especies Vegetales</p>
	
<p>Prohibido Cazar y Capturar animales</p>	<p>Prohibido orinar en el frente de trabajo</p>

<p>PROHIBIDO</p>  <p>EL INGRESO A PERSONAL NO AUTORIZADO</p>	 <p>PROHIBIDO MASCOTAS</p>
<p>Prohibido el ingreso de personas no autorizadas</p>	<p>Prohibido animales domésticos</p>

 <p>NO TOCAR BOCINA</p>	 <p>PROHIBIDO EL INGRESO DE VEHICULOS NO AUTORIZADOS</p>
<p>Se prohíbe el uso de cornetas y pitos</p>	<p>Se prohíbe el ingreso de vehículos no autorizados</p>

 <p>20 KM</p> <p>VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA</p>	
<p>La velocidad máxima permitida es de 20 kilómetros por hora</p>	<p>No se aceptan residuos peligrosos</p>

	
No se aceptan contenedores cerrados	Todas las cargas deben estar cubiertas

1.5.2 PREVENCIÓN DEL TRÁFICO VEHICULAR

1.5.2.1 Conducción dentro del relleno sanitario.

Es deber de todos los conductores de vehículos que ingresen al relleno sanitario La Española, conducir a una velocidad máxima de 20 Km/h al igual que respetar los turnos de llegada para realizar el descargue, ningún vehículo podrá hacer retiros de elemento alguno del relleno sanitario a menos que esté autorizado previamente por la empresa, si en algún momento se encuentra alguna duda sobre la caracterización de los residuos, se informará al personal del relleno sanitario para que sean estos quienes le den la clasificación y actúen con lo que dicta la norma.

1.5.2.2 Otras normas para los conductores

1. No se autoriza el ingreso al vehículo que transporte personal aferrado a las puertas de este.
2. Está prohibido el ingreso a menores de edad.
3. Se prohíbe el ingreso a las personas bajo la influencia del alcohol o sustancia psicoactivas.
4. Se prohíbe fumar dentro del relleno sanitario.
5. Ya sea por fuera o dentro del relleno sanitario el responsable del transporte de los residuos será la empresa contratante.
6. Cumplir estrictamente con las señales de tránsito del relleno sanitario.
7. Mantener en todo momento las luces encendidas, incluyendo las luces de parqueo.
8. Solo ingresarán los vehículos autorizados por la parte administrativa del relleno sanitario.
9. Todo vehículo debe contar con un ayudante.
10. No se permite una velocidad que supere los 20 Km/h tanto en las vías internas como en las de acceso al relleno sanitario.

11. Todo personal que ingrese en los vehículos al relleno sanitario deberá tener toda la dotación de protección personal y estar afiliados al sistema de seguridad social.

Tabla 6. Señalización de Transito en el Relleno Sanitario

<p>MAXIMA VELOCIDAD</p>  <p>20 Km/h</p>	
<p>Velocidad Máxima 20 Km/h</p>	<p>Prohibido Adelantar en la vías Internas</p>
	
<p>Personal en la vía</p>	<p>Prohibido Fumar</p>
	
<p>Ceda el Paso</p>	<p>Pare</p>

Tabla 7. Señalización de peligrosidad

	
Peligro Material Inflamable	Peligro Material Explosivo
	
Peligro Material Radiactivo	Peligro Riesgo Biológico
	
Peligro Material Nocivo e Irritante	Peligro Material Comburente



1.6 SECUENCIA DE LLENADO

1.6.1 Descargue de los residuos sólidos

Debido a las construcciones realizadas para el control y buen manejo en el vaso de disposición, la nivelación y compactación de los residuos sólidos deberá iniciarse desde la cota más baja del vaso.

Este proceso ofrece una doble función, la primera es mitigar la generación de lixiviado temporalmente por el agua lluvia que puede entrar en contacto con los residuos ya dispuestos, el agua almacenada en las secciones que no se disponen residuos deberá ser direccionada a los drenajes de agua lluvia del mismo vaso para transportarlas a suelos alejados del relleno sanitario. El coordinador operativo del relleno y el operario, indicaran a los conductores cuál es el sector establecido para realizar el descarpe y posterior descargue, de manera deberán revisar permanentemente la afluencia del tráfico de entrada y salida, con el objeto de evitar congestiones en las vías internas del relleno sanitario, y en caso de ser necesario efectuar las correcciones que sean necesarias.

Recomendaciones:

- En caso de que se dé la descarga simultánea de los camiones recolectores en la celda, deben quedar separados por una distancia libre mínima de 1.5 m entre los camiones.
- El equipo de operación del relleno (buldócer), debe estar a una distancia prudente de la zona de descarga, no menor a 2 m.



Imagen 1. Descarga de residuos sólidos

Una vez el vehículo ingrese a la plataforma y frente de trabajo indicado dentro del vaso de disposición, se da inicio al descargue de los residuos, los cuales se dispersan y compactan por el buldócer para dar uniformidad al llenado de la celda. el operario que está encargado de coordinar el descargue, es quien dirige al vehículo recolector hasta el sitio de descargue de forma tal que sea el indicado para que el vehículo esté parqueado de un modo donde el riesgo sea el mínimo posible, además de que lo residuos se dispongan de manera segura, esta actividad se debe realizar en todo momento teniendo en cuenta que el conductor del vehículo tenga visibilidad. Además, esta plataforma debe estar condicionada para que el vehículo pueda girar y ejecutar las maniobras necesarias para dicha actividad.



Ilustración 2. Conformación de la celda

En el frente de trabajo se debe instalar de manera permanente iluminación siempre y cuando se vaya a realizar actividades en la noche, esta iluminación debe ser tan potente como para ejecutar las actividades de una manera más segura, en caso de que ocurra un corte de energía se debe suspender las actividades, y realizar una cobertura temporal de los residuos, en caso de tener una planta eléctrica se puede dar continuidad a estas actividades, esto hasta que la situación eléctrica se normalice.

Para maximizar la eficiencia del relleno y tratar de mitigar los costos de operación deberá minimizar los tiempos del funcionamiento tales como:

- Componentes del ciclo total vs Tiempo de viaje hasta el frente de trabajo.
- Tiempo de viaje hasta el frente de trabajo. Tiempo de descarga en el relleno sanitario.
- Tiempo de descarga en el relleno sanitario vs Tiempo de regreso para reiniciar la recolección.



Imagen 2. Plataforma de descargue

1.7 DENSIDAD DE COMPACTACIÓN

1.7.1 Esparcimiento y compactación de residuos

En el proceso de compactación el cual tiene por finalidad el incremento de la vida útil del relleno por medio del confinamiento de los residuos para que ocupe el volumen menos posible, así también se obtiene una reducción en los costos, retención de aguas superficiales, evacuación de biogás y demás que tengan que ver con esta actividad.

Esta actividad se realiza al mismo tiempo que la disgregación, a medida que se rompen y dispersan los residuos, el peso de la maquinaria (buldócer) va compactando cada capa hasta hacerse a una capa aún más fina que la inicial, para esto se realiza de 3 a 4 recorridos con la maquina por cada capa obteniendo una densidad de compactación de 0,85 Ton/m³. El grado de compactación deseado se logra combinando cuatro variables:

- Peso de la maquinaria
- Número de pasadas que realiza
- Pendiente
- Espesor de la capa de residuos.

Para este procedimiento el área a compactar será inferior a 500 m² para evitar mayores costos en lo que a acarreo de residuos se refiere, temas de aguas lluvia, entre otros.

El esparcimiento y compactación se puede realizar en capas horizontales o inclinadas con una pendiente 1:3 (altura: avance), lo cual proporciona mayor grado de compactación, mejor drenaje superficial, menor consumo de tierra, mejor contención y estabilidad del relleno.

El realizar una buena compactación de los residuos trae beneficios considerables para la operación de la celda, entre los cuales se tiene:

- Aumento de la vida útil del vaso de disposición
- Limita la presencia de roedores vectores y aves
- Reduce el volumen total necesario de cobertura diaria

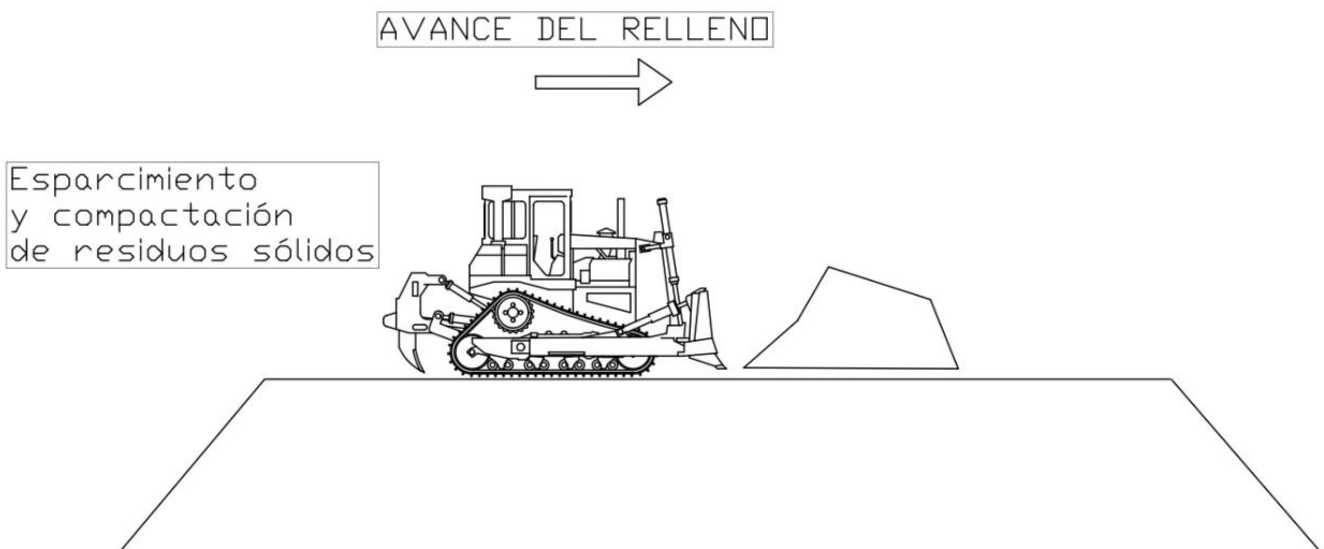


Ilustración 3. Esparcimiento y compactación de residuos sólidos

1.7.2 Conformación de la celda diaria

Al finalizar el proceso de disgregación y compactación se realiza un análisis del terreno, aquí se mira la geometría del terreno buscando alcanzar las cotas estimadas en el estudio del diseño del relleno, es muy importante seguir las proyecciones pues es allí donde se encuentran incorporados los datos de vida útil del relleno sanitario y donde se reflejan datos como estabilidad, cantidad de lixiviados, entre otros; llegado el caso donde existiera una alteración de estos se verá incrementado el nivel de inseguridad en la operación del relleno.

El proceso de conformación consiste en que ya definido el perfil del terreno la maquinaria (el buldócer) moverá los residuos según está establecido en el perfil del diseño, luego se dispone a compactar, usando la cuchilla topadora, realizando 3 o 4 recorridos en ese trayecto donde se realiza el proceso de conformación.



Imagen 3. Conformación y compactación de la celda diaria

1.8 PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO E INSTRUMENTACIÓN

Todo lo relacionado con el monitoreo y seguimiento en el ámbito ambiental se registrará por lo establecido dentro en el Plan de Manejo Ambiental el cual fue presentado y aprobado por la autoridad ambiental, en este caso Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia “CORANTIOQUIA”.

1.8.1 Monitoreo de producción de lixiviados

Diariamente el operario del relleno encargado y de la mano con el coordinador operativo realizará un aforo de caudal a los lixiviados, este ejercicio deberá mostrar sus resultados en el formato de la empresa, para determinar así cual es la tendencia estándar de estos residuos líquidos y así realizar en el futuro o cuando se vea necesario realizar comparaciones con los comportamientos ajenos como pueden ser los cambios de clima, con estas acciones podemos determinar en qué momentos del año se deben realizar incrementos en la tubería, limpieza de los sistemas de drenajes y actividades a fines.

1.8.2 Piezómetros

A medida que el relleno crece se recomienda instalar estos instrumentos de lectura, estas lecturas se deben realizar mensualmente y así determinar una medida estándar, y tener con certeza las condiciones de estabilidad de los taludes, conforme al nivel piezométrico de la presión de los lixiviados y acumulados.

Con el piezómetro podemos aproximar el nivel de lixiviados dentro de la masa de residuos, por lo tanto, el relleno sanitario debe contar como mínimo con 3 piezómetros en toda su área.

Con estas medidas y los datos arrojados por los piezómetros se pueden obtener de manera anticipada los niveles de seguridad de un talud, y tomar decisiones acerca de las siguientes actividades que pueden aparecer en los taludes:

1. Extracción de lixiviado acumulado.
2. Gran peso en cada terraza.
3. Niveles de compactación y cobertura para la disminución de ingreso de aguas lluvias.
4. Cualquier otra decisión para tomar en campo y asegurar así la realización de actividades seguras.

Además, se realizará el monitoreo de las aguas subterráneas mensualmente, según la resolución 938 del 2019

Según el IDEAM en la Red Básica Nacional de Monitoreo de Aguas Subterráneas, los parámetros mínimos a monitorear en las aguas subterráneas son los siguientes.

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS	PARÁMETROS BIOLÓGICOS
Dureza total Temperatura Conductividad eléctrica Sólidos disueltos totales Oxígeno disuelto	E. Coli

Potencial redox Alcalinidad Iones mayores (Calcio, Sodio, Potasio, Cloruro, Sulfato, Nitrato, Bicarbonato, Magnesio y Amoniaco)	
PARÁMETROS DE MEDICIÓN EN CAMPO CON EQUIPOS MULTIPARÁMETROS	
pH Conductividad eléctrica TDS Oxígeno disuelto Potencial redox	

1.8.3 Monitoreo geotécnico con topografía

Cada mes se evalúa el comportamiento de las plataformas conformadas con los residuos y material de cobertura, de esta manera se determina los movimientos laterales y verticales de la masa de composta en el vaso de disposición, además de brindar información sobre el grado de inclinación y deformación que sufren los terrenos e infraestructuras, teniendo esto presente se pueden realizar actividades correctivas en el terreno cuando sea necesario. Para ello, se colocan Bancos de nivel de precisión (BMs) en sitios estables y una serie de puntos de medición en la zona.

Es muy importante que la medición sea precisa y es común que se presenten errores relacionados con la precisión de los equipos y la calidad de los procesos de medición. Para evitar errores, es importante que las medidas se repitan siempre con el mismo equipo y con los mismos topógrafos. Adicionalmente, es importante asegurarse que el BM se encuentre sobre un área estable y en lo posible, sobre afloramientos de roca.

1.8.4 Registro de parámetros meteorológicos

Se llevará registro de los parámetros meteorológicos de la zona de las estaciones de monitoreo del IDEAM más cercanas, entre los que se deben incluir: precipitación diaria, temperatura mínima y máxima diaria, evaporación y humedad relativa.

Cuando se tenga medición in situ, ésta será la utilizada para los registros. Los datos permitirán ajustar las condiciones de operación y mitigar riesgos en la prestación del servicio.

1.8.4.1 Medición de la precipitación de lluvias

Un pluviómetro es un instrumento que se utiliza para medir la cantidad de precipitaciones caídas en un lugar durante un tiempo determinado. La cantidad de agua caída se expresa en milímetros de altura (o equivalentemente en litros por metro cuadrado). El diseño básico de un pluviómetro consiste en una

abertura superior (de área conocida) de entrada de agua al recipiente, que luego es dirigida a través de un embudo hacia un colector donde se recoge y puede medirse visualmente con una regla graduada o mediante el peso del agua depositada.

Es así que el relleno sanitario La Española cuenta con un pluviómetro desde el mes de febrero del 2020, el cual es verificado diariamente para llevar los registros de los milímetros precipitados en el área de operación. Se lleva registros físicos y magnéticos diariamente.

1.8.4.2 Monitoreo de caudal y calidad de aguas lluvias y de escorrentía

Semestralmente se realizará el monitoreo de la calidad de las aguas lluvias y de escorrentía presentada en el relleno sanitario La Española.

Los siguientes son los parámetros a monitorear:

- Conductividad
- Turbiedad
- Oxígeno disuelto (OD)
- Sólidos totales (ST)
- Sólidos volátiles Totales (SVT)
- pH
- Acidez
- Alcalinidad
- Nitritos
- Nitratos
- Dureza total y carbonácea
- Demanda Química de Oxígeno (DQO)

1.9 MAQUINARIA A UTILIZAR EN EL RELLENO SANITARIO LA ESPAÑOLA

Para garantizar el funcionamiento del relleno sanitario La Española en la recepción y el manejo adecuado de los residuos dispuestos, se requiere el uso de vehículos y maquinaria pesada, por lo tanto, la empresa cuenta con los siguientes.

Tabla 8. Parque automotor del relleno sanitario La Española

VEHÍCULO	CANTIDAD	PLACA	FUNCIÓN
Retroexcavadora	1	416 B serie *8ZK04214*	<ol style="list-style-type: none"> 1. Extracción de material de cobertura 2. Cargue de vehículos con material de cobertura 3. Cargue vehículos con material de balasto 4. Elaboración de zanjas y brechas

Bulldozer	1	D6B 44A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Compactación de residuos sólidos 2. Movimiento y dispersión de residuos sólidos 3. Cobertura de residuos sólidos 4. Mantenimiento de las vías internas y externas del relleno sanitario
Volqueta	1	TMA 008	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transporte de material arenoso para las diferentes actividades que se realizan en el relleno sanitario, específicamente traslado de cobertura vegetal para cubrir y compactar residuos en el frente de trabajo. 2. Respaldar los vehículos de aseo en caso tal de presentarse fallas mecánicas. 3. Transporte de diferentes objetos de gran volumen y peso.

1.10 TIPO DE COBERTURA DIARIA Y FINAL, DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

1.10.1 Cobertura diaria de residuos

La cobertura diaria se realizará con material arcilloso, esta fase debe ser llevada a cabo todos los días para el proceso de conformación de la celda diaria, se propone una relación de 5:1 lo que indica que por cada 10 m³ de residuos sólidos se debe incorporar a la celda 1 m³ de material de cobertura.

Esta cobertura será obtenida de la excavación del mismo vaso, obteniendo un total de 150 m³/semana, de los cuales serán utilizados 120 m³/semana aproximadamente en la cobertura de la celda.

Las capas de cobertura pueden variar dependiendo del tipo de cobertura y de las condiciones geológicas, geotécnicas, climáticas y topográficas del sitio, se considera para este caso una cobertura de diez (10) cm de espesor.

Una vez colocado el material de cobertura sobre los residuos, este deberá ser debidamente compactado de manera de obtener una densidad de compactación mayor o igual a 0,85Ton/m³, estipulado en la resolución 938 del 2019. Tal compactación se efectuará pasando al menos 3 o 4 veces el buldócer por cada punto de la cobertura.

Es así, que todos los días al terminar la jornada en el frente de trabajo no debe quedar residuos al cielo abierto, dentro del relleno solo puede haber un área máxima descubierta de los residuos en el frente de operación de 500 m² donde la maquinaria se encuentra realizando el proceso de disgregación y compactación, cumpliendo con la resolución 938 del 2019.

Teniendo presente que sin el adecuado manejo del agua estamos afectando la estabilidad y aumentando la producción de lixiviados se debe proceder a realizar

el trabajo de cobertura con un material cuyas características cumplan a cabalidad con las exigencias que este proceso requiere, en el momento en que por cualquier circunstancia no se pueda realizar la cobertura permanente, se hará de manera temporal con material como polímeros sintéticos para darle el manejo adecuado.

Con estos tipos de polímeros sintéticos se reduce el ingreso de agua al terreno donde se encuentra los residuos, mejora en gran medida el paisajismo, reduce también dispersión de vectores que por motivos de la actividad que se ejecuta a diario en un relleno sanitario, es de anotar que los bordes de estos polímeros deben quedar asegurador en sus bordes.

Los principales objetivos de realizar esta función son:

- Controlar la humedad, y evitar percolaciones de aguas lluvias dentro de los residuos
- Evitar que los residuos sean arrastrados por corrientes de aire y llevados a sitios que no son destinados para tal fin.
- Manejo de olores desagradables.
- Evitar la proliferación de roedores, vectores y aves
- Un mejor acceso de los vehículos al frente de trabajo
- Prevención de incendios
- Disminuir en grandes proporciones el impacto visual producido por sitios de esta naturaleza



Imagen 4. Material polímero sintético para cubrimiento temporal de residuos

1.11 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS

El relleno sanitario La Española cuenta con un sistema de tratamiento de lixiviados que se divide en dos fases. La primera fase está compuesta por un desarenador que cumple la función de retener la mayor cantidad de sólidos (arenas) que contenga el lixiviado, un segundo tanque que sirve de sedimentador y a su vez sirve para la toma de muestras y medición de caudal de ingreso al sistema.

La segunda fase se cuenta con 3 filtros anaerobios de flujo ascendente, sistema que permite la reducción de la carga contaminante. Este sistema está conformado por tres tanques que cumplen la función de filtros, los cuales cuentan con gran cantidad de rosetones que permiten la suspensión de sólidos, y de esta manera más facilidad en la descomposición de la materia orgánica. En su fase inicial, la sustancia es alimentada al filtro a través del fondo, construido de forma que permita distribuir el flujo en forma uniforme en toda la sección del filtro, luego el lixiviado pasa al segundo filtro con gran cantidad de contaminantes, los cuales son biodegradados por una fina biopelícula de microorganismos adheridos a la superficie dónde se realiza el proceso de degradación anaerobia y posteriormente son llevados al tercer filtro donde se produce la última descomposición, obteniendo como resultado un líquido con mínima cantidad de partículas contaminadas que pudiesen llegar a afectar las aguas y suelos a los cuales se reintegrará.

Este producto líquido, resultado del sistema de tratamiento del lixiviado del relleno sanitario, es vertido de manera puntual a un cauce superficial sin nombre que pasa a 20 metros de la ubicación del sistema de tratamiento, localizado en las coordenadas N 06°55'.05,1" y W 075°03'.58,8" a una altura de 1669 msnm. Contando con el permiso otorgado por la corporación automa regional del centro de Antioquia, Corantioquia mediante resolución N°130ZF-2896 del 2007

Este proceso que tiene en cuenta esta serie de obras y actividades descritas anteriormente se realiza para lograr la remoción de cerca del 80 al 90% de los niveles de concentración de DBO que se encuentran en el agua contaminada por todo el proceso dentro del relleno sanitario y la disposición final de los residuos y evitar así que estas lleguen con un alto grado de contaminantes a los cauces que se puedan encontrar dentro del relleno o se encuentren en zonas circundantes al mismo.



Imagen 5. Sistema de tratamiento de lixiviado

De igual forma Amalfi S.A realizará un correcto seguimiento del tratamiento del lixiviado, realizando la medición de parámetros como pH, DQO, sólidos suspendidos, DBO, temperatura, controlando así los parámetros para el buen funcionamiento del sistema, además de la zona de almacenamiento de químicos e insumos que se encuentren categorizados por sustancias peligrosas, teniendo en cuenta las normas de seguridad y el uso de los elementos de protección personal necesarios.

1.11.1 Recolección y tratamiento de lixiviados

1.11.1.1 Drenajes de fondo

Antes de iniciar el proceso de operación del relleno sanitario se debe construir zanjales de drenaje tanto para aguas lluvias como lixiviados, cumpliendo con los requerimientos establecidos en los decretos 383 de 2005 y 2981 de 2013.

Todos los días, un operario del relleno sanitario realizará el ejercicio de tomar la medida del caudal de los lixiviados, estos datos deben ir consignados en la bitácora y formato de control de lixiviados elaborado por la empresa, estos datos le servirán a la empresa en caso tal que se llegase a presentar alguna emergencia por motivos de estos.

1.11.1.2 Capa drenante

Para este fin se determinó que la mejor opción sería la instalación de una geomembrana con las especificaciones técnicas para un buen funcionamiento, esta se extenderá de manera uniforme por toda la superficie del frente a trabajar, al terminar de cubrir la zona a trabajar con la geomembrana, inmediatamente se inicia con la estructura de "Gaviones" de desfogue, instalación del sistema de tubería tanto para aguas lluvia como para lixiviados, además de las cámaras de registro de estas.

1.11.1.3 Drenajes intermedios

Para la construcción de este drenaje se realizará su excavación con la retroexcavadora, entre niveles para luego y siguiendo lo establecido dentro del diseño se instalarán los sistemas de tubería ya sea de agua lluvia o lixiviados, este ejercicio lo ejecutarán los operarios del relleno sanitario.

En el momento de realizar la instalación y su posterior cobertura se dirigirán a la bitácora donde irá consignado la longitud y la ubicación de estos, al igual se especifica la ubicación de los gaviones que unen a la línea de tubería recién instalada. Todos estos datos deben ser recibidos por el coordinador operativo cada vez que se dé por terminado cada proceso de instalación de drenajes intermedios.

1.11.1.4 Drenajes de talud

Estos sistemas o canales de drenajes se apoyan sobre los taludes con una distancia entre canales de 5 metros entre ellos, los operarios encargados de su construcción deben llevar al día su longitud, estos datos van incorporados en el informe que se entregan cada mes al coordinador operativo y este a su vez a la administración general de la empresa.

Estos canales se irán construyendo a medida que el nivel de residuos vaya aumentando de igual forma se llevará los datos de longitud de estos y entregados al coordinados operativo.

1.11.1.5 Afloramiento de lixiviados

Al momento de aparecer un afloramiento de lixiviado se realiza una perforación para aliviar la presión que generó la salida del líquido a la superficie, posteriormente se realiza la captación del lixiviado por medio de manguera o tubería y se direcciona hasta las cajas principales que dirigen el lixiviado hasta el sistema de tratamiento. Se hace uso de maquinaria pesada o herramientas manuales para realizar la excavación y finalizada la actividad se procede a cubrir el área. Es de mencionar que la actividad debe estar supervisada por el coordinador operativo del relleno sanitario, quien se encargará de dar las directrices a seguir y realizar el reporte a la administración.

1.11.1.6 Conducción de lixiviados a planta tratamiento.

En el momento en que se encauzan los líquidos, estos son transportados por tuberías en PVC o manguera hasta la planta de tratamiento diseñada para dar un tratamiento al lixiviado y cumplir con la normatividad vigente, los sistemas de tubería deben ir enterrados, para esto se tiene presente que los líquidos se transportan por gravedad, es decir al momento de instalar una tubería, el terreno debe tener una pendiente establecida en el diseño inicial por el equipo de topografía. Para realizar la instalación estará supervisada por el coordinador operativo del relleno sanitario.



Imagen 6. Continuidad de cajas de recolección de lixiviado

1.12 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CAPTURA, CONDUCCIÓN Y EXTRACCIÓN DE BIOGÁS

Dentro del diseño inicial del relleno La Española, se incluyó el sistema de respiradores del frente de trabajo donde se compactan los residuos sólidos. La principal finalidad de estos respiradores está basada en la emisión de los gases tóxicos ocasionados por la descomposición de los residuos sólidos.

La ubicación de estos respiradores corresponde al sistema óseo de un pez, el cual contiene una columna vertebral y de esta dependen los demás respirados o gaviones como popularmente son llamados.

Para darle un manejo adecuado a los gases que se generan por el proceso de descomposición de todos los residuos que allí se depositan, para mitigar olores desagradables y posibles bolsas de gases dentro de las celdas, se construyen chimeneas o gaviones verticales en piedra, compuestos por una malla electro soldada de triple torsión de calibre 12, de dimensión 1.0*1.0*1.0 para un volumen de 1m³ y relleno por un material granular de 4" a 10", de igual forma se instalan tubos en PVC o en HDPE (polietileno de alta densidad) que debe penetrar hasta el 80% de la masa de residuos, se consideran diámetros entre 100 y 160 mm y se colocan en una perforación de 40 a 60 cm y deben tener un sello de arcilla el cual garantiza la inexistencia de escapes. Para iniciar a construir un gavión antes se prepara el terreno con una base nivelada para cimentar cada una de las chimeneas, estos se realizan al finalizar la extensión de la capa drenante; a medida que el nivel de residuos aumenta, los gaviones de piedra se extienden hasta llegar por fin al nivel de cota final.



Ilustración 4. Chimenea de desfogue

Los gaviones son construidos por los operarios del relleno sanitario, y se realizan bajo la coordinación del coordinador operativo.

Para evitar una represión y un alto riesgo de explosión con los gases que se generan se debe realizar monitoreos visuales continuos, si ante un resultado de taponamiento o destrucción de los gaviones el coordinador operativo de la mano de los operarios del relleno, iniciarán las reparaciones de forma inmediata actividades para la disipación de los gases de manera controlada, hasta que este riesgo haya sido controlado y eliminado, luego el coordinador operativo realizará un reporte con lo acontecido.

Si llegase el caso de continuar el riesgo se ejecutará lo que se encuentra establecido en el Plan de Contingencia elaborado y aprobado por la empresa.



Imagen 7. Construcción de chimeneas de desfogue

Siguiendo lo establecido en la resolución 938 del 2019 en el artículo 12. *En ningún caso podrá exigirse a los operadores de rellenos sanitarios caracterización de gases, ya que está definido como una condición de adicionalidad para la eficiencia*; por tal razón no será una obligación cumplir con este monitoreo.

1.13 CIERRE CLAUSURA Y POST CIERRE

Según lo establecido en artículo 4 del decreto 938 del 2019, el cierre, clausura y postclausura, deberá contemplarse como mínimo por un lapso de tiempo de 20 años.

Una vez concluida la vida útil del relleno sanitario, se inicia la etapa de cierre hasta lograr su integración con el paisaje natural del entorno o su aprovechamiento para fines recreativos.

Esta etapa se formaliza con la formulación del plan de cierre, el mismo que debe detallar las obras y actividades destinadas a mantener las condiciones anaeróbicas de la disposición de los residuos en la infraestructura, controlar la migración de biogás y lixiviados y la integridad de la infraestructura luego de finalizadas las operaciones de disposición final de residuos.

El plan de cierre se presentará a la autoridad ambiental, para su aprobación como mínimo 4 años antes del límite del tiempo de vida útil, considerando los lineamientos que fueron consignados en el estudio ambiental (EIA o PMA) aprobado inicialmente por la autoridad ambiental. El plan debe cumplir con los siguientes aspectos técnicos:

- Análisis ambiental y sanitario del área de influencia del relleno sanitario.
- Obras y actividades de control sanitario y ambiental, las actividades previstas, como mínimo debe atender el tratamiento y disposición de lixiviados, control de biogás, manejo de escorrentías superficiales, control de roedores e insectos vectores.
- Operación, mantenimiento y seguimiento de los sistemas de control ambiental para evitar riesgos a la salud y el ambiente.
- Uso futuro de la infraestructura, incluidas las obras y actividades que se realizarán.
- Plan de Contingencias.
- Cronograma de actividades.

El post-cierre se refiere a las actividades necesarias para mantener en buen estado la infraestructura, durante un período mínimo de cinco (05) años, el mismo que comprende lo siguiente:

- Mantenimiento de la cobertura final, se efectuarán los trabajos necesarios para conservar la integridad de la cobertura final como reposición de material, entre otros.
- Control de la contaminación del agua subterránea, se debe continuar el control de la contaminación del agua subterránea con la misma frecuencia efectuada durante la operación de la infraestructura.
- Mantenimiento y operación de los sistemas de drenaje de aguas superficiales, de gases y lixiviados deben mantenerse en adecuadas condiciones de funcionamiento.
- Monitoreo geotécnico de la masa de residuos con frecuencia semestral durante los primeros 5 años
- Monitoreo de caudal y calidad de lixiviados con frecuencia anual hasta que la constante de generación sea igual a cero.
- Monitoreo ambiental, se iniciará las actividades de monitoreo de los parámetros establecidos en el Plan de Cierre.
- Acciones correctivas, En caso de detectarse algún tipo de contaminación de las aguas, suelo, aire, o proliferación de vectores y roedores se debe implementar, al igual que en la etapa de operación, las acciones correctivas pertinentes.

1.14 EDUCACION AMBIENTAL

Para la empresa Amalfi S.A la educación ambiental es fundamental crear conciencia en toda la comunidad amalfitana, en temas relacionados con la adecuada gestión integral de los residuos sólidos, cuidado de las fuentes hídricas y bosques, entre otros temas que se ejecutan por medio de actividades de información, capacitación y sensibilización en el área urbana y rural, tomando como una oportunidad la ruta de recolección selectiva de los residuos sólidos orgánicos y la cobertura del servicio público domiciliario de aseo en algunas veredas del municipio; dando pie a involucrar a las comunidades como parte del cambio ambiental que necesita el planeta, ya que aparte de capacitar e informar a dichas comunidades se hace un llamado a la acción con los conocimientos adquiridos por medio de los espacios educativos, servicios y beneficios que brinda la empresa.

Hoy en día se hace necesario sensibilizar a toda la población, en especial a los niños y jóvenes que hacen parte de las nuevas generaciones, por lo cual, la empresa Amalfi S.A, ha buscado ir un paso más allá, entrando en el mundo de las redes sociales con una propuesta educativo social que permita articular las actividades de educación ambiental que se realizan en los diferentes sectores y veredas del municipio. De igual forma, se cuenta con proyectos que permiten la apropiación del territorio y la participación en los mismos

Los temas tratados con la comunidad y personal operativo son los siguientes:

- Proyecto de plásticos rígidos
- Vivero La Española
- Visitas guiadas al relleno sanitario La Española
- Capacitaciones a la comunidad
- Concurso de pesebres ecológicos
- Capacitaciones al personal operativo
- Entrega de recipientes
- Visitas puerta a puerta
- Seguimientos de las rutas de recolección
- Cine al barrio
- Caminatas ecológicas
- Semillero Ecológico Granito de Mostaza

Amalfi S.A cuenta con el plan de educación ambiental con el fin de cumplir con el programa 002 del Plan de Manejo Ambiental. En caso de requerir detalles de las actividades antes descritos, consultar este documento.

1.15 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La empresa Amalfi SA EPS en cumplimiento a los establecido en la ley 1562 de 2012 y el decreto 1072 de 2015, ha estructurado el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), que tiene como propósito la estructuración de la acción conjunta entre Amalfi SA EPS y los trabajadores, en la aplicación de las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo y (SST) a través del mejoramiento continuo de las condiciones y el medio ambiente laboral, el control eficaz de los peligros y riesgos laborales, impactos y aspectos ambientales en el lugar de trabajo y la comunidad. Para su efecto, Amalfi SA EPS aborda la prevención de las lesiones y enfermedades laborales, la protección y promoción de la salud de los trabajadores, a través de la implementación de un método lógico y por etapas cuyos principios se basan en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) y que incluye la política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones de mejora. El desarrollo articulado de estos elementos, permitirá cumplir con los propósitos del SG-SST. El SG-SST, se caracteriza por su adaptabilidad al tamaño y características de la empresa, para centrarse en la identificación y control de los peligros y riesgos para la salud y seguridad asociados con su actividad.

1.15.1 Riesgos presentes en los rellenos sanitarios

El riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra una enfermedad laboral o un accidente laboral.

1.15.1.1 Riesgos físicos

Es un agente, factor o circunstancia que puede causar daño con o sin contacto. Pueden clasificarse como tipo de riesgo laboral o riesgo ambiental. Los riesgos físicos incluyen riesgos ergonómicos, radiación, estrés por calor y frío, riesgos de vibración y riesgos de ruido.

Tabla 9. valores límites permisibles para exposición ocupacional al ruido

TIEMPO DE EXPOSICIÓN	PRESIÓN ACÚSTICA EN DECIBELES
8 horas	85 dBA
4 horas	90 dBA
2 horas	95 dBA
1 horas	100 dBA
½ horas	105 dBA
¼ horas	110 dBA
1/8 horas	115 dBA

Fuente, Resolución 1792 de 1990

1.15.1.2 Riesgos químicos

es aquel riesgo susceptible de ser producido por una exposición no controlada a agentes químicos la cual puede producir efectos agudos o crónicos y la aparición de enfermedades. Los productos químicos tóxicos también pueden provocar consecuencias locales y sistémicas según la naturaleza del producto y la vía de exposición.

Cuando se encuentran expuestos a lo siguiente:

- Gasolina
- Acido
- Baterías
- Aceite
- Químicos
- Pesticidas
- Gases y vapores

1.15.1.3 Riesgos biológicos

El riesgo biológico o biorriesgo es la posibilidad o probabilidad de que ocurra un evento adverso ocasionado por la liberación no deseada de agentes biológicos u OMG debido a accidentes, imprudencia o mal uso deliberado.

El riesgo biológico consiste en la presencia de un organismo o de la sustancia derivada de un organismo que plantea, sobre todo, una amenaza a la salud humana (una contaminación biológica). Esto puede incluir los residuos sanitarios, muestras de un microorganismo, virus o toxina de una fuente biológica que puede resultar patógena. Puede incluir también las sustancias dañinas para los animales y otros seres vivos.

1.15.1.4 Riesgos biológicos producidos por los agentes vivos

- Picaduras y mordeduras de animales tanto domésticos como salvajes.
- Infecciones agudas y crónicas producidas por microorganismos: virus y bacterias, así como formas intermedias.
- Enfermedades producidas por hongos.
- Parasitosis producidas por animales microscópicos (protozoos), o grandes (helminths, artrópodos).
- Reacciones tóxicas por inhalación o contacto de productos de origen vegetal o animal.
- Reacciones alérgicas causadas por sustancias de naturaleza vegetal o animal, especialmente liberadas al medio en forma de polvo (cabellos, polen, esporas de hongos, partes de insectos, deyecciones, etc.).

1.15.1.5 Propagación en el medio laboral

En el medio laboral los procesos infecciosos y parasitarios pueden transmitirse de diferentes maneras. En muchas ocasiones son enfermedades que ya porta previamente un animal superior (zoonosis), que es el huésped inicial. El nuevo huésped al que se propaga el agente causal es un trabajador que está en contacto o en proximidad con ese animal o sus productos derivados (carne, por ejemplo). En otras ocasiones, las zoonosis se transmiten por medio de artrópodos que actúan como vectores o huéspedes intermediarios entre el animal y el trabajador. Tomando el agente del animal e inoculando al trabajador. Otras veces se trata de una transmisión a partir de otros seres humanos. Los cuales son los huéspedes iniciales de este agente causal, y entonces fundamentalmente la propagación se produce por medio del aire, utensilios o dispositivos de uso personal o compartido. Los contaminantes pueden ser, en estos casos, compañeros de trabajo. Pueden también propagarse agentes vivos microscópicos al trabajar sobre enfermos, entre los trabajadores del sector sanitario. En tal caso, la sangre o las secreciones de aquéllos pueden llegar a adquirir un papel importante. Otra fuente de riesgo la constituye la manipulación de productos contaminados, llegando los seres vivos al organismo del manipulador por contacto, heridas, o por simple desprendimiento al medio ambiente.

1.15.1.6 Riesgo biomecánico

Es la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo. El riesgo aumenta en función del tiempo de exposición, la intensidad, y la reiteración de la presión. Y se clasifican de la siguiente manera:

- Manipulación manual de cargas.
- Movimiento repetitivos.
- Esfuerzo
- Posturas (forzada, mantenida, prolongada)

1.15.1.7 Riesgo psicosocial

Condiciones psicosociales cuya identificación y evaluación muestra efectos negativos en la salud de los trabajadores o en el trabajo. A continuación se relacionan las que afectan en el desempeño de las actividades del relleno sanitario:

- Jornada de trabajo
- Carga física
- relaciones humanas o interpersonales tensas.

1.15.1.8 Condiciones de seguridad

Aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Son factores de riesgo derivados de las condiciones de seguridad los elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden producir daños a la salud del trabajador.

- Elementos o partes de máquinas
- Materiales proyectados sólidos o fluidos
- Manipulación de máquina.
- Condiciones de orden y aseo
- Superficies deslizantes
- Manipulación de herramientas manuales
- Accidentes de tránsito

1.15.1.9 Fenómenos Naturales

Los riesgos naturales son sucesos naturales que amenazan vidas, bienes materiales y otros activos. Presentes en el relleno sanitario

- Sismos o temblores
- Vendavales
- Derrumbes

1.15.2 Elementos de protección obligatorios en el relleno sanitario

El personal y visitantes del relleno sanitario se verá obligado a la utilización de los elementos de protección personal de acuerdo a las actividades desarrolladas y frentes a visitar:

Tabla 10. Elementos de seguridad de uso obligatorio en el relleno sanitario

	
<p>Uso de Mascarilla</p>	<p>Uso de Guantes de Seguridad</p>
	
<p>Uso de Ropa de Seguridad</p>	<p>Uso de Casco de Seguridad</p>
	
<p>Uso de Botas</p>	<p>Uso de Gafas de Seguridad</p>

	
Uso de Gorra Protectora	Uso de Tapabocas

1.15.3 Capacitaciones

El programa de capacitaciones tiene como propósito el desarrollo de habilidades y capacidades de todo el personal con el fin de formar un talento humano más competente y hábil. Además se busca promocionar la salud, el autocuidado y prevenir la enfermedad y los riesgos.

1.15.3.1 Tipos de capacitación

Con fines preventivos: Buscan prever cambios en el personal que se pueden dar por sus labores rutinarias, la falta de motivación, deterioro en las destrezas y habilidades. Pretende preparar a los trabajadores para adaptarse a los cambios en la tecnología y ambiente de trabajo.

Con fines correctivos: Su fin es solucionar y corregir situaciones de riesgo presentes en las labores, se llevan a cabo con el apoyo de estudios, análisis e identificación de dicha situaciones.

Para capacitar al personal se requiere de formación para brindar conocimientos básicos y de refuerzo para aumentar el nivel de conocimiento y experiencia con el fin de prevenir la ocurrencia de algún incidente o accidente y mejorar las condiciones de trabajo.

Es así que el personal debe ser capacitado en los siguientes temas

- Primeros auxilios
- Respiración cardiopulmonar (rcp)
- Prevención y extinción de incendios
- Residuos aceptables y no aceptables
- Residuos peligrosos
- Inducción en seguridad y salud en el trabajo

- Identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos
- Prevención de riesgos laborales
- Elementos de protección personal
- Autocuidado, promoción y prevención
- Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencia
- Higiene postural
- Brigada de emergencia

Para conocer el sistema de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Amalfi S.A. E.S.P. dirigirse al departamento de seguridad y salud en el trabajo, quienes cuentan con los planes, programas, documentos y formatos de dicho sistema.

1.16 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA EL MANEJO DE DESASTRES Y EMERGENCIAS ASOCIADAS AL SERVICIO PÚBLICO DE ASEO SEGÚN LA RESOLUCIÓN 154 DE 2014 O AQUELLA QUE LO MODIFIQUE, SUSTITUYA O DEROGUE

La Resolución 154 de 2014 establece que un plan de gestión del riesgo de desastres, emergencias y contingencias es un instrumento de planificación que incluye los procedimientos generales de atención de emergencias para cada escenario de riesgo identificado, la definición de la organización institucional, las funciones, responsabilidades y procedimientos para enfrentar un evento específico de emergencias.

Teniendo en cuenta los lineamientos y criterios técnicos, jurídicos, sociales y ambientales establecidos en dicha resolución, la Empresa de Servicios Públicos Amalfi S.A. E.S.P. realizó el plan de gestión del riesgo de desastres, emergencias y contingencias para la prestación del servicio público domiciliario de aseo en el municipio de Amalfi, Antioquia. Siendo este un documento orientado a enfrentar condiciones de anormalidad donde se debe tener como prioridad evitar que se presenten impactos sobre la salud pública por falta de la prestación del servicio en el municipio.

El plan de gestión del riesgo de desastres, emergencias y contingencias establece como objetivo identificar los escenarios de riesgos, realizar el análisis de vulnerabilidad y formular los protocolos para atender cada una de las emergencias que puedan presentarse dentro del municipio, con el fin de prestar un servicio de aseo con calidad y continuidad en el momento de presentarse un evento. Este en cumplimiento de la ley, contempló la identificación de los principales escenarios de riesgo, la elaboración de inventarios, la identificación de requerimientos, el establecimiento de la necesidad de ayuda externa, el fortalecimiento de educación y capacitación, la línea de mando, las comunicaciones, el protocolo de actuación, el formato para la evaluación de los daños y el análisis posterior al evento. Es así, que se adopta el plan de riesgos, emergencias y contingencias que prevenga o mitigue los posibles impactos generados por los eventos.

1.16.1 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS

La prestación del servicio público domiciliario de aseo demanda planear, estructurar y ejecutar actividades constantes que permitan cumplir con calidad dicho servicio en el municipio. Estas tareas se dividen dos frentes, el grupo administrativo, el cual ejecuta labores administrativas en un lugar determinado y lleva el mando de las labores realizadas en campo y el grupo operativo que se encarga del barrido y limpieza de vías, recolección y transporte de residuos sólidos no aprovechables, disposición final de residuos sólidos ordinarios, operación del relleno sanitario, limpieza de parques públicos y zonas públicas.

Toda empresa de servicios públicos domiciliarios debe priorizar sus esfuerzos a la prevención, reducción de riesgos y reducción de efectos negativos en situaciones de emergencia, mediante el análisis de amenazas, conocimientos de vulnerabilidades, atención de emergencias y rehabilitación y reconstrucción de zonas de desastre. Se pueden identificar en un momento anterior, sobre el que se trabaja prioritariamente en su reducción; uno durante relacionado con la atención de emergencias y uno posterior donde se aborda el tema de su recuperación.

Las amenazas se relacionan con el peligro latente, que representa la probable manifestación de un fenómeno físico de origen natural, socionatural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura y los bienes y servicios. En la Tabla 14 se observa la clasificación de las amenazas.

Tabla 11. Tipos de amenazas

Clasificación de la amenaza	Evento o fenómeno
Natural	Sismo
	Erupción volcánica
	Hidrometeorológicas
Socionatural	Movimientos en masa
	Inundaciones
	Avenidas torrenciales
	Sequías
	Incendios de coberturas
Antrópico	Contaminación
	Acciones violentas
	Interrupciones en el fluido eléctrico
	Colapso en la infraestructura de los sistemas de prestación Tecnológicas

Fuente Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2014).

1.16.1.1 AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL

Son aquellas asociadas con la posible manifestación de un fenómeno de origen natural, cuya génesis se encuentra totalmente en los procesos naturales de transformación y modificación de la tierra y el ambiente.

1.16.1.2 AMENAZAS DE ORIGEN SOCIONATURAL

Conjunto de actividades humanas que pueden originar o detonar eventos naturales, los cuales a su vez pueden influir de manera negativa, directa o indirectamente, en las vidas o bienes de una población y sus servicios esenciales. Algunos fenómenos típicos de las amenazas naturales son acentuados por algún tipo de intervención humana sobre la naturaleza, y se confunden a veces con eventos propiamente naturales. Las expresiones más comunes de las amenazas socionaturales se encuentran en las inundaciones, deslizamientos, hundimientos, sequías y desertificación, erosión costera, incendios rurales y agotamiento de acuíferos, los cuales están condicionados generalmente por procesos de deforestación y degradación o deterioro de cuencas; destrucción de diversos ecosistemas, inadecuados sistemas de drenaje, contaminación de recursos naturales, entre otros.

1.16.1.3 AMENAZAS DE ORIGEN ANTRÓPICO

Este tipo de amenazas se originan en las acciones propias de la actividad humana sobre elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) o población. Ponen en grave peligro la integridad física o la calidad de vida de las localidades. Este tipo de amenazas se originan en las acciones propias de la actividad humana relacionadas con la producción, distribución, transporte, consumo de bienes y servicios y la construcción y uso de infraestructura. La posibilidad de fallas en estos procesos, por negligencia, falta de controles adecuados y la imprevisión de la ciencia, genera una serie de amenazas que, de ser materializadas pueden generar graves impactos sobre la población. Comprenden una gama amplia de peligros como lo son las distintas formas de contaminación de aguas, aire y suelos, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua, las fallas en la operación de los sistemas de información, etc. Asociadas a estas amenazas se presentan las amenazas complejas o concatenadas, donde un evento peligroso puede desencadenar una serie de eventos que generan situaciones de mayor complejidad y gravedad.

1.16.2 ESTABLECIMIENTO DE NECESIDAD DE AYUDA EXTERNA

Después de identificar la magnitud e impacto de una emergencia, se evalúa la pertinencia de solicitar apoyo a otros entes municipales, departamentales o incluso de orden nacional. En la Tabla 35 se especifican los entes de ayuda externa de carácter municipal.

Tabla 12. Entes de ayuda externa de carácter municipal

EVENTUALIDAD	APOYO EXTERNO	CONTACTO	DIRECCIÓN	CELULAR	CORREO
Sismo	Defensa Civil Colombiana Amalfi	Diego Iván Gómez Montenegro	Calle 21 Córdoba con Carrera 14	305 871 5130 315 797 2753	coordinaciónsos@amalfi-antioquia.gov.co
Movimientos en masa	Cuerpo de Bomberos del Municipio de Amalfi	Cristian Ricardo Monsalve López Daglen Fernando Ramírez Mira	Calle 21 Córdoba con Carrera 14	314 776 7516 313 711 1917 830 0670	coordinaciónsos@amalfi-antioquia.gov.co
Inundaciones	Defensa Civil Colombiana Amalfi	Diego Iván Gómez Montenegro	Calle 21 Córdoba con Carrera 14	305 871 5130 315 797 2753	coordinaciónsos@amalfi-antioquia.gov.co
Incendios	Cuerpo de Bomberos del Municipio de Amalfi	Cristian Ricardo Monsalve López Daglen Fernando Ramírez Mira	Calle 21 Córdoba con Carrera 14	314 776 7516 313 711 1917 830 0670	coordinaciónsos@amalfi-antioquia.gov.co
Plagas	Cuerpo de Bomberos del Municipio de Amalfi	Cristian Ricardo Monsalve López Daglen Fernando Ramírez Mira	Calle 21 Córdoba con Carrera 14	314 776 7516 313 711 1917 830 0670	coordinaciónsos@amalfi-antioquia.gov.co
Acciones violentas	Policía Nacional	Agente de turno	Estación Amalfi	830 0340	deant.eamalfi@policia.gov.co

Durante alguna emergencia se establecerá comunicación telefónica con las entidades externas de las que se requiera apoyo. La ayuda externa es coordinada por el Gerente general o gerente de cada área.

1.16.3 PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DEL COVID-19























Establecer un protocolo de prevención y vigilancia para el personal de Amalfi S.A E.S. P y sus contratistas, que permita garantizar el control y mitigación del riesgo de posibles contagios Covid-19 en el desarrollo de las actividades de la empresa y puedan identificar estas buenas prácticas y aplicar las que consideren de utilidad.

A continuación, se presentan algunas de las medidas adoptadas por la empresa para disminuir el riesgo de contagio y propagación del COVID-19.

1.16.3.1 Protocolo para el almacenamiento de desinfectantes

El uso de los desinfectantes adecuados es fundamental para la contención del virus, por esta razón nuestra empresa realizará desinfección permanente de las áreas.

- Almacenar en áreas limpias, ventiladas y protegidas de la luz directa del sol.
- Si el empaque es metálico, evite almacenarlo directamente sobre el piso.
- Asegúrese de que haya espacio suficiente para el almacenamiento de los productos.
- Preparar y limpiar las áreas utilizadas para recibir y almacenar los productos.
- Inspeccionar los empaques para determinar si hay productos dañados o vencidos.
- Hay que asegurar que la temperatura del sitio de almacenamiento es la recomendada por el fabricante, indicada en la etiqueta del producto.
- Controlar la humedad del área.
- Cumplir con las condiciones de ventilación.
- Señalizar el área.
- Permitir el acceso solo al personal autorizado.
- Almacenar los productos en un lugar con dique de contención, esto evitará en un eventual derrame la propagación del producto.
- Mantener los recipientes herméticamente cerrados y limpios.
- Almacenar los productos de acuerdo con la matriz de compatibilidades:

TABLA DE COMPATIBILIDAD PARA SUSTANCIAS CONTROLADAS										
IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO			Líquido Inflamable	Sólido comburente	Corrosivos (L)	Tóxico agudo (L)	Tóxico crónico (L)	Peligro ambiental	Nocivo Irritante	Nocivo Irritante (L)
										
líquido inflamable			●	●	●	●	●	●	●	●
Sólido comburente			●	●	●	●	●	●	●	●
Corrosivos (L)			●	●	●	●	●	●	●	●
Sustancias tóxicas efecto agudo (L)			●	●	●	●	●	●	●	●
Sustancias tóxicas efecto crónico (L)			●	●	●	●	●	●	●	●
Sustancias peligrosas para el ambiente			●	●	●	●	●	●	●	●
Nocivo/Irritante (s)			●	●	●	●	●		●	●
Nocivo/Irritante (L)			●	●	●	●	●	●	●	●

Se pueden almacenar juntos Revisar las secciones 7 y 10 de hoja de seguridad del producto

Almacenar en estantes separados

L=Sustancias en estado Líquido S=Sustancias en estado Sólido

Ilustración 5. Matriz de compatibilidades químicas

Extraída del procedimiento para la gestión del peligro químico de la Universidad Javeriana de Colombia.

1.16.3.2 Protocolo de limpieza y desinfección

- Preparar la solución adecuada del desinfectante haciendo uso de la ecuación 2 relacionada anteriormente.
- Disponer de la solución del desinfectante en el recipiente que usará para la aplicación, el recipiente debe estar rotulado con los pictogramas de la etiqueta del empaque original y con el nombre del producto que contiene.
- Aplique el desinfectante sobre el objeto o que desea.
- Deje que el desinfectante actúe sobre la superficie, por ningún motivo lo seque con trapeadoras o paños, el desinfectante debe actuar como mínimo el tiempo que se relaciona en la Lista n de la EPA.
- Realizar la limpieza y desinfección de todas las áreas de acuerdo con el cronograma de limpieza y desinfección adoptado por la empresa.
- El personal de limpieza y desinfección debe estar preparado y capacitado para esta labor y deberá utilizar los elementos de protección Individual adecuado según la actividad a desempeñar, con el fin de reforzar la

importancia del tema en la prevención de la diseminación de este virus.

- Se debe realizar la limpieza y desinfección de techos, paredes, pisos, mobiliario y enseres de la instalación, así como vehículos que ingresan, herramientas utilizadas en la labor, equipos, aparatos, elementos de protección personal; con los insumos adecuados y de acuerdo con el protocolo de desinfección.
- Con un paño húmedo con detergente es el primer paso necesario para remover los microorganismos y el polvo de las superficies, posteriormente aplicar desinfectante de acuerdo con lo descrito en los protocolos de la empresa.
- La limpieza y desinfección de los elementos descritos se realizará con el desinfectante que la empresa tenga establecido de acuerdo con los protocolos, se manejará según recomendaciones del fabricante del desinfectante.
- Se requiere realizar validación y seguimiento al procedimiento de limpieza y desinfección mediante verificación directa, así mismo comprobar que el personal encargado cuente con los elementos de protección Individual y que los utilicen de manera adecuada.

1.16.3.3 Protocolo de seguridad para la aplicación de los desinfectantes

- Procure aplicar los productos con el lugar ventilado, se sugiere abrir las ventanas y las puertas.
- Para efectuar la limpieza y desinfección, preferiblemente hacer uso de utensilios desechables (Toallas de papel, paños, etc). En el caso de utilizar utensilios reutilizables en estas tareas, estos deben desinfectarse después de cada uso utilizando los productos anteriormente señalados.
- El personal que manipule las sustancias desinfectantes debe estar capacitado para realizar las respectivas diluciones.
- Verifique las etiquetas de los productos, fecha de vencimiento y medidas de seguridad.
- Utilice los elementos de protección personal adecuados para la labor: mascarilla, guantes, protección facial (gafas o careta), traje impermeable, botas de PVC con puntera de seguridad.
- En caso de reenvasar la preparación del desinfectante en otros recipientes, deberá rotular el recipiente con el nombre del producto y el pictograma correspondiente, este se puede ver en la etiqueta del empaque original del producto.
- Verificar que los desinfectantes no se encuentren mezclados con otros productos.

1.16.3.4 Elementos de protección personal

Los elementos de protección personal hacen parte de fundamental de la bioseguridad en el desarrollo de las actividades laborales, por tal motivo en este documento se expresan los protocolos necesarios para el uso y limpieza de estos.

1.16.3.5 Selección de los elementos de protección personal (Bioseguridad COVID-19)

A continuación, se listan los elementos de protección personal que usarán en las labores de nuestra empresa:

Tabla 13. elementos de protección personal a usar

ÁREA	CARGO	ELEMENTO DE PROTECCIÓN
Oficina	Auxiliar administrativa	Guantes de látex Mascarilla Protección ocular Ropa de trabajo
Administrativo y Operativo	Promotor Educativo	Mascarilla Ropa de trabajo Protección ocular Guantes de látex
Administrativo y operativo	Coordinadores Operativos	Mascarilla Ropa de trabajo Protección ocular Guantes de látex
Operativo Aseo	Operarios de barrido	Guantes Anticorte Mascarilla para material particulado Protección ocular Ropa de trabajo Botas de seguridad Pava, cofia o gorra
Operativo Aseo	Operarios de Recolección	Guantes de carnaza Mascarilla para material particulado Protección ocular Ropa de trabajo Botas de seguridad Pava, cofia o gorra Delantal impermeable
Operativo Aseo	Operarios del relleno sanitario	Guantes de seguridad dependiendo la actividad a realizar (Guantes de carnaza, Anticorte, semicorrugados) Mascarilla para material particulado Protección ocular Ropa de trabajo Botas de seguridad Pava, cofia o gorra Delantal impermeable Casco de seguridad con barbuquejo.
Operativo de Alumbrado público	Electricista y auxiliar Electricista	Guantes Anticorte. Mascarilla Protección ocular

		Ropa de trabajo Botas de seguridad dieléctricas Pava, cofia o gorra Casco de seguridad dielectrico con barbuquejo. Arnes cuerpo completo dielectrico. Eslinga de posicionamiento. Linea de anclaje Tie OFF
Operativo de PCH	Operario PCH	Mascarilla Protección ocular Ropa de trabajo Tapa oídos de Copa Casco con Barbuquejo Botas de seguridad

Para más información sobre los elementos de protección personal, consultar el documento: Matriz de Elementos de Protección Personal.

1.16.3.6 Uso adecuado del tapabocas

- Lávese las manos antes de colocarse el tapabocas.
- El uso de los tapabocas debe seguir las recomendaciones del fabricante.
- Ajuste el tapabocas, si tiene elásticos, por detrás de las orejas; si es de tiras se debe atar por encima de las orejas en la parte de atrás de la cabeza y las tiras de abajo por debajo de las orejas y por encima del cuello.
- La colocación debe ser sobre la nariz y por debajo del mentón.
- La cara del tapabocas con color (impermeable) debe mantenerse como cara externa. Debido a su diseño, el filtrado no tiene las mismas características en un sentido y en otro, y su colocación errónea puede ser causante de una menor protección del profesional. La colocación con la parte impermeable (de color) hacia dentro puede dificultar la respiración del trabajador y acumulo de humedad en la cara. Por otro lado, dejar la cara absorbente de humedad hacia el exterior favorecerá la contaminación del tapabocas por agentes externos.
- Sujete las cintas o coloque las gomas de forma que quede firmemente.
- Si el tapabocas tiene banda flexible en uno de sus lados, este debe ir en la parte superior, moldee la banda sobre el tabique nasal.
- No toque el tapabocas durante su uso. Si debiera hacerlo, lávese las manos antes y después de su manipulación.
- El tapabocas se puede usar durante un día de manera continua, siempre y cuando no esté roto, sucio o húmedo, en cualquiera de esas condiciones debe retirarse, eliminarse y colocar uno nuevo.
- Cuando se retire el tapabocas, hágalo desde las cintas o elásticos, nunca toque la parte externa de la mascarilla.
- Una vez retirada, doble el tapabocas con la cara externa hacia dentro y dépositela en una bolsa de papel o basura.
- No reutilice el tapabocas.

- Inmediatamente después del retiro del tapabocas realice lavado de manos con agua y jabón.
- El tapabocas se debe mantener en su empaque original si no se va a utilizar o en bolsas selladas, no se recomienda guardarlos sin empaque en el bolso, o bolsillos sin la protección porque se pueden contaminar, romper o dañar.
- Los tapabocas no se deben dejar sin protección encima de cualquier superficie (ej. Mesas, repisas, escritorios equipos entre otros) por el riesgo de contaminarse.



Ilustración 6. Instrucciones de uso del tapabocas

1.16.3.7 Protocolo de seguridad con los elementos de protección personal

- En el área de operaciones desinfectar diariamente los elementos de protección personal de uso rutinario como máscaras con filtros para gases o material particulado, cascos de seguridad, tapa oídos, guantes de trabajo, entre otros, para este fin se podrán utilizar los desinfectantes adoptados por la empresa. Conforme a los lineamientos de la circular 001 del 11 de abril de 2020 en el numeral 7., se podrá utilizar agua tibia y jabón para desinfectar el casco, también los demás elementos como guantes, delantales, mascarillas, entre otros. Se permite la desinfección con alcohol en concentraciones superiores al 70%.
- No compartir elementos de protección personal.
- Realizar el lavado diario o una vez terminadas las operaciones de los elementos personales, como por ejemplo overol, casco, botas y otros.
- Cuando terminen su vida útil, se deben disponer en la caneca de residuos biológicos.

1.16.3.8 Protocolo para el lavado de manos

Lavarse las manos con frecuencia proporciona más protección frente al contagio de la COVID-19 que usar guantes. El hecho de llevarlos puestos no impide el contagio, ya que si uno se toca la cara mientras los lleva, la contaminación pasa del guante a la cara y puede causar la infección.

- Lávese las manos con frecuencia con agua y jabón o con un desinfectante de manos a base de alcohol.
- Efectúe el lavado de manos:
 - ✓ Antes de preparar o manipular alimentos o bebidas.
 - ✓ Antes de comer o beber.
 - ✓ Después de usar el inodoro.
 - ✓ Después de estornudar o toser y llevarnos las manos a la boca o a la cara.
 - ✓ Antes de ponernos o quitarnos lentes de contacto.
 - ✓ Después de haber utilizado las herramientas de trabajo.
 - ✓ Después de haber tenido contacto con un objeto manipulado por otra persona.
 - ✓ Después de terminar su jornada laboral.

¿Cómo desinfectarse las manos?

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

⌚ Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos



Organización Mundial de la Salud, Octubre 2019

Ilustración 7. Protocolo de lavado de manos

1.16.3.9 Protocolo para el ingreso y la salida de la empresa

Protocolo de ingreso

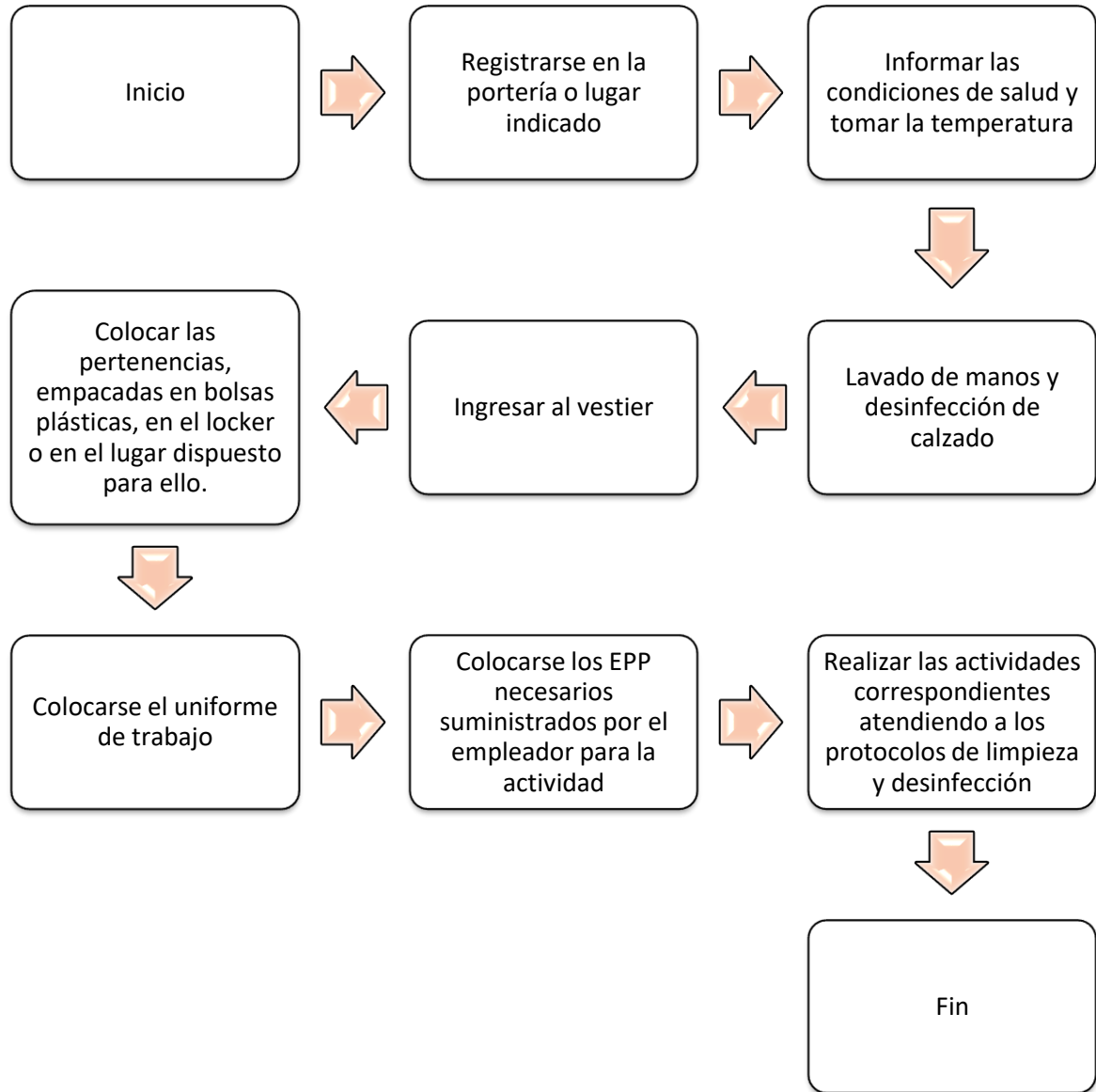


Ilustración 8. Protocolo de ingreso

Protocolo de salida

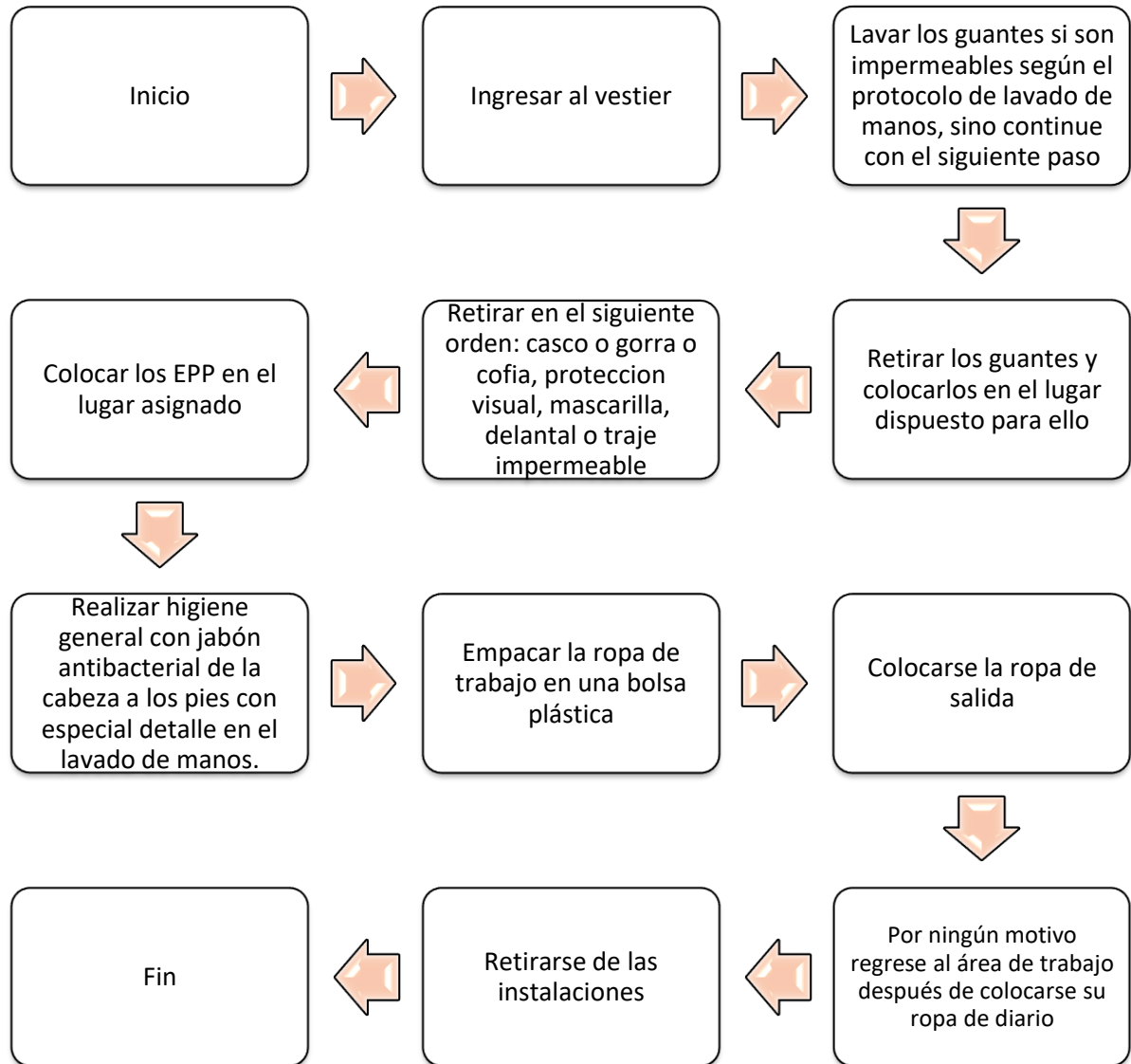


Ilustración 9. Protocolo de salida

1.16.3.10 Protocolo para parqueaderos

Para el parqueo de vehículos se debe cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Antes de ingresar al parqueadero se debe realizar lavado y desinfección de los vehículos.
- En caso de realizar el lavado en el parqueadero, se recomienda asignar un lugar aislado para tal fin.
- No se permite el ingreso de conductores sin el uso del tapabocas.
- Los vehículos deben estar mínimo a 1 metro de distancia.
- Extremar las medidas de higiene personal: evitar llevarse los dedos a la boca, a los ojos, a las orejas, a la cara en general y mantener las uñas cortas.
- Realizar lavado y desinfección de los parqueaderos, pisos, puertas, ventanas, baños, herramientas utilizadas, en general.
- Disponer de taquillas separadas para la ropa de trabajo y la de calle.
- Antes de salir de los parqueaderos, los colaboradores deben realizar lavado y desinfección de las manos.
- Por ningún motivo regrese luego de haber salido del parqueadero, en tal caso deberá repetir todo el protocolo de Bioseguridad.
- El trabajador debe ser formado e informado de los riesgos, los procedimientos seguros de trabajo y las medidas de prevención.

1.16.3.11 Protocolo para desinfección de vehículos en el taller y/o zonas de lavado

Diariamente, a los vehículos empleados durante la prestación del servicio (compactadores, volquetas, vehículos de carga, maquinaria, entre otros), se les realizará el proceso de desinfección, aseo y limpieza previo al inicio de la actividad, para ello se tendrá a consideración:

Normas de higiene personal

- Cubrir heridas y lesiones de las manos con apósito impermeable.
- Lavado de manos (El uso de guantes no exime de ello).
- No comer, beber ni fumar en el área de trabajo.

Otras medidas preventivas

- Utilice todos los elementos de protección personal (gafas, guantes, traje impermeable, calzado de PVC, casco).
- El trabajador debe estar formado e informado de los riesgos, los procedimientos seguros de trabajo y las medidas de prevención.
- Disponer de taquillas separadas para la ropa de trabajo y la de calle. En ningún caso llevarse la ropa de trabajo a la casa, al igual que los EPP.
- Retirar los objetos corto punzantes de las cajas de volquetas y compactadores.

- Retirar todos los adornos de la cabina (muñecos, gomas, etc.).
- Realizar la limpieza en dirección a favor del viento para evitar que los residuos removidos caigan sobre los trabajadores; y a la vez que estos se mantengan lo más seco posible.
- Elimine el material orgánico con agua y detergente.
- Aplique la solución desinfectante en la carrocería y parte interna del vehículo.
- Evitar llevarse los dedos a la boca, a los ojos y a las orejas, mantener las uñas cortas

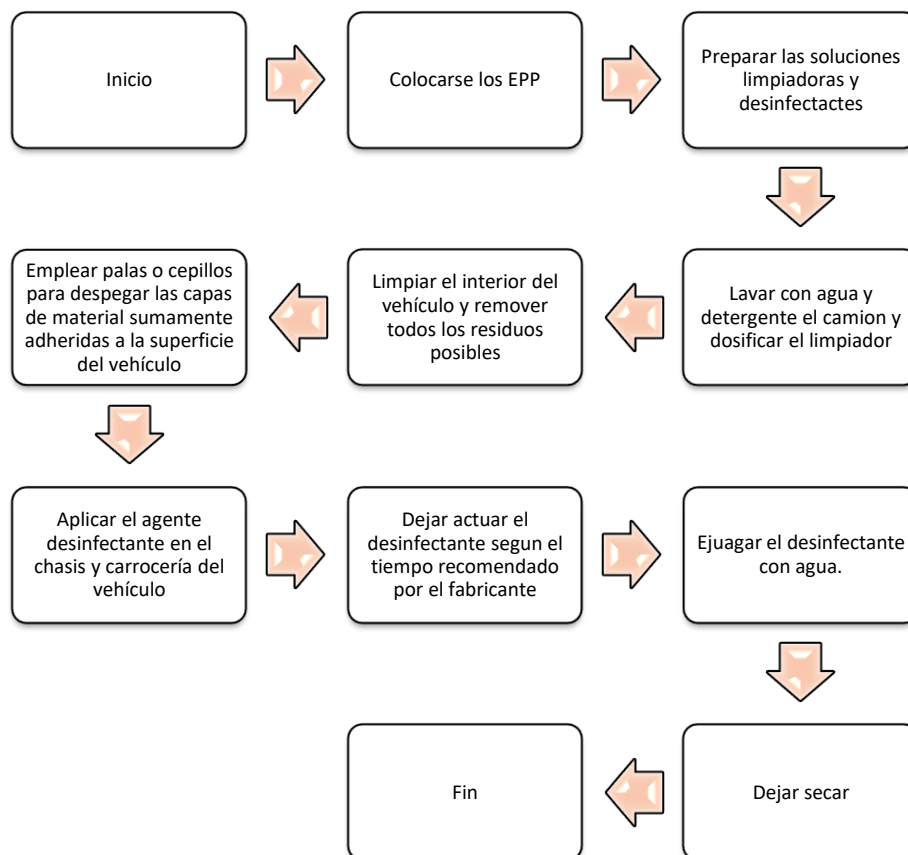


Imagen 8. Protocolo para desinfección de vehículos

1.16.3.12 Definir lineamientos para personal operativo expuesto

- El personal que realiza labores en terreno y abastecimiento del servicio por medios alternos debe utilizar permanentemente mascarillas, gafas o mono gafas de seguridad y guantes multiflex (con recubrimiento de nitrilo). También se da entrega de alcohol y gel antibacterial y realizar la respectiva desinfección de los Epp suministrados.
- Garantizar la entrega y adecuado uso de elementos de protección personal según sus labores esto puede incluir: overoles, camisa manga larga, pantalones, botas de seguridad, impermeables, gorras o pavas, respiradores

con cartucho, mascarillas para material particulado, guantes de carnaza, guantes Anti corte, guantes semicorrugados, casco de seguridad con barbuquejo, protectores de oído entre otros.

- Para cada conductor de las camionetas y vehículos (compactador, volquetas, bulldozer, retroexcavadora) se puede entregar alcohol para realizar desinfección del vehículo y establecer una frecuencia de desinfección (mínimo dos veces al día).
- Implementar protocolos de limpieza de cabinas de vehículos de recolección, casilleros y áreas de trabajo del relleno sanitario. La limpieza se está realizando con desinfectantes (hipoclorito, por ejemplo).
- Indicar las medidas de prevención al regreso a la vivienda para estos trabajadores como:
 - ✓ Cuando ingrese a la vivienda quitarse los zapatos y lavar la suela con agua y jabón.
 - ✓ Antes de tener contacto con los miembros de la familia, cambiarse de ropa.
 - ✓ Mantener separada la ropa de trabajo de las prendas personales. Si es posible dejar la dotación utilizada durante el turno en la empresa y establecer protocolos de lavado para la misma.
 - ✓ Bañarse con abundante agua y jabón.
 - ✓ Lavado de manos con agua y jabón con una fricción entre 20 y 30 segundos.
 - ✓ Desinfección de los elementos que han sido manipulados al exterior de la vivienda.
 - ✓ En algunos casos también se realiza el baño y el cambio de ropa antes de salir de las instalaciones de la empresa.
- Para los trabajadores expuestos, de ser posible, realizar evaluación de control de temperatura corporal y sintomatología.

1.16.3.13 Recolección de residuos sólidos.

La recolección de residuos sólidos es de vital importancia en estos tiempos de emergencia sanitaria, por lo que la empresa debe desarrollar estrategias para prestar el servicio de manera eficiente.

1.16.3.14 Precauciones a tener en cuenta con los operarios que manipulan residuos sólidos.

Los operarios que manipulan residuos sólidos, deben evitar en todo momento el contacto con contenedores, canecas o bolsas con residuos sin guantes.

1.16.3.15 ¿Cómo se realizará el monitoreo de síntomas de contagio de covid-19 entre trabajadores?

- Al ingresar se tomará la temperatura con un termómetro infrarrojo a todo el personal, en caso de que alguien presente una temperatura igual o superior

a 38°, se restringirá el acceso y se aplicará el protocolo dispuesto en el numeral 12 del presente documento.

- Al ingresar a la empresa se practicará el siguiente cuestionario a todo el personal:

¿Presenta alguno de los siguientes síntomas?

- ✓ Tos.
- ✓ Fiebre cuantificada mayor o igual a 38°C,
- ✓ Fatiga o desaliento.
- ✓ Dolor de garganta y dificultad respiratoria,
- ✓ Síntomas de resfriado

¿Padece o ha padecido alguna de las siguientes enfermedades?

- ✓ Hipertensión
- ✓ Diabetes
- ✓ Renal
- ✓ Inmunosupresoras (incluyendo cáncer, trasplante previo, lupus, entre otras)

El reporte realizado al ingreso de la empresa quedará consignado en el formato: F-SST-02 REPORTE DE CONDICIONES DE SALUD.

- Se actualizará el perfil sociodemográfico de la empresa con la siguiente información:

- ✓ Tiene más de 60 años
- ✓ Padece o ha padecido alguna enfermedad pulmonar
- ✓ Padece o ha padecido alguna enfermedad cardíaca
- ✓ Padece o ha padecido Hipertensión arterial
- ✓ Padece o ha padecido alguna enfermedad renal
- ✓ Padece de diabetes
- ✓ Tiene o a tenido cáncer
- ✓ Trasplante previo
- ✓ Padece Lupus
- ✓ Vive con personas que trabajan en el área de la salud
- ✓ Vive con personas mayores de 60 años
- ✓ Vive con personas que padezcan o hayan padecido las enfermedades relacionadas en este censo
- ✓ Ha tenido contacto con personas con caso sospechoso o positivo a COVID-19
- ✓ Usted o alguien de su entorno se ha aplicado la prueba de COVID-19
- ✓ Cuál es el medio de transporte que utiliza para ir al trabajo

- Los empleados y todo aquel que se encuentre dentro de las instalaciones deberán informar al área de seguridad y salud en el trabajo sobre cualquier

eventualidad de salud que presente dentro de la empresa o de personas que avizoren síntomas de mal estado de salud.

- La empresa realizara al ingreso y salida de la empresa la toma de temperatura.
- Registrar diariamente los empleados en los formatos que identifican cuáles fueron los contactos y las áreas en las que desarrollaron la labor, esto con el fin de determinar el nexo epidemiológico en caso de contagio.
- Cuando algún trabajador experimente síntomas respiratorios en casa, debe informar al empleador para que se pueda realizar el aislamiento preventivo en casa. El trabajador debe informar a la EPS en las líneas de atención que esta disponga para que inicie el protocolo estipulado por el Ministerio de Salud y Protección Social.

1.16.3.16 Pasos a seguir en caso de presentar una persona con síntomas compatibles con Covid 19.

- Paso 1: Se tendrá en cuenta que esta persona probablemente va a estar asustada y vulnerable. No se expondrá frente a sus colegas o se vulnerará de otras maneras. Se le asegurará un trato humanizado manteniendo en todo momento la confidencialidad del caso, recordando la protección de datos personales y de información médica.
- Paso 2: No se tendrá acercamiento a menos de dos metros del colaborador, se proveerá de tapabocas, se verificará información básica. Se dispondrá para esta persona de un área segura, donde pueda estar cómodo mientras se determina el punto de traslado y se dispone de un transporte.
- Paso 3: Se contactará la línea de la Secretaria de Salud Departamental y local para solicitar el apoyo necesario, se proveerá de un transporte privado al domicilio con todas las medidas de protección y bioseguridad tanto para quien tiene síntomas como para quien conduce el vehículo (tapabocas, ventanas abiertas, no utilización de aire acondicionado, distancia, lavado de manos y desinfección del vehículo). Si la persona presenta signos de alarma como dificultad para respirar o lleva más de 3 días con fiebre, se solicitará una ambulancia o un transporte privado que lo traslade al hospital.
- Paso 4: Se generará un canal de comunicación de dos vías con la persona enferma y tener sus contactos personales. Se dará instrucción de quedarse en casa y aislarse según las indicaciones propuestas por el Ministerio de salud. Esta persona no puede asistir por ningún motivo a la empresa.
- Paso 5: Se solicitará al colaborador información que pueda ser importante para evaluar el riesgo de la persona y de las personas que puedan haber entrado en contacto con el contagiado, incluyendo posibles contactos, viajes, síntomas, enfermedades preexistentes o estado de embarazo, uso de medicamentos, edad, EPS, entre otros.

- Paso 6: Se realizará seguimiento diario del estado de salud de la persona y solicitar que le informe a la EPS o las líneas que han dispuesto las autoridades de salud para reportar y hacer seguimiento al caso y de ser pertinente, se puedan realizar las pruebas que consideren las autoridades.
- Paso 7: Se tendrá la información de cada caso debidamente documentado para su seguimiento y generar lineamientos para la recuperación de la persona trabajadora o aparición de nuevos casos positivos.
- Paso 8: En caso de que haya una toma de prueba y que el resultado sea positivo, el colaborador no podrá asistir a la empresa hasta que reciba atención médica y posterior alta médica y debe seguir las indicaciones médicas dadas por el Ministerio de Salud o por el organismo médico a cargo de su caso, además de avisar inmediatamente el resultado a la empresa.
- Paso 9: Si el resultado es negativo, se debe reportar inmediatamente a la empresa, quien puede detener las cuarentenas en quienes se habían considerado posibles contactos.
- Paso 10: Se realizará un interrogatorio frente a síntomas previo reingreso del personal a la empresa

Si se desea conocer mayor detalle revisar el plan de gestión del riesgo de desastres, emergencias y contingencia Amalfi SA actualización 2020, el que define a detalle cada uno de los parámetros a seguir en caso de una emergencia, además de conocer el protocolo de bioseguridad para contener la propagación del coronavirus, COVID-19, cumpliendo con lo establecido en la circular externa N° 20201000000114, de la superintendencia de servicios públicos.

2. BITÁCORAS

Según el Decreto 1784 del 2017 en el artículo 2. La **Bitácora**. Es el documento en el que la persona prestadora registrará diariamente y en detalle las actividades realizadas, fecha de inicio y de terminación, el responsable y personal utilizado para su ejecución, cumplimiento del Reglamento Operativo, presupuesto, maquinaria y equipo utilizado con el respectivo rendimiento, inconvenientes y soluciones adoptadas, condiciones climáticas y cumplimiento de las medidas de control, mitigación, prevención y compensación ejecutadas.

Es así que para elaborar la bitácora se contempla lo establecido en el decreto 1784 del 2017 además de cumplir con las exigencias de la resolución 938 del 2019, En ella se visualizará el cumplimiento del reglamento operativo, el personal operativo requerido para cada una de las actividades, la maquinaria utilizada, presupuesto, condiciones climáticas, inconvenientes y soluciones ejecutadas, tipo de cumplimiento de las medidas de control y el responsable y el cargo. Este documento será llevado diariamente por el coordinador del relleno sanitario La Española; y será reportado al área administrativa de Amalfi S.A.

3. REGISTROS

Amalfi S.A llevará la información de manera organizada del control interno que se maneja en el relleno sanitario de manera física y magnética, con conceptos que pueden ser entendidos por los entes de control, en estos se relacionan todos los acontecimientos o cosas; especialmente aquellos que deben constar permanentemente de forma oficial.

Es de mencionar que a medida que se van requiriendo los formatos se van construyendo para tener toda la información necesaria y dar cumplimiento con las necesidades del relleno sanitario. Estos registros serán diligenciados por el personal operativo y coordinador del relleno sanitario diariamente, y posteriormente se realizará la entrega a la administración de Amalfi S.A.