

0832

7.0
00788
T.1
OFF

DESECHOS SÓLIDOS DE LAS CLÍNICAS
DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO-CENTRO. DESTINO FINAL.

19-6-11-24

WILLIAM ARIAS PRADA
VICTOR BONILLA ROBLES
CARLOS ARTURO GAMBOA CASTILLO
OSCAR LARA PALACIOS

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

ÁREA DE PREGRADO
Santa Fé de Bogotá, D.C.

1.999

DESECHOS SÓLIDOS DE LAS CLÍNICAS
DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO-CENTRO. DESTINO FINAL.

WILLIAM ARIAS PRADA
VICTOR BONILLA ROBLES
CARLOS ARTURO GAMBOA CASTILLO
OSCAR LARA PALACIOS

Director
ALBERTO URDANETA
Ingeniero Civil. Universidad La Gran Colombia
Interventor: Reformas al relleno sanitario "Doña Juana"
Postgrado Gerencia de Obras. Universidad Católica de Colombia

Asesor Metodológico
ELBA MARÍA BERMUDEZ
Odontóloga, Magíster en Administración de Salud.

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
ÁREA DE PREGRADO
Santa Fé de Bogotá, D.C.
1.999

DESECHOS SÓLIDOS DE LAS CLÍNICAS
DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO-CENTRO. DESTINO FINAL.

WILLIAM ARIAS PRADA
VICTOR BONILLA ROBLES
CARLOS ARTURO GAMBOA CASTILLO
OSCAR LARA PALACIOS

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para
Obtener el título de Odontólogo General.

Director
ALBERTO URDANETA
Ingeniero Civil. Universidad La Gran Colombia
Interventor: Reformas al relleno sanitario "Doña Juana"
Postgrado Gerencia de Obras. Universidad Católica de Colombia

Asesor Metodológico
ELBA MARÍA BERMUDEZ
Odontóloga, Magíster en Administración de Salud.

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
ÁREA DE PREGRADO
Santa Fé de Bogotá, D.C.
1.999

El trabajo de Grado: DESECHOS SÓLIDOS DE LAS CLÍNICAS DEL COLEGIO
ODONTOLÓGICO COLOMBIANO- CENTRO. DESTINO FINAL, ha sido
aprobado como requisito parcial para obtener el Título de Odontólogo General.



Santa Fé de Bogotá, D.C. 25 de septiembre de 1.999

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

ALBERTO URDANETA. Ingeniero Civil

ELBA MARÍA BERMUDEZ. Odontóloga C.O.C., Magíster en Administración de Salud P.U.J.

TABLA DE CONTENIDO

Pág

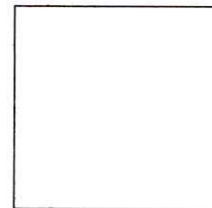
INTRODUCCIÓN

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.1. Definición del Problema	3
1.2. Justificación	3
1.3. Propósito	4
1.4. MARCO TEÓRICO	4
1.4.1. Glosario	4
1.4.2. Manejo Externo de los desechos sólidos producidos en instituciones prestadoras de servicio de salud.	13
1.4.2.1. Marco Legal.	17
1.4.2.2. Aspectos de manejo vigente.	23
1.5. OBJETIVOS	43
1.5.1. Generales	43
1.5.2. Específicos	43
2. METODO	44
2.1. Tipo de Estudio	44

2.2.	Población	44
2.3.	Definición de variables	44
2.4.	Instrumentos de Recolección de Datos	44
2.5.	Materiales	45
2.6.	Fuentes de Información	45
2.7.	Procedimiento	46
3.	RESULTADO	47
4.	DISCUSIÓN	52
5.	CONCLUSIONES	54
6.	RECOMENDACIONES	55
	BIBLIOGRAFÍA	56

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

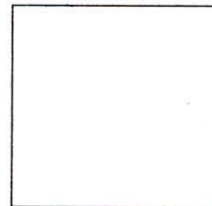
WILLIAM ARIAS PRADA
Código 981336



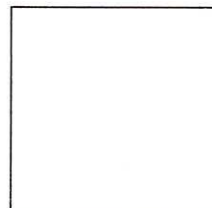
VICTOR BONILLA ROBLES
Código 981196



CARLOS ARTURO GAMBOA CASTILLO
Código 981340



SORLEY GUEVARA BELTRÁN
Código 981149



OSCAR LARA PALACIOS
Código 981318



DESECHOS SÓLIDOS DE LAS CLÍNICAS DEL COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO-
CENTRO. DESTINO FINAL.

Jefe de Protocolo

Dra. ELBA MARÍA BERMUDEZ

Jefe Departamento de Salud Pública

Jefe Científico

ALBERTO URDANETA

Ingeniero Civil.

INTRODUCCIÓN

En las actividades ordinarias del hombre muchos elementos se convierten en objetos molestos, peligrosos o desagradables debido a que no les encontramos utilidad mediata o inmediata. Estos son los desechos que pueden ser gaseosos, líquidos o sólidos; siendo los últimos los más representativos en cuanto a volumen y dificultad para deshacernos adecuadamente de ellos.

Las instituciones prestadoras de servicios de salud producen desechos que representan riesgo adicional, al común impacto medio ambiental, estético y socioeconómico. Esto es la posibilidad de generar enfermedades infectocontagiosas en la población institucional, circunvecina, y en la población que esté en contacto con los residuos durante el acopio transporte y destino final ya sea por circunstancias laborales, como son los empleados de las empresas de aseo; circunstancias socioeconómicas, caso particular de los recicladores; o circunstancias accidentales que pueden afectar a cualquier persona.

Sin embargo poco sabemos del impacto que están produciendo estos residuos patógenos, durante el acopio, transporte y destino final.

De esta manera esta investigación presenta la situación de manejo actual de los residuos sólidos de la institución Colegio Odontológico Colombiano (Sede Centro), para identificar los errores, dificultades y riesgos potenciales, que podrían ser puestos en conocimiento a la comunidad lo que generaría acciones correctivas e

inquietudes para llevar grupos de investigación que propondrían medidas específicas, manuales o guías de manejo y control más efectivos

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

Con base en la documentación actual, en el conocimiento de normas nacionales e internacionales, se realiza una descripción dirigida de los procesos de recolección, transporte, tratamiento y transformación, disposición final y aprovechamiento de los desechos sólidos generados en las Clínicas del Colegio Odontológico Colombiano ubicada en el edificio de la Calle 13 No. 9-56.

1.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los desechos producidos en la Clínica Odontológica del C.O.C. sede centro, son generados en su mayoría durante la atención de un gran volumen de pacientes, particularmente son todos residuos contaminados, peligrosos biológicamente que presentan dificultades para su manejo operativo por las condiciones particulares y por tratarse de una institución de educación. Igualmente el riesgo epidemiológico en los procesos de recopilación hasta su destino final requieren de un conocimiento y evaluación de su actual manejo.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Las personas encargadas de la recolección interna, de la entrega, transporte, la población vecina a la institución C.O.C., la población general y las personas dedicadas precariamente al proceso de reciclaje, además del medio ambiente

pueden afectarse por las deficiencias en el manejo y disposición final de los desechos peligrosos, contaminados.

Con la investigación se pretende mostrar el manejo actual, los puntos críticos y las fallas en la seguridad biológica.

1.3. PROPÓSITO

Identificar las pautas del manejo de los desechos sólidos patógenos producidos en el C.O.C. sede centro, desde su recopilación hasta su destino final, para generar conciencia de la necesidad de proteger la salud de las personas y del medio ambiente.

1.4. MARCO TEÓRICO

1.4.1. GLOSARIO

Para verificar conceptos se presentan algunas definiciones pertinentes:

ESTABLECIMIENTOS RELACIONADOS CON EL ÁREA DE LA SALUD

Los centros de atención médica, odontológica o veterinaria, centros de rehabilitación, centros forenses, radiológicos, laboratorios clínicos humanos o animales; así como centros de enseñanza, investigación, experimentación e investigación en el área de la salud humana o animal y otras instituciones similares.

GESTIÓN DE RESIDUOS: Disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transporte, procesamiento y evacuación de los residuos sólidos de una forma que armonice con los principios de la salud pública, la conservación del medio ambiente y del paisaje en condiciones económicamente costeables.

INCINERACIÓN: Proceso de combustión controlada que transforma la fracción combustible de los residuos en productos gaseosos y un residuo sólido inerte de menor peso y volumen que el material original.

RESIDUOS ESPECIALES PROVENIENTES DE ESTABLECIMIENTOS RELACIONADOS CON EL ÁREA DE LA SALUD: Son todos aquellos residuos radioactivos de radiología y radio terapia, farmacéuticos, residuos químicos, material hospitalario desechable, material biológico, tóxico, infeccioso o elementos contaminados con estos tipos de residuos. Cualquier mezcla de residuos ordinarios con residuos especiales, será considerada como un residuo especial en su totalidad. En caso de cualquier duda sobre la peligrosidad del residuo, éste será considerado como especial.

RESIDUOS BIODEGRADABLES: Son aquellos que se desintegran en el ambiente sin alterarlo ni producir riesgo alguno para la salud.

RESIDUOS BIOMÉDICOS: Cualquier desperdicio, generado en el diagnóstico, tratamiento, inmunización, investigación, producción o prueba de productos biológicos o en el embalsamamiento de cuerpos.

DESECHOS PATOLÓGICOS: Tejidos, órganos, partes de cuerpos y fluidos corporales que hayan sido removidos de cuerpos humanos o de animales ya sea mediante intervención quirúrgica, necropsia u otros procedimientos médicos.

ELEMENTOS FILOSOS Y PUNZANTES: Objetos cortopunzantes que han sido utilizados en el cuidado y atención de pacientes, investigaciones o laboratorio incluyendo, pero sin limitarse, a agujas hipodérmicas, agujas de sutura, pipetas pasteur, hojas de bisturí.

RESIDUOS COMUNES: Son elementos generados en cualquier tipo de actividad y lugar, y que por sus características no presentan ningún tipo de riesgo.

RESIDUO ECOTÓXICO: Aquel que contiene sustancias, elementos o compuestos que presentan cualquier de las siguientes propiedades:

- Capacidad de bioacumulación de los ecosistemas.
- Alta toxicidad para organismos superiores.
- Alta toxicidad para microorganismos terrestres o acuáticos.
- Degradabilidad en medio acuoso, terrestre o aéreo, conformación de productos intermedios o finales de mayor toxicidad.
- Alta persistencia y presencia de residuos en agua, aire, suelos y alimentos.

RESIDUOS RECICLABLES: Son aquellos que por su naturaleza y características especiales pueden ser aprovechados como materia prima en procesos productivos.

RESIDUO INFECCIOSO: Todo aquel material de desecho con presencia de gérmenes patógenos y virulencia suficientes como para que la exposición de un huésped susceptible a él, pueda dar lugar a enfermedad infecciosa.

PRECAUCIONES UNIVERSALES: Normas elaboradas por el centro de enfermedades comunicables de los Estados Unidos (C.D.C) con el fin de prevenir la exposición de la piel y las mucosas, a la sangre o líquidos corporales de cualquier paciente.

RECICLAJE: Se denomina reciclaje a la reintroducción en el ciclo de consumo a determinados componentes contenidos en los residuos.

COMPACTACIÓN: Proceso de fragmentación de objetos para facilitar su manejo mediante acción mecánica de trituración cuya finalidad es la reducción de su tamaño, forma y volumen.

APROVECHAMIENTO: Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con generación de energía, el compostaje, entre otros.

CONVERSIÓN BIOLÓGICA: Transformación de las fracciones orgánicas de los residuos, mediante proceso de compostaje aerobio, digestión anaerobica, de sólidos en alta o baja concentración.

DISPOSICIÓN FINAL ADECUADA: Actividad de confinamiento o depósito terminal de residuos previamente sometidos a sistemas de tratamientos que eliminan sus fracciones peligrosas, para que no representen riesgo para la salud de las personas o deterioro del medio ambiente.

COMPOSTAJE: Proceso biológico controlado que permite la degradación y estabilización de la materia orgánica por la acción de microorganismos.

INFECCIÓN INTRAHOSPITALARIA: Es aquella que no está presente, ni en período de incubación, en el momento de ingreso y se adquirió durante la hospitalización, manifestándose durante la hospitalización o después del egreso del paciente.

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: Es la selección y aplicación de técnicas, programas que puestos en práctica en forma jerarquizada, conducen a la reducción en la fuente, al aprovechamiento y a la disposición final.

RESIDUOS PELIGROSOS: Son aquellos residuos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, radioactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxicas pueden causar daño a la salud o al medio ambiente. Adicionalmente, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

REUTILIZACIÓN: es la acción por la cual el residuo sólido, previa limpieza adecuada, es utilizado directamente para su función original o para alguna relacionada, sin adicionarle procesos de transformación.

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: Es la operación que debe realizar el generador de residuos sólidos para seleccionarlos y almacenarlos en recipientes de diferente color según sean: aprovechables, de alimentos o similares, o especiales.

TRATAMIENTO: Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características y aprovechar su potencial, y en el cual se puede generar un nuevo residuo sólido de características diferentes.

MATERIAL HOSPITALARIO DESECHABLE: Son las agujas, jeringas, tubos sondas, catéteres, etc., que por sus características ofrecen riesgos de infección, o accidentes originados en su manipulación.

RESIDUO PATÓGENO: Aquel que por sus características biológicas pueden ser reservorio o vehículo de microorganismos o toxinas capaces de producir riesgo a la salud y deterioro del ambiente.

RESIDUOS SÓLIDOS: Materiales generados en las actividades de producción, transformación, y consumo que no han alcanzado en el contexto en que son generados ningún valor comercial.

TRATAMIENTO: Dentro del proceso del manejo de residuos hospitalarios este método o técnica utilizada para modificar el carácter biológico o la composición de cualquier desperdicio biomédico de tal manera que se reduzca el riesgo potencial para la salud.

VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA: Proceso de evaluación permanente sobre la situación de salud de un grupo humano, que permite utilizar la información para tomar decisiones de intervención a nivel individual y colectivo, con el fin de disminuir los riesgos de enfermar o morir.

RELLENO SANITARIO

El relleno sanitario es una técnica para la disposición de basuras en el suelo, en la que se trata de minimizar los efectos sobre el medio ambiente y no se causen molestias o peligros para la salud pública. La técnica consiste en confinar ya sea por medios mecánicos y/o manuales la basura en la mínima área posible, para luego cubrirla con una capa de tierra diariamente o tan frecuente como sea necesario.

Un relleno sanitario debe lograr los siguientes objetivos:

Reducir los riesgos de contaminación ambiental; controlar la transmisión de enfermedades; disminuir la reproducción de vectores y roedores; controlar los factores que puedan ocasionar molestias.

CELDA

Básicamente consiste en una masa compactada recubierta con una capa de tierra para lograr el aislamiento de las basuras con respecto al ambiente.

MATERIAL DE COBERTURA

Una de las diferencias fundamentales entre un botadero o cielo abierto y un relleno sanitario es la utilización de un material que separe adecuadamente las basuras del ambiente exterior.

El material de cobertura tiene como objetivo:

Prevenir entrada de roedores a la basura confinada; prevenir la presencia de moscas; minimizar la entrada de agua a la basura, controlar incendios; dar apariencia estética al sitio; servir como base para vías de acceso, permitir el crecimiento de vegetación; prevenir la presencia de aves que se alimentan de desechos.

El espesor mínimo del material de cobertura debe ser 0,1 a 0,2 metros diario y de 0,4 a 0,6 metros de espesor final.

La función de la cobertura final es la de dar soporte para el crecimiento de vegetación. Esta cobertura se puede colocar en dos etapas, una inicial de 25 centímetros sobre la basura compactada y después de dos semanas o más colocar una capa de 35 centímetros de espesor con tierra orgánica o nutrientes vegetales sobre la primera. Una vez colocada la segunda capa es indispensable sembrar pasto o propiciar el crecimiento de plantas invasoras o agresivas para evitar que la erosión pueda destapar las basuras.

En nuestro medio, el material de cobertura ha sido seleccionado en función de disponibilidad y costo.

VENTAJAS DEL RELLENO SANITARIO

La técnica del relleno sanitario es un método completo y definitivo dada su capacidad para recibir todo tipo de desechos sólidos. Un relleno sanitario puede comenzar a funcionar en un plazo de tiempo relativamente corto, como método de eliminación. Se considera flexible, al no precisar instalaciones permanentes y fijas; y recibir mayores cantidades adicionales de desechos con poco incremento de personal.

DESVENTAJAS

La adquisición de un terreno se constituye en la primera barrera para la construcción de un relleno sanitario, debido a la falta de conocimiento sobre la técnica y por una evidente desconfianza en las empresas administradoras del servicio. ; requiere de una supervisión permanente durante la construcción para mantener un alto nivel de operación; puede presentarse eventualmente la contaminación de aguas subterráneas y superficiales cercanas si no toman las debidas precauciones. El estado del tiempo puede afectar la operación.

PROBLEMAS MÁS COMUNES DE LOS RELLENOS SANITARIOS

La descomposición de los desechos contenidos en un relleno sanitario, imparten al terreno, características muy diferentes a las de un relleno común con tierra u otros materiales estables. El asentamiento, densidad, capacidad de carga, producción de gases y líquidos y la erosión requieren de un cuidadoso tratamiento para evitar complicaciones posteriores.

Es bastante difícil pronosticar los efectos que producen las basuras en un relleno sanitario en cualquier tiempo, debido a:

Las condiciones ambientales del sitio donde se encuentra el relleno sanitario; la clase de desechos dispuestos; el tipo de suelo de cobertura; altura de la celda; la cantidad de humedad presente; grado de compactación.

Degradación bioquímica:

Los productos de degradación bioquímica que se producen son:

GASES: Metano (CH_4) que es explosivo,

Gas carbónico,

Malos olores.

LIQUIDOS

Los lixiviados que pueden producir degradación alta del suelo, tanto desde el punto de vista químico como bacteriano. Además debe tenerse cuidado especial en mantenerlos aislados del nivel freático, ya que podría producirse una contaminación de las aguas subterráneas muy difícil de remediar.

CONTROL

El control en el manejo de desechos especiales a nivel interno estará a cargo de autoridades locales de salud; y a nivel externo hasta su disposición final será responsabilidad de las autoridades ambientales.

1.4.2. MANEJO EXTERNO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS PRODUCIDOS EN INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD

Los desechos sólidos que no puedan aprovecharse a través de un manejo integral en el cual se consideren la reutilización, el reciclaje, la incineración con recuperación de energía y el compostaje tienen como alternativa la disposición final adecuada.

Esto representa dificultades operativas y administrativas que se pueden limitar si tenemos presente el concepto preventivo de reducir al máximo la producción de desechos.

Para ello, es necesario comprometer a todo el personal de la institución con programas de información, elaboración e implementación de un manual operativo particular, ceñido a las necesidades propias, bajo requerimiento y evaluación periódica que generarán ajustes pertinentes.

El objetivo del manejo adecuado de los desechos en las instituciones será minimizar los riesgos que representan para la salud de los trabajadores, pacientes, visitantes y público general.

En el manejo externo de desechos deben participar activamente la institución, los servicios municipales de limpieza además de la población general, con miras a que:

- Se proteja el medio ambiente y la salud de la población.
- Se cumplan con las normas sanitarias y ambientales vigentes.
- Se adecuen los operativos a las condiciones técnicas, económicas y humanas disponibles.

Gracias al avance tecnológico los elementos clínicos modernos como materiales de curación, suturas, implantes, ropas quirúrgicas, agujas, guantes de examen, etc. Vienen preempacados, estériles; pero posteriormente a su uso, serán un volumen sensible de desechos cargados de microorganismos con riesgo potencial de transmitir enfermedades como hepatitis, sida, sífilis, T.B.C, paludismo, enfermedades gastrointestinales, etc.

La contaminación humana puede suceder debido a punciones o cortaduras de piel con elementos como agujas, vidrios y otros cortantes; por inhalación de aerosoles, polvo, contacto con líquidos, por ingestión y a través de manos sin lavar.

ANTECEDENTES

Desde 1975 nace la preocupación medio ambiental en lo que se refiere al desecho hospitalario. Organizaciones como el C.D.C. (Centro de Control de Enfermedades) y E.P.A. (Agencia para la Protección Ambiental), hacen recomendaciones específicas en pro de la protección del medio ambiente y la salud de las personas.

En Colombia el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín, publica una guía para el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

ICONTEC, elabora la guía técnica GTC 24 "Gestión Ambiental". Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente, 1996.

Ministerio del Trabajo y Seguridad Social. I.S.S. de Antioquía publica prevención y control de factores de riesgos biológicos VIH/SIDA, Hepatitis. Medellín, 1995.

La Clínica El Bosque elabora su programa de manejo de residuos hospitalarios. Bogotá, 1994.

Como vemos son preocupaciones muy aisladas recientes en el tiempo. De manera que se carece de un criterio ordenado, uniforme, factible económicamente y seguro ambientalmente.

En 1997, el Ministerio de Salud, publica como guía básica el documento Plan de Manejo Seguro de los Residuos a nivel de instituciones prestadoras de servicios de salud. Reconociendo que la información del estado actual del tema a nivel nacional es precaria ya que no se conocen: volúmenes promedio de desechos producidos por las instituciones prestadoras de servicio de salud, características de patogenicidad y ecotoxicidad, incidencia de accidentes por mal manejo, incidencias de enfermedades causadas por residuos hospitalarios. Además se carece de conocimientos y conciencia por parte del personal administrativo y científico de los riesgos presentes y la cultura del desechable crece exageradamente.

Mientras que no se asignen presupuestos necesarios para adquirir tecnología y elementos básicos para el manejo adecuado de los desechos.

Las mismas publicaciones enumeradas anteriormente dedican muy escaso porcentaje de sus documentos al manejo externo y disposición final de los residuos hospitalarios. Poco identifican a los vecinos de las IPS como población en contacto y en alto riesgo epidemiológico ni proponen participación en los planes de educación y bioprotección específica.

Fácilmente se ha reconocido el gran peligro que representan para la salud personal y general las humildes condiciones en que laboran los recicladores, debido a su precaria situación socioeconómica.

Es de aplaudir los esfuerzos, en los últimos años, hechos por las autoridades locales de Santa Fé de Bogotá que están poniendo en funcionamiento manuales técnicos y guías para el manejo de los desechos sólidos en su acopio, transporte y destino final con una visión industrial y con la inquietud de cambio y mejora continuos.

1.4.2.1. MARCO LEGAL

La legislación aplicable al tema particular se desarrolla en una sociedad de mercado, de producción; como fenómeno de consumo, industrialización, crecimiento con olvido del concepto de primera necesidad y refuerzo de la cultura de “usar y tirar”, con explosión peligrosa de envases desechables y sin la preparación, capacidad tecnológica y económica para dirigir una solución adecuada.

Existen dos vías a la disposición final de los desechos: la adecuación y uso de lugares, vertederos, rellenos sanitarios que a su vez presentan sacrificio ambiental serio, y requieren un manejo estricto preventivo; y el otro camino es la reutilización dando importancia económica al residuo.

Como veremos a continuación la legislación no se ocupa de manera clara y específica de frenar la cultura de la producción excesiva de desechos. Entonces se tendrá que multiplicar en normas, decretos y reglamentos que pretendan limitar, y rehabilitar el daño que no queremos prevenir.

Decreto 2811 de 1974, obliga a los municipios en la recolección hasta su destino final de los residuos sólidos. Propone exigir el manejo al productor de esos residuos.

Ley 9 de 1979 llamado Código Sanitario Nacional, maneja conceptos tradicionales de recolección y almacenamiento de basuras.

Resolución 2400 de 1979 el Ministerio de Trabajo establece disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los sitios de trabajo.

Decreto 2104 de 1983 Reglamenta el decreto 2811 de 1974 y la Ley 9 de 1979 incluye obtención de permisos y cumplimiento de requisitos para los sitios seleccionados para la disposición final. Regula el servicio de aseo.

Resolución 2309 de 1986 regula lo relacionado con los residuos especiales, entendiendo por tales los patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radioactivos o volatilizables así como lo relacionado con empaques y envases que los contienen.

Resolución 1016 de 1989 Ministerio de trabajo, reglamenta la organización y funcionamiento de los programas de salud ocupacional.

A partir de la Constitución de 1991, se da un concepto más integral al problema.

NORMAS CONSTITUCIONALES DE 1991

Para los efectos del tema tratado se citan los siguientes artículos:

Artículo 49. Establece la obligación del Estado de prestar los servicios públicos de saneamiento.

En este artículo se consagra claramente que el Estado es el único responsable de obras de saneamiento, entre las cuales se encuentran las referidas al manejo de residuos.

Artículo 78. Consagra la posibilidad de regular La calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad. Establece la posibilidad de hacer responsable a quien produzca bienes y servicios que atenten contra la salud y la seguridad.

Este artículo hace referencia a la obligación que tiene todo sector productivo de garantizar la calidad de los bienes y servicios producidos. Entendiendo que no se refiere únicamente a su calidad de uso sino también en cuanto a que no afecten el medio ambiente y la salud.

Artículo 79. Consagra el derecho a un ambiente sano, y el deber que tiene el Estado de protegerlo y prevenir los factores que puedan afectarlo.

Este artículo es la base para garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano.

Artículo 366. Establece como finalidad social del Estado el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Es claro que el aumento en la producción de residuos sólidos y su indebida gestión contribuyen al deterioro de la calidad de vida de la población. Debe el Estado pues, asumir su rol y responder a esta situación colocando como finalidad social el mejoramiento del estilo de vida de los ciudadanos.

LEY 99 de 1.993

Para los efectos del tema tratado a continuación se citan:

Artículo 5. Este artículo señala las funciones del Ministerio del Medio Ambiente entre las cuales tienen relación con los residuos sólidos las siguientes:

Numeral 2º. Hace referencia a la regulación de las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente.

Numeral 10º. Determina las normas ambientales mínimas sobre medio ambiente, a las cuales deben sujetarse los centros urbanos y asentamientos humanos.

Numeral 11°. Dicta las regulaciones generales tendientes a controlar y reducir la contaminación geosférica e hídrica, del paisaje, sonora y atmosférica.

Numeral 14°. Define y regula los instrumentos administrativos para la prevención y control de los factores del deterioro ambiental.

Numeral 25°. Establece los límites máximos permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables. Restringe, prohíbe o regula la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental.

Artículo 31. Este artículo establece las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, entre las cuales tienen relación con los residuos sólidos las siguientes:

Numeral 10°. Fija los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que pueda afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables. Prohíbe, regula o restringe la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de deterioro ambiental. Estos límites los debe fijar conforme a las normas establecidas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Numeral 12°. Ejerce las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como a los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables u obstaculizar su empleo para otros usos.

DECRETO 1753 de 1.994

Este decreto, reglamentario del título VIII de la ley 99 de 1993, establece lo relativo a las licencias ambientales. Para los efectos del tema tratado el siguiente artículo hace referencia a ello.

Artículo 8. Establece los casos de competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales para otorgar licencias ambientales. En relación con los residuos sólidos se tiene que en los siguientes casos se requiere de ella:

Numeral 9°. Transporte y almacenamiento de sustancias, desechos y residuos peligrosos u otros materiales que puedan causar daño al medio ambiente.

Numeral 10°. Construcción y operación de bodegas, tanques e infraestructura de almacenamiento de sustancias, residuos y desechos peligrosos.

Numeral 15°. Construcción y operación de sistemas de alcantarillado.

Numeral 16°. Construcción y operación de sistemas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos industriales, domésticos y peligrosos de entidades territoriales.

No requiere licencia ambiental la recolección y manejo de residuos reciclables no tóxicos o no peligrosos destinados a reciclaje.

LEY 142 de 1.994

Esta Ley regula el régimen de los servicios públicos domiciliarios, entre los cuales se encuentran el aseo y el alcantarillado.

DECRETO 609 de 1.994

Emanado de la Alcaldía de Santa Fe de Bogotá.

Adopta reglamento para la concesión y prestación del servicio público de recolección de basuras, barridos y limpieza de vías públicas.

Reglamenta las operaciones realizadas por las empresas privadas de servicios de aseo público en lo que se refiere a contratos, manejo administrativo y de personal, normas de bioseguridad y equipo técnico desde la recolección hasta el lugar de destino final, para residuos sólidos comunes y patógenos.

El Decreto 605 de 1996 que reglamenta la Ley 144 en lo referente al servicio de aseo domiciliario, establece que toda entidad de atención a la salud se considera como un servicio especial; la recolección y disposición de sus residuos se hará según las normas ambientales y de salud pública vigentes.

Resolución 970 de 1997 DAMA. Reglamenta la gestión integral de residuos provenientes de establecimientos que realizan actividades relacionadas con el área de la salud.

Recordamos la observación hecha anteriormente la legislación basada en la recolección y disposición final. No se desarrollan normas emanadas a evaluar el impacto epidemiológico ni se ocupa mucho de darle un sentido ecológico en donde

no tengamos que utilizar el medio ambiente para disponer finalmente de los desechos almacenándolos.

Es necesaria una visión moderna en donde reducir la producción de desechos sea la punta de lanza contra el daño ambiental y contra el menoscabo de la salud.

Los conceptos de reutilizar y reciclar complementan el camino correcto hacia una solución sólida.

1.4.2.2. ASPECTOS DE MANEJO VIGENTE

Las instituciones de salud conllevan riesgos biológicos potenciales.

Los servicios de odontología se consideran críticos debido al peligro de contaminación e infección, además sus propias condiciones medio ambientales pueden afectar a la población general y a su entorno; de esta manera los alimentos que se consuman allí pueden ser fuente de toxi-infección por su manipulación defectuosa y la vehiculización de microorganismos a través de fómites, y desechos.

RECURSO HUMANO

Las personas encargadas del Manejo deben laborar bajo los principios de adecuada PREPARACIÓN-INSTRUCCIÓN y SUPERVISIÓN.

Deben tener conocimientos de los diferentes riesgos, manipulación y manejo seguro de residuos y recipientes, clasificación de residuos, uso adecuado de elementos personales de protección, adecuada técnica de aseo, notificación inmediata de accidentes, preparación y manejo de desinfectantes.

Su dotación será blusa o camisa manga larga en telas gruesas, guantes, bracerías, batas y delantales impermeables, tapabocas, protector ocular y gorro.

Estos implementos deben ser lavados, desinfectados diariamente y guardados dentro de la institución.

CLASIFICACIÓN

Es uno de los procesos más difíciles de consolidar operativamente, requiere ayuda de expertos, incluso de infectólogos.

Se han adecuado de acuerdo a las zonas de riesgo, según el tamaño de la institución y la complejidad de sus servicios, la posibilidad de ser infecciosos, tóxicos, combustibles, biodegradables, químicos, etc. No existen normas universales.

Una clasificación sencilla: En Clínica Odontológica puede ser:

Desechos Comunes:	Biodegradables
	Reciclables
	Inertes

Desechos Mercuriales:	Amalgamas odontológicas
-----------------------	-------------------------

Desechos Biomédicos:	Objetos punzantes y filosos (agujas, hojas de bisturí- Instrumentos de endodoncia desechados como limas y condensadores-agujas de satura, instrumental desechado como los exploradores). Materiales absorbentes (gasas, algodones). Residuos de aislamiento (quirúrgicos, de operatoria,
----------------------	---

aislamiento general (cristaflex)).

Desechos de protección: (guantes de examen y quirúrgicos, tapabocas, batas desechables, baberos, gorros).

Patológicos: muestras para biopsia-o cultivo, tejidos y órganos (tejidos blandos, óseos y dientes).

Una clasificación de manera inadecuada puede potenciar el volumen de desechos contaminados y aumentar los riesgos biológicos.

RECIPIENTES

RIGIDOS REUTILIZABLES: Idealmente de forma cónica, livianos, resistentes, no corroen, lisos en su interior, herméticos, de tapa ajustada a pedal, con asas y máxima capacidad 8 litros.

RIGIDOS DESECHABLES: De boca ancha, duros, livianos y resistentes, capacidad 2 litros.

DESECHABLES: De plástico calibre 0,8-1,5 m.m., cubrirán el borde externo del recipiente rígido que lo contiene y capacidad máxima 8 litros.

CÓDIGO DE COLORES PARA RESIDUOS INSTITUCIONALES (GTC 249)

Color	Materiales
Verde	Papel plastificado, icopor, papel carbón, entre otros.
Gris	Cartón, papel, plegadiza, periódico o similares.
Blanco	Toda clase de vidrio, limpio.
Azul	Para plásticos (tales como: polipropileno, polietileno, bolsas, garrafas, entre otros).
Negro	Piezas anatomopatológicas (tales como: amputaciones, muestras de laboratorio, entre otras), para hospitales, clínicas o similares.
Rojo	Para residuos peligrosos: jeringas, agujas hipodérmicas, gasas de curación, termómetros, entre otros, provenientes de hospitales, clínicas o similares: pilas, pañales desechables, recipientes de insecticidas o raticidas, toallas higiénicas, papel higiénico, entre otros, provenientes de fuentes domiciliarias, industriales y comerciales. Así como elementos, objetos o materiales que hayan estado en contacto con los residuos mencionados anteriormente.
Crema	Para los residuos vegetales, restos de comida antes y después de la preparación.
Café	Residuos metálicos, chatarra.

ALMACENAMIENTO EN EL SITIO DE ORIGEN

Los recipientes deben ser suficientes, colocados estratégicamente y de acuerdo a la complejidad del servicio institucional.

En zonas críticas que son sitios de atención al paciente y de producción de residuos peligrosos se colocarán recipientes para residuos BIOMEDICOS con las especificaciones necesarias. Bolsas Rojas.

En las zonas de alimentación se producen desechos biodegradables que se depositarán en bolsas color crema.

Los desechos comunes de las áreas administrativas en bolsas verdes.

Los elementos cortopunzantes irán en recipientes rígido, marcados con símbolo y leyenda de "PELIGRO MATERIAL INFECCIOSO". Deberán ser sometidos a desinfección (solución de cloro 5.000 PPM) y/o ser sometidos a incineración. En su defecto se entregaran desinfectados a las empresas de aseo municipal.

Los desechos de amalgama y sobrantes de mercurio se depositarán en recipientes plásticos con tapa con sustancias como flor de azufre, glicerina, aceite mineral líquido revelador o soluciones de permanganato de potasio. Así inactivado el desecho se entrega para manejo especial a la empresa de aseo.

Los residuos comunes pueden ser sometidos fácilmente a procesos de reciclaje y compactación para la entrega o comercialización.

RECOLECCIÓN

Debe ser estratégica en cuanto a rutas, frecuencia y horario que no obstaculice el funcionamiento institucional.

Se transportará al sitio de almacenamiento general en vehículos herméticos y con rodamientos, evitando todo riesgo de dispersar sólidos o el escurrimiento de humedad. No se aconseja el uso de ductos para descenso por gravedad porque es un sistema que se contamina y no permite adecuadas condiciones de aseo.

No se permite compactación de desechos excepto para los residuos comunes que no han tenido ninguna posibilidad de contacto con desechos contaminados, su almacenamiento general será en lugar destinado particularmente si se quieren reciclar o comercializar.

ALMACENAMIENTO

Antes de la entrega a las empresas de aseo municipal se hará en lugares así:

Separados, cubiertos, aislados de zonas clínicas y de comidas, a prueba de insectos o roedores, de acabados impermeables resistente a la humedad pisos pendientes a un sistema de drenaje con iluminación y ventilación natural protegidos de lluvia, viento, sol, con suministro de agua y equipo contra incendios, sometidos a limpieza, desinfectación, desratización frecuentes .

Los residuos se ubicarán en diferentes zonas dentro del sitio de almacenamientos, clasificados y marcados con los símbolos adecuados.

TRATAMIENTO

De acuerdo a la clasificación de desechos y a la disponibilidad económica y de equipos especiales.

- INCINERACIÓN

- ESTERILIZACIÓN
- INACTIVACIÓN TÉRMICA
- DESINFECCIÓN: con soluciones químicas y luz ultravioleta.
- CONVERSIÓN BIOLÓGICA: compostaje, lombricultura.

DISPOSICIÓN EN EL RELLENO SANITARIO

- INCANDESCENCIA
- COMERCIALIZACIÓN de fracciones aprovechables.

BIOSEGURIDAD

El manejo de desechos en la institución de salud debe ir ceñido a un manual y plan que incluya evolución continua, supervisión y cumplimiento. En donde estén comités del área administrativa, comité de infecciones y de riesgos profesionales.

Deben ser de primordial atención, el uso de los elementos de protección personal. En caso de accidente, de derrame o contaminación con sangre o fluidos corporales se aplicarán elementos absorbentes y sustancias desinfectadas y luego se hará el lavado convencional.

Si hay ruptura de elementos de vidrio, contaminados se recogerán con recogedor nunca con las manos.

Los recipientes reutilizables se desinfectarán con hipoclorito de sodio solución 1.000 P.P.M.

El esquema de vacunación será completo contra tétanos, hepatitis B.

DESINFECTANTES

Hipoclorito de Sodio solución de 1.000- 8.0000 P.P.M.

Alcoholes- Etanol o alcohol isopropilico al 70%

Formaldehido al 4%

Glutaraldeido al 2%

Glutenaldeido al 7%

Yodofóros al 2,5%

SERVICIOS MUNICIPALES DE ASEO

Los residuos sólidos de instituciones de salud contaminados provienen de la consulta odontológica general, de diagnóstico y cirugía, además de laboratorio, y áreas de diagnóstico radiológico.

Muchos desechos que originalmente no son contaminados pueden entrar durante sus procesos usuales, en contacto con desechos biomédicos. Este hecho y ante cualquier duda nos obliga a considerar muchos otros desechos como contaminados.

El manejo del desecho sólido compete a la institución productora hasta el momento de presentación a la empresa recolectora. El lugar de presentación debe ser dentro de la institución.

La empresa recolectora es responsable del manejo de la recepción, transporte y entrega para la disposición final. El relleno sanitario se encargará de la disposición final

RESPONSABILIDADES DEL GENERADOR DE RESIDUOS ESPECIALES

- Hacer declaración de producción esperada, tratamiento previsto, transporte y disposición final. Informar de cualquier cambio significativo.
- Llevar registro diario de cantidad y tipo de residuos producidos diariamente; su número y disposición final.
- Disponer de una persona responsable del manejo adecuado de los residuos generados.
- Elaborar un plan de manejo de un residuo.
- Responder por los daños causados por el inadecuado manejo y disposición de residuos.
- Verificar autorización adecuada de quien preste el servicio de gestión de residuos.

La entrega de residuos sólidos a la empresa de aseo hará parte de un servicio especial cuando se trate de desechos clasificados como peligrosos, contaminados.

RESPONSABILIDAD DE LAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE ASEO PÚBLICO PARA RESIDUOS ESPECIALES

- Operación desde recolección hasta destino final de los residuos.
- Llevar registro de origen, cantidad, características y destino de los residuos.
- Responder por los efectos generados del inadecuado manejo de estos residuos.
- Deberá estar a cargo de personas especializadas y autorizadas por la autoridad ambiental.

TRANSPORTE DE DESECHOS ESPECIALES

Los vehículos serán de destinación exclusiva para el transporte de desechos especiales, estarán identificados con avisos visibles que indican el tipo de residuo hospitalario y con el símbolo internacional de bioseguridad. Acatarán todas las normas evitando accidentes durante su operación.

En vehículos estarán identificados visiblemente, indicando el tipo de desecho que transportan; garantizarán que no haya derrames durante su actividad, serán desinfectados después de cada entrega, llevarán sistema de comunicación, para casos de accidente o daños del vehículo.

El vehículo almacenará los desechos en una caja o furgón de tamaño adecuado para que pueda movilizarse libremente un operador en su interior. Una vez terminado el proceso de entrega en su destino final serán desinfectados primero y lavados adecuadamente.

Los operarios estarán dotados de indumentaria para su protección, serán capacitados, solo recogerán desechos debidamente empacados e identificados. Sus elementos consistirán en guantes de cuero, casco y overol blanco y otro color claro, que se desinfectará y cambiará a diario, además zapatos con puntera metálica, plantilla metálica y canillera metálica.

Estos vehículos no serán compactadores y sus estancos serán a prueba de filtraciones para evitar derrame de lixiviados.

La presentación y recepción de los desechos serán interna, es decir, dentro de la institución de salud. El lugar estará identificado con un letrero que diga

“PELIGRO NO ABRA ESTE DEPOSITO CONTIENE BASURA CONTAMINADA”.

Los puntos críticos corresponden al momento de presentación. La empresa transportadora deberá exigir cumplimiento de las normas vigentes de manejo interno. Si hay algún derrame durante este proceso se aplicarán las medidas señaladas anteriormente. La otra situación importante sería el derrame externo en este caso se deberá solicitar la presencia de autoridad policial y de salud. Se recoge los desechos y aplican desinfectantes en el área afectada, se asegura la limpieza mediante lavado a presión.

Para evitar en parte estos accidentes los residuos patógenos serán empacados en bolsas rojas de 80x100 c.m, que resistan un peso de 25 kilogramos, marcados con símbolo internacional y letrero “PELIGRO CONTIENE BASURA CONTAMINADA”. Estas bolsas las suministrará la empresa de aseo a costa de la IPS interesada.

La frecuencia de recolección será a diario si se producen más de 250 kilogramos diarios; día de por medio si se producen entre 25 y 250 kilogramo y dos veces a la semana en producciones menores.

TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS ESPECIALES

Los desechos infecciosos deben ser inactivados por medios físicos, químicos eficaces antes de colocarse en la bolsa roja.

Los residuos especiales pueden incinerarse en el lugar de origen si se cumple con las normas ambientales vigentes.

El relleno sanitario consistirá en una celda diferente a la diseñada para residuos comunes.

El manejo de residuos radioactivos se ajustará a las normas dispuestas por el I.N.E.A.

Como la mayoría de IPS no cuentan con sistemas de tratamiento debido a los costos y dificultades operativas recurren a disposición final a través de rellenos sanitarios que cumplan con licencias y normas ambientales pertinentes.

La IPS que cumpla con una adecuada clasificación en el lugar de origen puede beneficiarse de los procesos de reciclaje y comercialización de material no infeccioso.

Las empresas de aseo no deben abandonar o depositar basuras de ningún tipo en sitio diferente a los rellenos sanitarios.

La empresa recolectora de desechos llevará un registro diario indicando proveniencia, ruta, horario y frecuencia, igualmente exigirá que se lleve un registro de desechos en el sitio de origen (productor) y en el sitio de disposición final.

Los desechos llevarán un control de pesaje y se descargarán en el sitio o celda destinada especialmente para residuos patógenos que será diferente al destinado para desechos comunes.

No se permitirá por ningún motivo y a nadie recuperar materiales.

La celda especial para desechos hospitalarios se localiza en el relleno sanitario Doña Juana en la localidad de Ciudad Bolívar (Santa Fé de Bogotá). Su diseño y manejo se regirá de acuerdo a un manual de estricto cumplimiento.

La utilización del relleno sanitario requerirá atención especial y control discriminado durante las diferentes fases operativas que son:

- Adecuación inicial del terreno
- Conformación de la celda diaria y llenado
- Sistema de manejo y disposición de lixiviados
- Higiene, salud ocupacional y seguridad industrial
- Monitoreo y control de operaciones
- Registro y control de vehículos
- Organización para la operación
- Programa de clausura y postclausura.

ADECUACIÓN DEL TERRENO

Primero se delimitará la zona a preparar y sus diferentes obras anexas. Seguirá el desmonte o retiro de toda vegetación que tendrá una disposición adecuada.

Desmonte y retiro de 20 cm de suelo, excavación o retiro de material de mayor profundidad a los 20 cm., la altura mínima del terreno preparado será 2,40 metros.

Se construirán las vías necesarias para el acceso de los desechos desde los niveles superior a inferior.

Se hará un cerramiento perimetral que consiste en colocación de postes en concreto y seis líneas de alambre de púas, su altura será de 2 metros y estará destinado a evitar el acceso de personas no autorizadas y de animales.

La preparación del terreno conservará pendientes, se conformará una zanja para localizar el filtro de recolección de lixiviados.

El fondo se impermeabilizará con una capa de geomembrana de polietileno calibre 60 (1.5 m.m de espesor).

El filtro de lixiviados consiste en una tubería perforada de 6 pulgadas envuelta en un material granular. Otra tubería no perforada vehiculizará los lixiviados hasta el pondaje.

MANEJO DE LIXIVIADOS

Incluye la construcción de un pondaje cubierto que se manejará como sistema de evaporación. El fondo será arcilloso de 40 metros de espesor y cubiertos con geomembrana de polietileno calibre 60. Tendrá una extensión de 15x35 metros.

POSOS DE MONITOREO

Irán en la periferia del relleno, consisten en tubos de 6 pulgadas a 8,80 metros de profundidad rodeados de gravilla. El objetivo es el monitoreo de la calidad de aguas subsuperficiales y la detección de humedad durante la operación del relleno.

El proyecto estará adecuadamente iluminado.

REGLAS DE OPERACIÓN

1. Adecuación completa antes de su operación.
2. El material de descapote se almacenará y utilizará en la cobertura final.
3. El material de excavación se almacenará y utilizará en la construcción de vías y en la cobertura intermedia y final.

4. La colocación de geomembranas se hará de acuerdo a especificaciones del fabricante.
5. Se debe asegurar mediante pruebas la posibilidad de estanque de lixiviados y el hermetismo del pondaje.
6. Las vías tendrán adecuado un sistema de riego para evitar levantamiento de polvo, también llevarán la señalización y seguridad vial adecuadas.

PROCEDIMIENTO

Los vehículos de descargue no tendrán contacto con desechos ya depositados ya que se delimitan con material de cobertura.

Los vehículos en reversa harán el descargue ordenadamente en un frente de trabajo no mayor a 4 metros (ancho de la celda diaria), luego se procederá al cubrimiento con el geotextil y 0.2 metros de material de relleno y posteriormente se compacta con la maquinaria recomendada para lograr la densidad recomendada de 60 kg/m³, la altura definitiva de la celda diaria será 1.2 metros.

Antes de completar la celda y durante los descargues se cubrirán los desechos con polietileno para protegerlos de la intemperie.

COBERTURA FINAL

Sobre el último nivel llevará una capa de arcilla 0.35 metros directamente sobre los desechos y sobre ésta una geomembrana adecuada calibre 60.

Posteriormente, una capa de suelo orgánico de 0,15 metros y se procede al sembrado de prados.

CHIMENEAS

Que permitirán la evacuación pasiva de gases producto de la descomposición. Consiste en tubos de 6 pulgadas tipo PVC, en sentido vertical cada 30 metros de superficie del relleno. Irá sobre la cobertura intermedia del último nivel.

EL MANEJO DE LLUVIAS

Es uno de los aspectos más importantes y sanitariamente críticos.

El frente de trabajo estará cubierto permanentemente con polietileno sólo se descubrirá la zona de descargue durante esta operación. Los cubrimientos intermedios y finales serán estrictos.

Es fundamental el control del sellado (termosellado) que no permita la entrada de lluvias.

Una tubería en la parte baja de la trinchera evacuará las aguas lluvias que caen a la zona no rellena

El pondaje por evaporación debe permitir su descubrimiento durante período seco. Requieren mantenimiento que consiste en extracción de lodos que pueden deshidratarse previamente con cal o materiales de fijación adecuados.

BIOSEGURIDAD

Todo el personal debe capacitarse en reglas de procedimiento, uso de herramientas, manejo de cargas y combustibles, aseo y orden, riesgos y prevención, enfermedades profesionales, uso de elementos de protección personal, medicina preventiva y primeros auxilios.

Continuamente por períodos adecuados se deben:

Identificar alteraciones de salud relacionadas con los riesgos que impliquen el manejo del relleno.

Prevenir y controlar enfermedades profesionales.

Evaluar y optimizar los implementos de protección personal.

Los esquemas de vacunación se cumplirán estrictamente previniendo contra tétanos, hepatitis B.

El entrenamiento, la capacitación específica y la supervisión continuas son pilares en el éxito de la seguridad industrial específica.

Son importantes la señalización, la evaluación de incidentes y accidentes y la verificación del estado de herramientas e implementos de protección y el cumplimiento de los aspectos generales como son las normas de tránsito.

Todos los trabajadores deben colocarse uniforme en lugares especiales de manera que no salgan de las zonas de trabajo, deben bañarse en un área especial de duchas y cambiarse de ropas antes de abandonar el relleno.

Los uniformes deben lavarse cada tres días.

Se prohibirá el consumo de alimentos en el área de trabajo.

EL MONITOREO AMBIENTAL COMPRENDE

Evaluación de calidad de aguas superficiales, perimetrales y lixiviados, seguimiento de producción de gases y de presencia de problemas erosivos.

Una vez terminado el relleno se deben:

- Evaluar y repasar el estado de la cobertura final de la celda.
- Evaluar y repasar el estado de las obras de control de aguas.

- Realizar disposición final de lixiviado.
- Definir el uso futuro de las zonas rellenas que será después de 10 años de postclausura.

AMENAZAS MÁS COMUNES A LAS QUE PUEDEN VERSE EXPUESTOS LOS RELLENOS SANITARIOS

Entre ellas se pueden mencionar:

Inundaciones; erosión superficial; movimientos de masas (deslizamientos y otros); hundimientos (por descomposición de la materia orgánica contenida en él).

CRITERIOS BÁSICOS DE PRESELECCIÓN DE SITIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN RELLENO SANITARIO

Usos del suelo actuales y futuros establecidos por la entidad responsable de ello, con el fin de garantizar la no interferencia del relleno sanitario, con los planes de crecimiento y desarrollo urbanístico, industriales o agroindustriales definidos.

La distancia al centro de producción o generación de basuras no debe ser mayor a 25 minutos.

El sitio seleccionado deberá tener una o varias vías de acceso de buenas especificaciones y condiciones de estabilidad que permitan un transporte seguro y permanente a los vehículos recolectores.

Se deben evitar terrenos erosionados por reptación, terrenos erosionados por escorrentía son factibles de ser adecuados para la construcción y operación de un relleno sanitario, previo control de la entrada de agua mediante el uso de canales

perimetrales de desvío de agua y siembra de plantas invasoras y agresivas como cañabrava, batatilla y guadua entre otras.

En terrenos donde la erosión se da por remoción en masa, caracterizada por un exceso de agua en el suelo, es preferible no utilizarlos para la construcción de un relleno sanitario.

En general no se deben utilizar terrenos inundables o terrenos con deslizamientos o asentamientos.

En el sitio no deben cruzar corrientes superficiales de agua y en caso de existir, se debe dejar un espacio de retiro convenientes a los mismos.

La profundidad del nivel freático debe ser mayor a 2,5 metros en cualquier época del año a la base del relleno.

En cuanto a la dirección de los vientos, se prefieren los sitios donde la dirección sea desde los asentamientos humanos al sitio mismo.

La distancia a núcleos poblacionales debe ser mayor de 200 metros. Se debe evaluar el impacto del tránsito automotor sobre las vías de acceso al sitio sobre la comunidad.

El sitio debe brindar las mayores posibilidades de obtener material de cobertura.

Se deben evitar terrenos areno-limosos por ser muy permeables y de ahí que se facilite la contaminación de las aguas subterráneas.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. GENERAL

Determinar el actual manejo que se le dan a los residuos sólidos de la institución clínica del C.O.C. de la Calle 13 No. 9-56, desde su acopio hasta su destino final.

1.5.2. ESPECÍFICOS

Identificar los sitios de acopio y almacenamiento temporal de los residuos sólidos en las Clínicas Odontológicas del C.O.C. (Sede Centro).

Investigar los tipos de tratamiento o transformación que se le estén dando a los desechos sólidos y las condiciones en que se están realizando.

Mostrar la realidad actual en los procesos de entrega y transporte de los residuos sólidos comunes y patógenos.

Describir la disposición final que se le esta dando a los desechos sólidos.

Identificar las fortalezas y debilidades del manejo de desechos sólidos desde su acopio hasta su destino final y los puntos críticos donde se estén aumentando los riesgos de salud y medio ambiental.

2. MÉTODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO: Descriptivo

Se hará una descripción del manejo actual de los desechos sólidos producidos en las Clínicas del C.O.C., sede centro, desde su acopio hasta su destino final.

A partir de la descripción del manejo de estos desechos se identificarán y anotarán sistemáticamente los aspectos positivos y las deficiencias que se estén presentando.

2.2. POBLACIÓN

Desechos sólidos generados en las Clínicas del C.O.C, sede centro, ubicados en la Calle 13 No 9-56, en todas sus dependencias de atención del paciente y administrativas.

2.3. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Desechos patógenos.

Desechos Comunes (no patógenos).

2.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS (Ver anexos)

2.5. MATERIALES

Grabadoras para describir durante los procesos el manejo que se este observando.

Cámara fotográfica. Se tomarán fotografías en película diapositiva que serán analizadas durante la recolección de datos y elaboración del informe.

Pesa. Se medirá en kilogramos la cantidad de desechos producidos para extrapolar resultados.

Calculadoras para generar datos y resultados.

Elementos de bioprotección personal: guantes de látex calibre (tipo pesado), gorro, tapabocas, batas de protección que serán utilizadas por los investigadores durante la revisión de desechos recolectados en el sitio de acopio.

Polietileno calibre pesado para aislar el campo de investigación durante la revisión de desechos en el sitio de acopio.

Vehículo particular para hacer el seguimiento durante el transporte hasta el destino final.

2.6. FUENTES DE INFORMACIÓN

Personal técnico del consorcio operador del relleno sanitario.

Ingenieros.

Empleados del servicio de aseo de la institución C.O.C. sede centro.

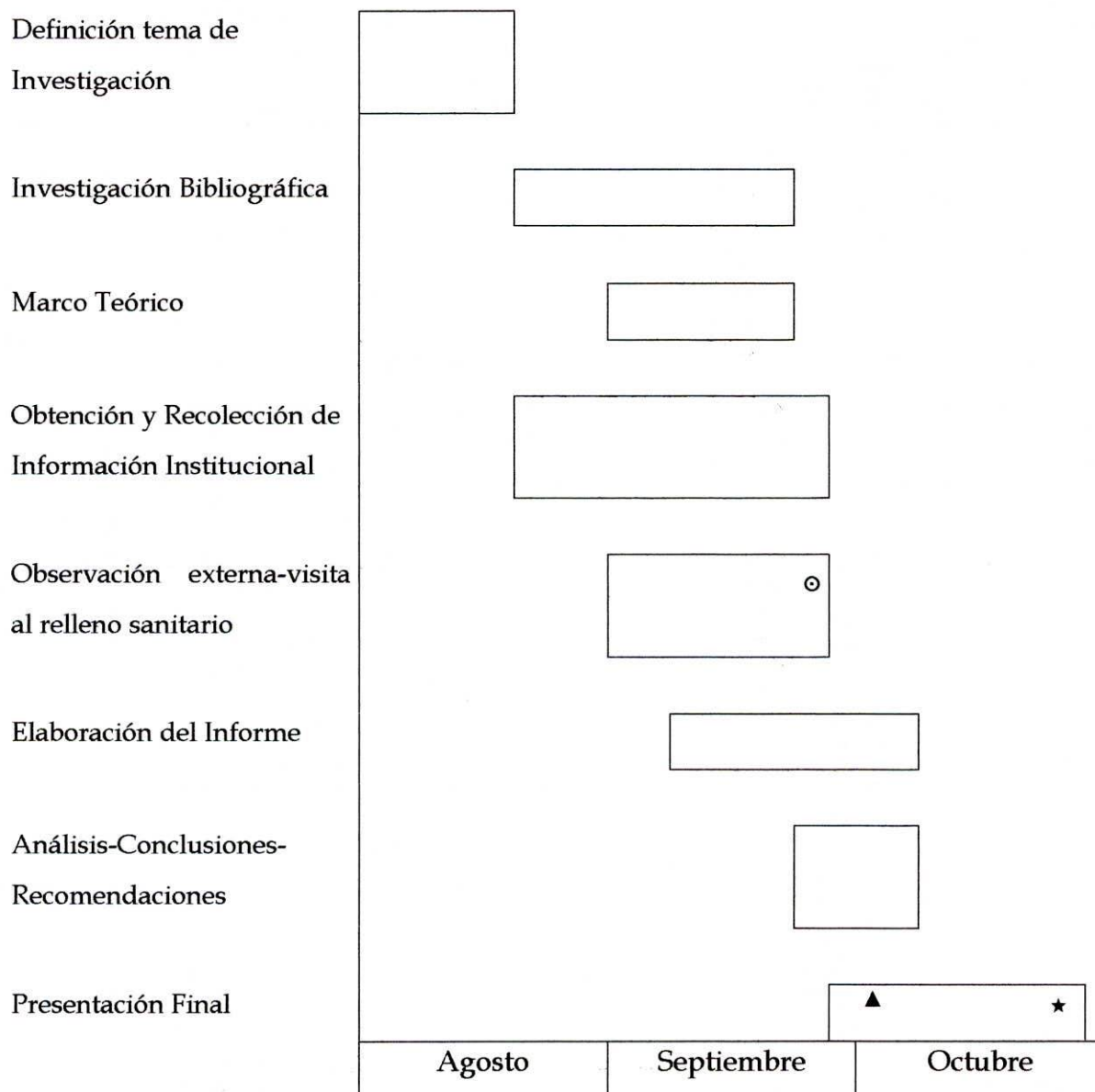
Empleados de las empresas de aseo público.

Legislación actual.

Documento. Plan de manejo seguro de los residuos a nivel de instituciones prestadoras de servicios de salud.

Documento. Diseño especial para la disposición final de residuos especiales de Santa Fé de Bogotá. Manual de operación y mantenimiento.

2.7. PROCEDIMIENTO



CONVENCIONES

- ⊙ Visita Relleno Sanitario
- ▲ Documento Escrito
- ★ Sustentación

3. RESULTADOS

En las clínicas del C.O.C. sede centro ubicadas en la Calle 13 No. 9-56 se encontró que se producen residuos sólidos de diferentes calidades. Desechos comunes en áreas de cafetería y administrativas; desechos biomédicos en pisos donde funcionan clínicas para adultos y niños; desechos de origen biomédico que se procesan con biomateriales en las instalaciones de laboratorio.

Se observó que los desechos comunes se recolectan inicialmente en bolsas negras o bolsas de etiqueta comercial. Hay depósitos de madera en cada uno de los pisos para la recolección de desechos en áreas comunes. Estos desechos son recolectados en bolsas negras y rojas de 80 c.m., dos veces al día, y consisten en desechos alimentarios, papel, cartón, empaques y utensilios de cocina desechables. En algunos de estos depósitos se encontraron elementos de origen biomédico como tapabocas, gorros, modelos de yeso.

En el sector de laboratorio dental los desechos se recolectan inicialmente en canecas color crema, sin bolsa. Allí encontramos residuos de materiales como alginato, pasta zinquenólica, silicona, acrílico, ceras odontológicas, yesos, al igual que sus respectivos empaques y otros desechables para alimentos. También se encontraron elementos de protección personal como gorros y tapabocas. Estos desechos fueron recogidos por los empleados de aseo dos veces al día en bolsas negras.

Los desechos originados en las clínicas se depositaron inicialmente por los estudiantes en bolsas rojas de 20 c.m., que son colgadas en las perillas de las válvulas de las unidades odontológicas y consisten en guantes de examen, residuos de alginato, tapabocas, gorros, gasas, algodones, radiografías, residuos de amalgama, agujas, estuches de anestesia, limas de endodoncia, materiales de aislamiento quirúrgico y operatoria, toallas desechables, cápsulas para amalgama, residuos de cementos dentales. Los estudiantes los depositan en canecas color crema que en ocasiones tenían bolsa de color negro o rojo, mientras que en otras ocasiones las canecas carecían de bolsa; ubicadas bajo mesones de lavamanos y sin tapa. En estos depósitos se observaron las bolsas rojas descritas anteriormente, algunas cerradas otras abiertas, materiales de protección personal como batas, gorros, tapabocas, guantes de examen, cristaflex, eyectores, estuches y láminas de plomo para radiografía. También se observaron empaques desechables para alimentos, papeles de origen común y bolsas para esterilización.

En cada piso de clínicas se encontró un “guardian” plástico con símbolo y leyenda de peligro. En estos se observaron estuches de anestesia y agujas desechables la mayoría reempacadas en sus vainas originales. Los guardianes en ocasiones estaban llenos y rebosantes.

No se encontraron instrumentos destructores de agujas.

Los desechos producidos en las clínicas son recogidos por las empleadas de aseo dos veces al día en bolsas negras o rojas de 80 c.m. de tamaño.

Las personas encargadas del aseo institucional estaban dotadas de uniforme de tela, delantal de tela, gorro, zapatos de cuero tradicionales, guantes de latex tipo pesado. No se observó el uso de tapabocas ni de protector ocular. Reciben una charla al momento de su ingreso que se refiere a labores a desarrollar, cuidados

personales y manejo de desinfectantes. No se les exigió esquema de vacunación contra hepatitis B y tétanos.

No se identificó algún plan de emergencia o protocolo de cuidado para casos de accidente.

Los desechos recolectados en el sitio de origen fueron transportados a través de los ascensores y de las escaleras indistintamente. No se observaron elementos de transporte especiales (carros tapados con rodamientos).

Los sitios de almacenamiento interno que se pudieron identificar se ubicaron en el sótano. Hay un cuarto cerrado con un área de 2x2 m, en donde se encontraron artículos de aseo y líquidos desinfectantes. Los desechos están contenidos en canecas de un metro de altura color gris, contienen residuos comunes, bolsas negras y rojas y residuos biomédicos sin bolsa. En baldes de 30 c.m., y recipientes de agua comercial se encontraron acumulados agujas y empaques de anestesia. También se observaron “guardianes” desocupados.

Este lugar esta alejado de clínicas y cafeterías, tiene iluminación artificial, no tiene iluminación natural y carece de drenaje propio. La puerta tiene cierre de seguridad un letrero que reza “aseo y servicios”, no tiene símbolo internacional de bioseguridad.

No se observaron insectos ni evidencia de roedores.

Se identificó un local con letrero “central hidroneumática”, donde funciona un sistema compresor de aire y en cual detrás de su puerta se encontraron bolsas negras y rojas con desechos de la institución.

El pesaje de los residuos fue de 166 kilogramos día, clasificándose:

70% residuos biomédicos; 9% plásticos, bolsas, garrafas; 3% vidrio; 9% restos de origen alimentario, sus empaques y utensilios desechables 9% papel y cartón.

El cálculo de desechos sólidos producidos mensualmente fue de 4.216 kilogramos.

Al revisar el contenido de las bolsas de desechos se encontró tanto en bolsas rojas como negras y mezclados desechos originados en clínicas, laboratorio dental, cafetería, zonas comunes y administrativas. No se encontraron guardianes en estas bolsas.

La entrega de desechos en canecas y bolsas negras se realizó seis (6) veces a la semana de lunes a sábado por los vigilantes y aseadoras. Fueron recogidas por los empleados de empresas de aseo público. Se pudo observar que la maquina compactadora rompió las bolsas negras y descubrió bolsas rojas pequeñas, y otros desechos biomédicos en su interior.

La entrega de los desechos en bolsas rojas cerradas con símbolo y leyenda de peligro, se realizó en el sótano. Fueron recogidas por los empleados del servicio especial, una vez a la semana. Los vehículos recolectores de desechos especiales estaban identificados con símbolos de la empresa particular, leyenda que informa el transporte de residuos patógenos y un teléfono informativo.

No se observo el manejo de formatos o registros escritos para la entrega y recepción de estos desechos.

Los empleados de este servicio especial, estuvieron equipados con uniforme color blanco, guantes, casco, botas especiales, tapabocas. No portaban protección ocular.

Se pudo obtener información de la existencia de doce (12) vehículos para este servicio en todo Bogotá.

Se identificó en calles aledañas a la institución, almacenes y cafeterías vecinas la presencia de residuos provenientes de la clínica, especialmente elementos desechables como gorros, batas, tapabocas, restos de materiales de impresión, bolsas de esterilización, modelos de yeso.

Algunos recicladores callejeros vistieron batas desechables, clasificaron y recogieron desechos originados en las clínicas para reciclaje.

4. DISCUSIÓN

El manejo de desechos originados en las instituciones de servicios de salud corresponde a una normatización relativamente reciente. A pesar de que el sector salud tiene mayor acceso al conocimiento de las implicaciones al respecto, en Colombia es una preocupación naciente muy a la zaga de las acciones emprendidas por otros sectores de la sociedad.

Afortunadamente la comunidad nacional e internacional cada vez dirige mejor su mirada hacia un entorno ambiental sano, con esfuerzos de trato respetuoso con los ecosistemas y las personas.

En la institución C.O.C. sede centro, se observa que hay conocimiento de la existencia de normas de bioprotección y de la necesidad de manejar con responsabilidad los desechos. Sin embargo, los resultados observados demuestran que aunque se quiere cumplir con los cuidados pertinentes, se cometen errores en todos los sectores. Creemos que esto evidencia la falta de un manual operativo adecuado, de veeduría por la empresa de aseo contratada y la escases de un control efectivo por parte de la institución.

La empresa de aseo público cumple con la evacuación oportuna; pero no aportan los esfuerzos necesarios, para exigir una adecuada clasificación de los desechos antes de recibirlos. Esto se debería al desconocimiento de las normas por parte de sus empleados y a la falta de control ejercido por la empresa operadora del relleno

sanitario, la cual podría rechazar el manejo deficiente de la empresa transportadora.

Es preocupante la observación de la eliminación de los lixiviados del relleno sanitario en el río Tunjuelo, no creemos que haya desconocimiento, solamente evidencia negligencia en el establecimiento urgente de la planta de tratamiento adecuada.

Sería difícil pretender la concientización de los recicladores para evitar que manipulen los residuos hospitalarios, ya que las condiciones socioeconómicas en que laboran requieren un entendimiento social integral tan necesario en nuestro país.

Es de resaltar el impulso actual que se está dando en el relleno sanitario Doña Juana, dirigido a establecer zonas y manejo especial para los desechos de origen hospitalario.

La disposición de basuras en rellenos sanitarios es una alternativa que se ve superior a la existencia de botaderos; pero no se puede negar el sacrificio ecológico que esto implica. La alternativa de disminuir la producción, someter a tratamiento los desechos y dar valor económico a los residuos mediante el reciclaje nos guiaría en la búsqueda de soluciones más satisfactorias.

5. CONCLUSIONES

Encontramos conocimiento relativo de la existencia de normas para el manejo de los desechos, pero la ausencia de supervisión efectiva por las autoridades correspondientes permite que se incumpla y se cometan errores que potencian los riesgos para la salud.

Los desechos sólidos producidos en el C.O.C sede centro, debido a su manejo inadecuado se convierten en residuos contaminados en su totalidad.

Las empresas de aseo público cumplen con la recolección de desechos, pero permiten el transporte de residuos contaminados en los vehículos para desechos comunes. Nuevamente aquí la supervisión deficiente permite estos errores.

El plan recientemente implementado para el manejo de desechos de origen hospitalario tiene buenas perspectivas, ahora se necesita mayor conciencia para consolidarlo.

6. RECOMENDACIONES

Con base en el conocimiento del riesgo que implica el manejo actual de los desechos producidos en las clínicas del C.O.C. sede centro, se sugiere hacer un nuevo estudio de participación amplia en el que se comprometan personal científico, administrativo, estudiantes, empleados y la empresa particular que presta el servicio institucional, dirigido a crear un plan de manejo de desechos ajustado a las necesidades propias que incluyen evaluación continua y supervisión adecuada.

Es importante adquirir conciencia de responsabilidad ética y legal consideradas en la Constitución Nacional vigente.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDÍA MAYOR DE SANTA FÉ DE BOGOTÁ. Decreto 609. Reglamento de concesión de la prestación de servicio público de recolección de basura, barrido y limpieza de vías, áreas públicas y la prestación de servicio de recolección de residuos sólidos patógenos. Santa Fé de Bogotá, 1.994.

DAMA. Resolución 970. Reglamento de gestión de residuos provenientes de establecimientos que realizan actividades relacionadas con el área de la salud. Santa Fé de Bogotá, 1.997.

ICONTEC. GTC 24. Gestión ambiental. Residuos sólidos, guía para la separación en la fuente. Santa Fé de Bogotá, 1.998.

MACIAS Gómez, L. La legislación aplicable a los residuos sólidos. IV Congreso Nacional de Reciclaje. Santa Fé de Bogotá, 1.997.

MINISTERIO DE SALUD. Plan de manejo seguro de los residuos a nivel de instituciones prestadoras de servicios de salud. Ministerio de Salud subdirección de ambiente y salud. Santa Fé de Bogotá, 1.997.

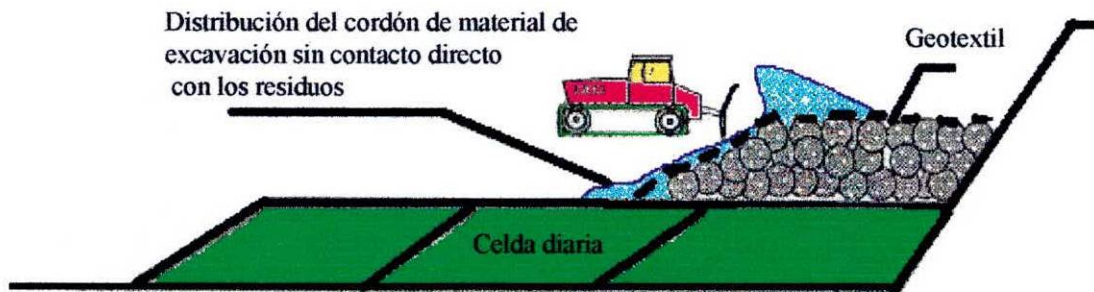
UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Alcaldía Mayor de Bogotá. Diseño especial para la disposición final de los residuos especiales de Santa Fé de Bogotá. Manual de operación y mantenimiento. Santa Fé de Bogotá, 1.999.



ETAPA DE PREPARACION PARA EL DESCARGUE



ETAPA DE DESCARGUE

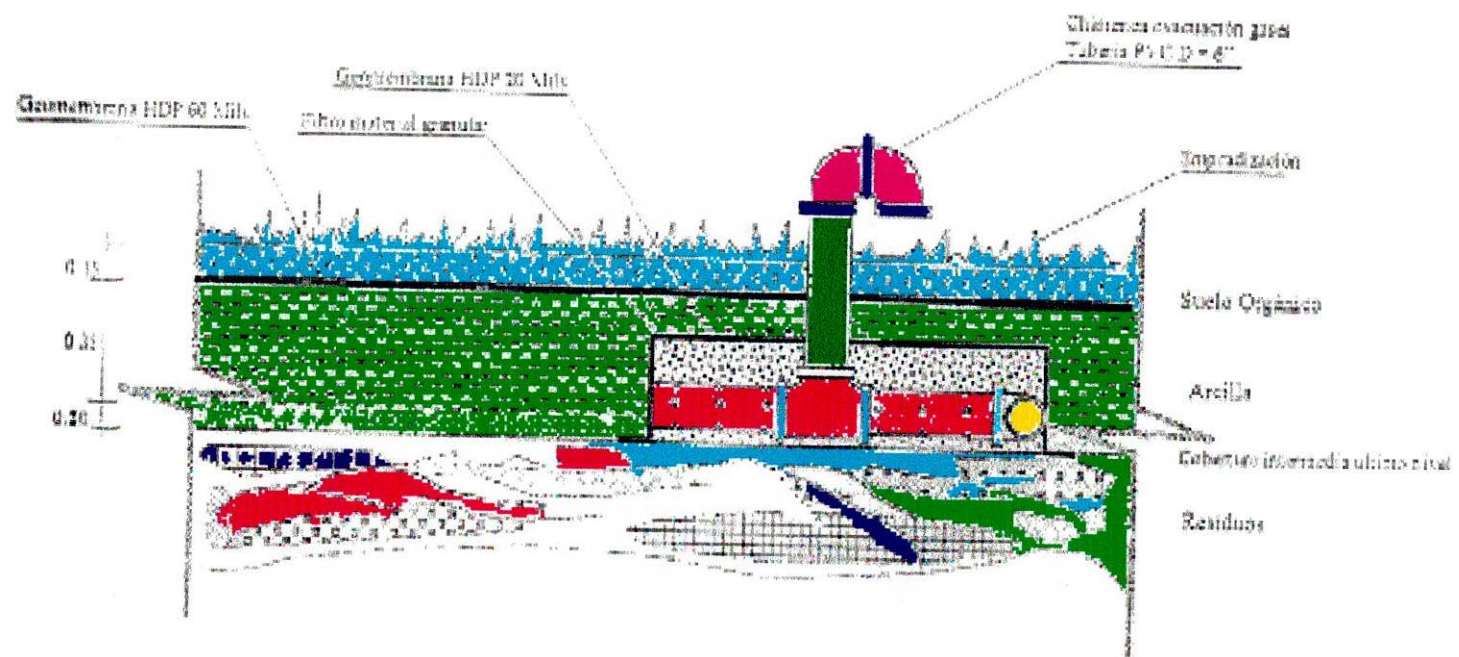


ETAPA DE CUBRIMIENTO

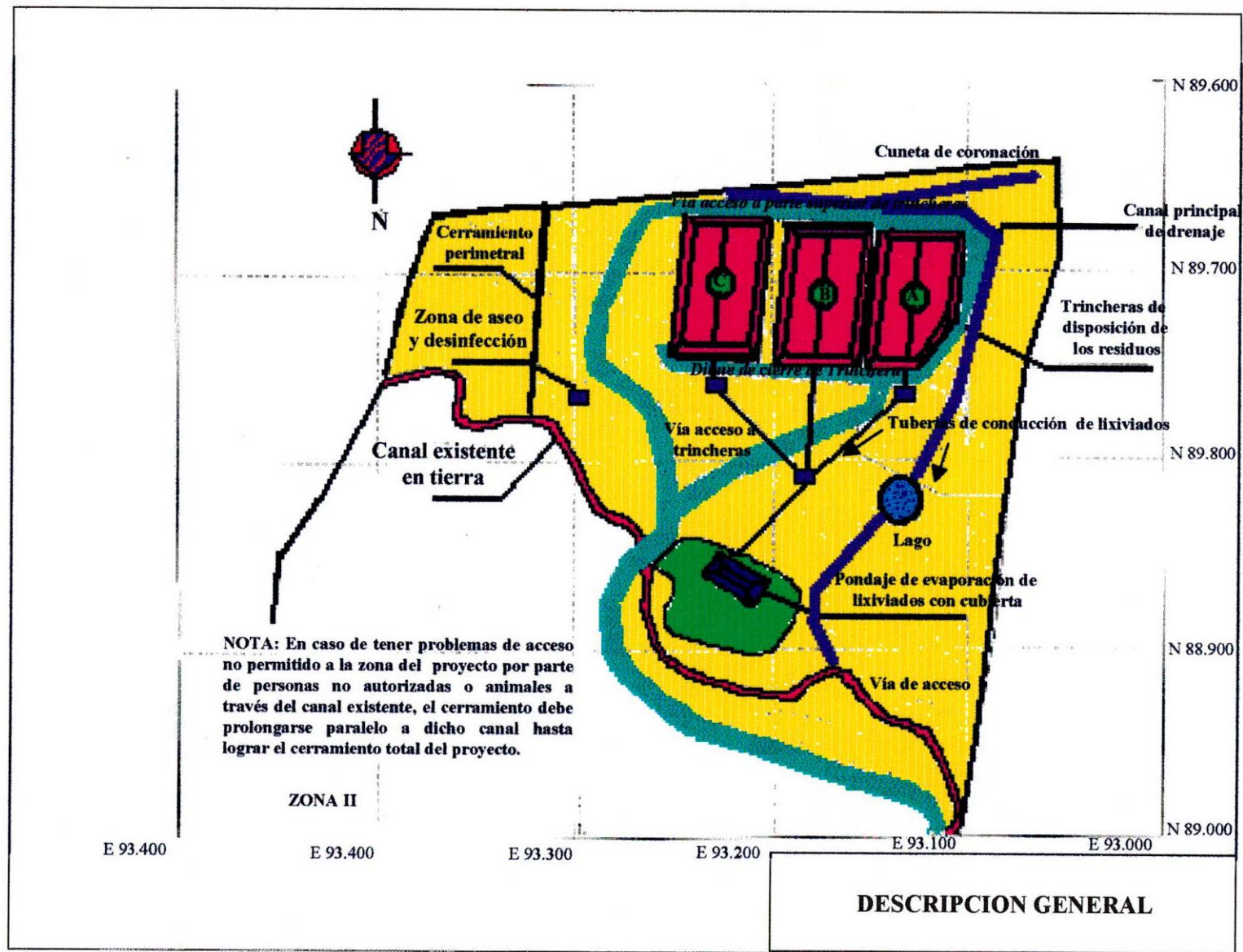


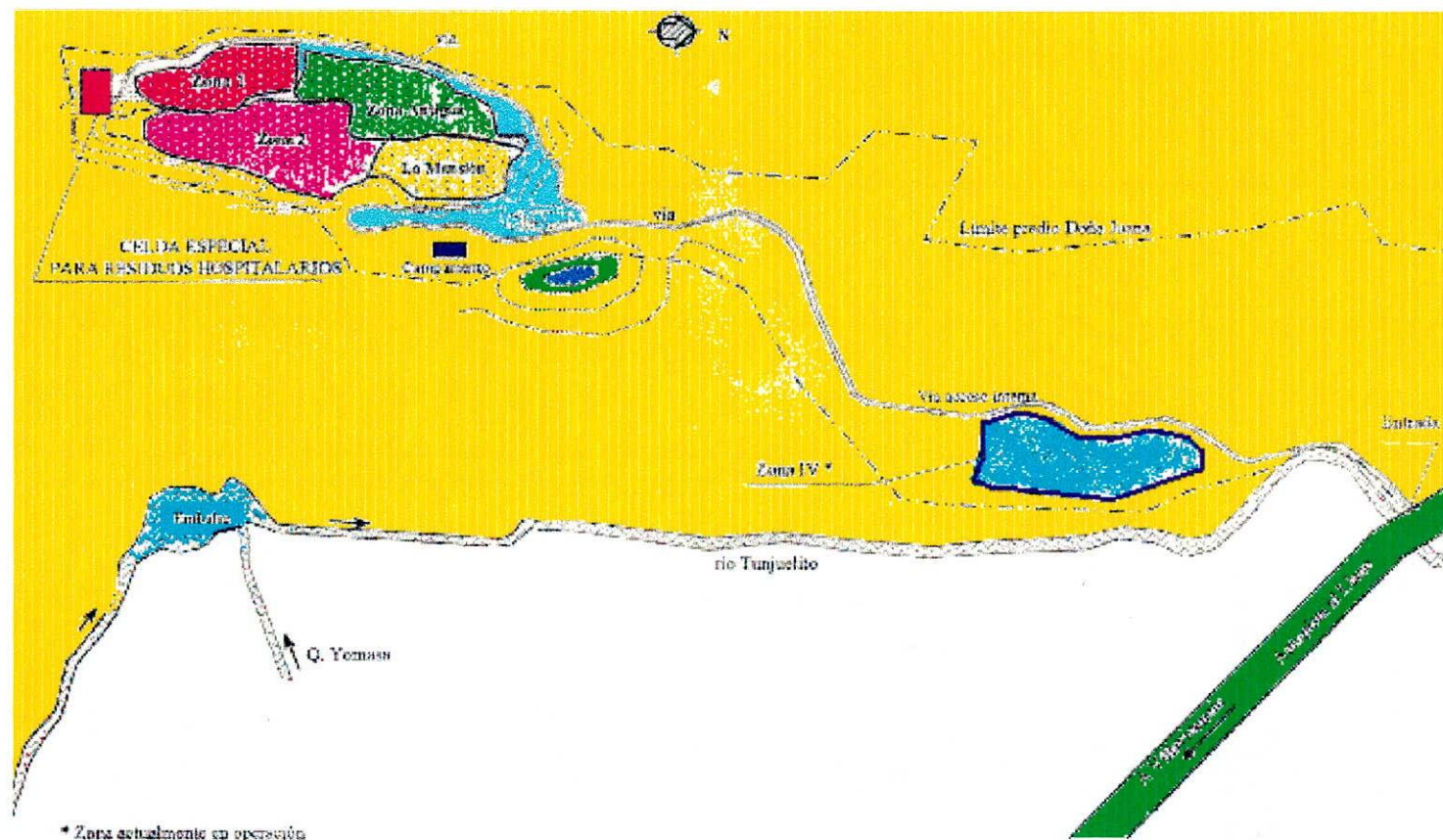
CONFORMACION FINAL Y COMPACTACION

CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN DE LA TRINCHERA



COBERTURA FINAL

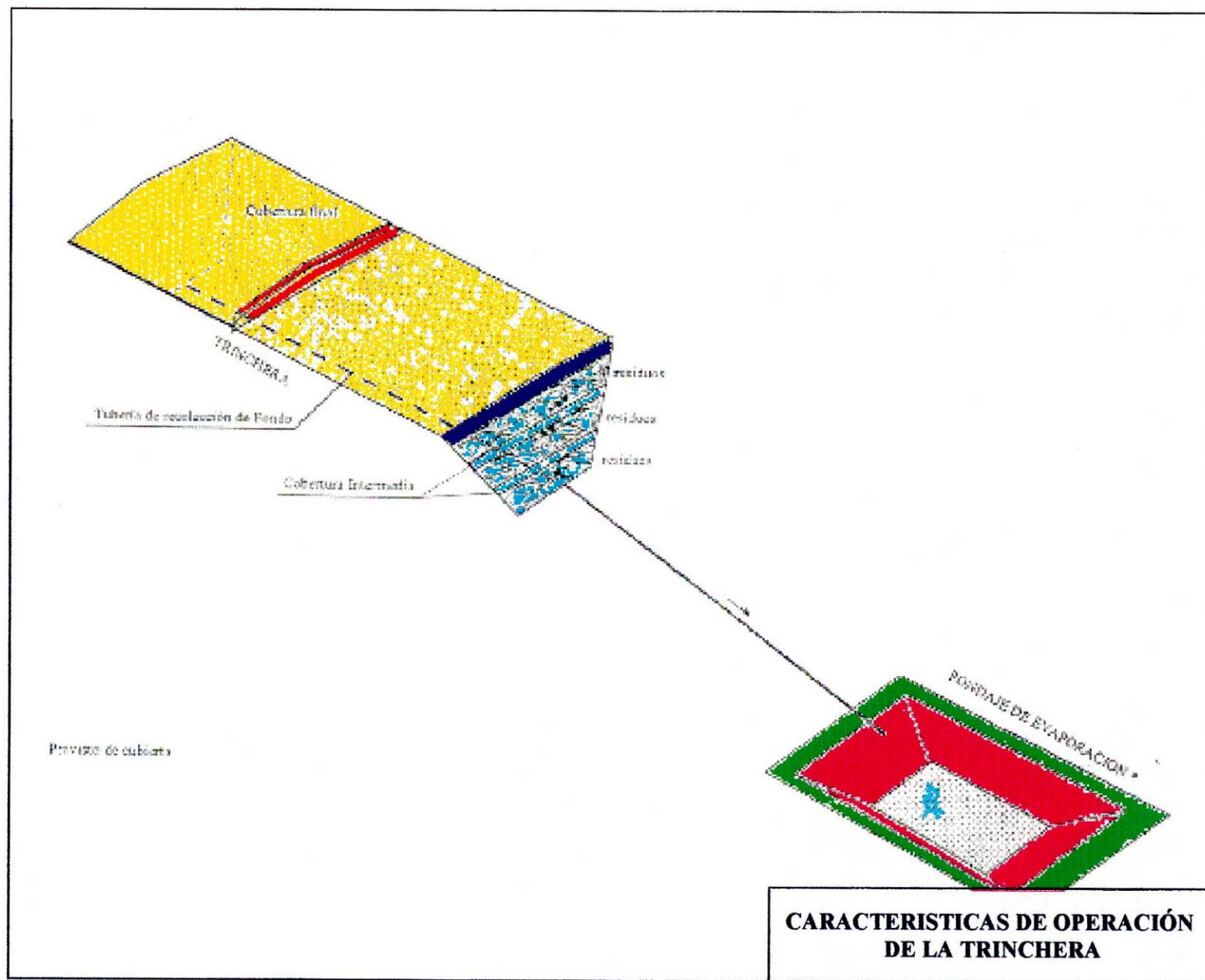


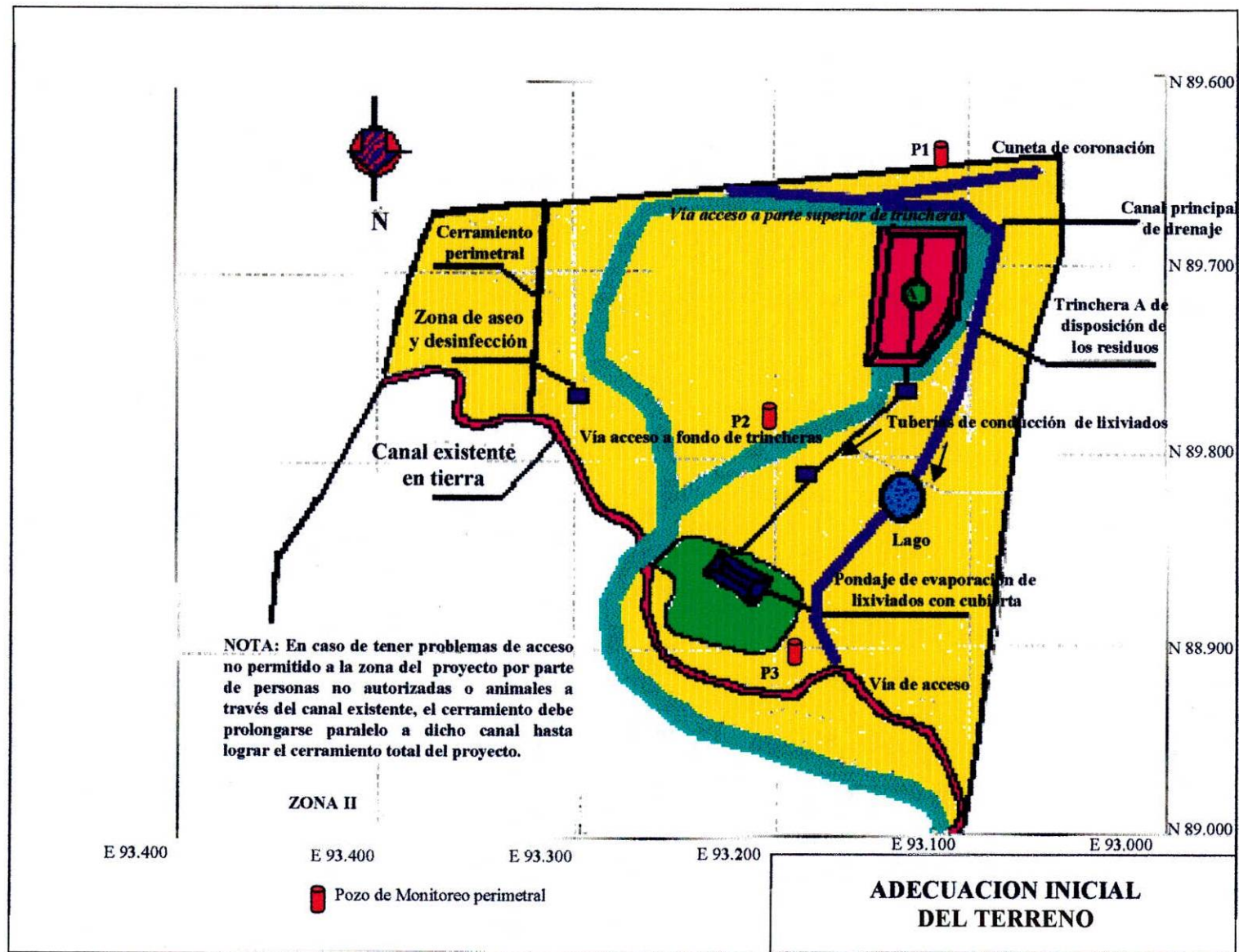


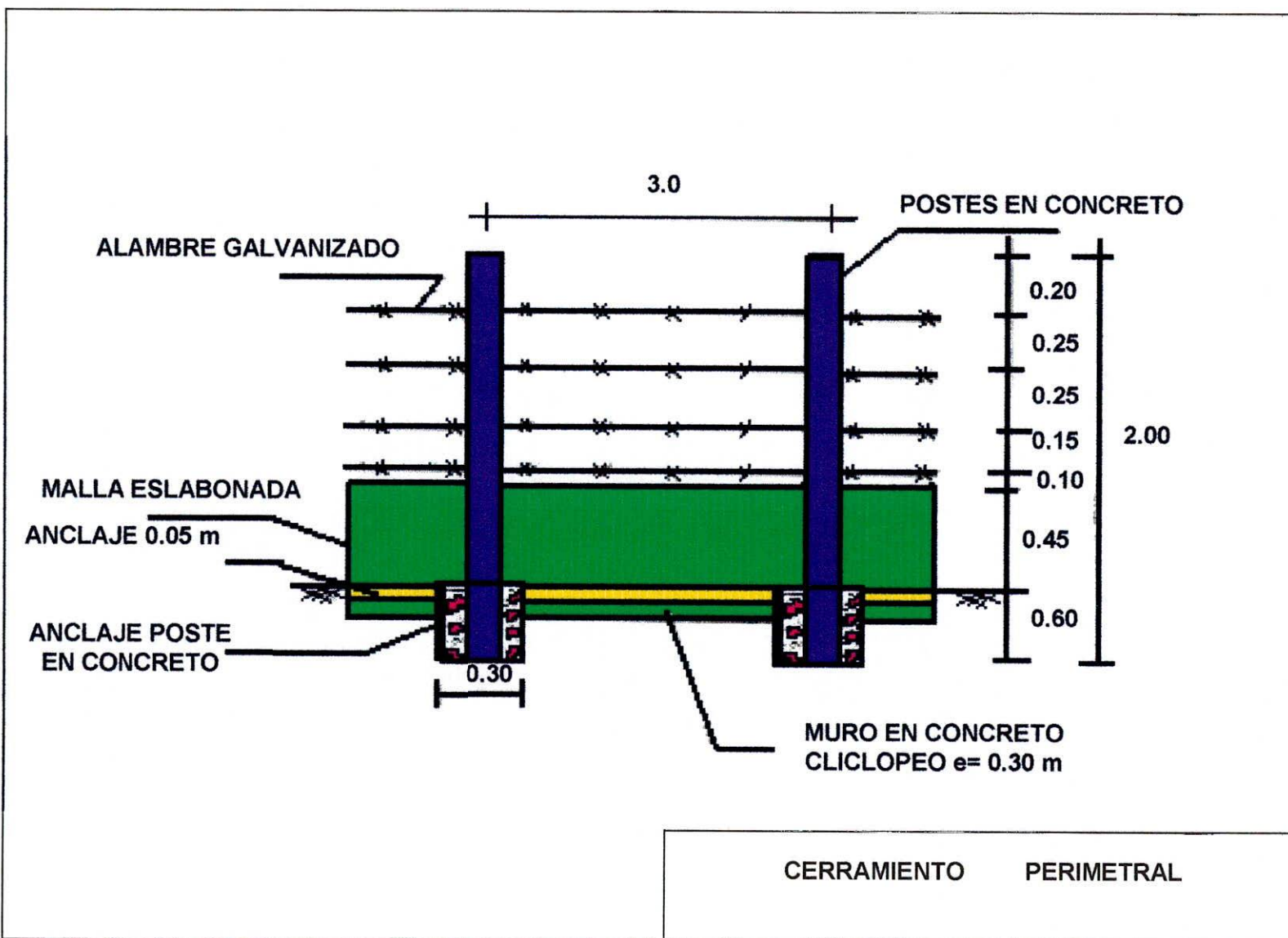
**LOCALIZACION SELDA ESPECIAL
PARA RESIDUOS HOSPITALARIOS**

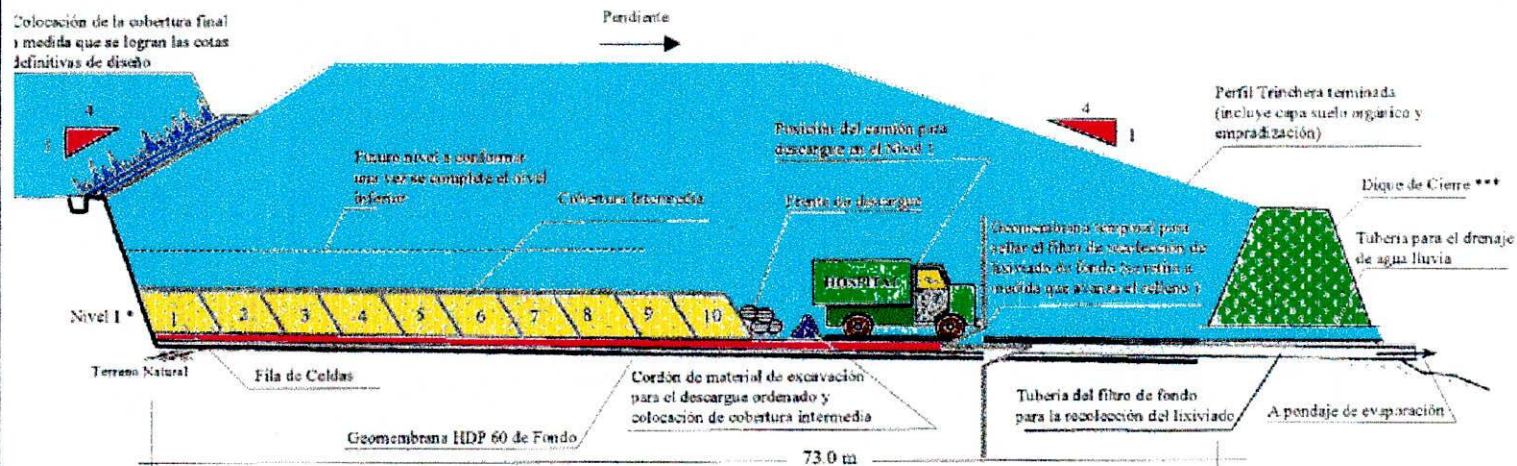


POZO DE MONITOREO PERIMETRAL









- * Niveles a llenar desde el fondo de la trinchera
- ** El llenado nivel 3 en adelante puede realizarse por la parte superior de la trinchera. De ser necesario se deben construir vías para acceder a los niveles superiores. El segundo nivel se debe conformar una vez culminado el primer nivel.
- *** El dique de cierre se construye progresivamente a medida que se conforman los niveles.

Nota: Los números representan el orden de llenado del relleno por filas.

CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN DE LA TRINCHERA

