Junta Municipal

Asunción

FECHA: 19 MAR 2022

RECIBIDO: Augusto 09:31

ORD. N° 9/22
(Nueve/Veintidós)

VISTO: El Dictamen de la Comisión de Legislación y de la Comisión Especial de Cateura, con relación al Mensaje N° 1.052/2021 S.G., por el cual la Intendencia Municipal remite, para consideración y estudio, el Proyecto de Ordenanza Municipal que establece "EL PLAN MAESTRO PARA LA OPERACIÓN DE CLAUSURA Y POSTCLAUSURA DEL VERTEDERO CATEURA/REMEDIACIÓN DEL VERTEDERO - CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU - DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS"; y,

CONSIDERANDO:

1. ANTECEDENTE:

Que, el 14 de octubre de 2021, tuvo entrada el Mensaje N° 1.052/21 S.G. En su Sesión Ordinaria del 20 de octubre del mismo año, el Pleno dio entrada al mensaje, remitiendo para consideración y estudio de la Comisión de Legislación y de la Comisión Especial de Cateura, en fecha 22/10/21.

2. CONTENIDO DEL MENSAJE N° 1.052/21 S.G., DE FECHA 13/10/21:

"Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted, y por su intermedio a los demás Miembros de la Junta Municipal, a fin de remitirle para su consideración y estudio, el Proyecto de Ordenanza Municipal que establezca" El Plan Maestro para la Operación de Clausura y Postclausura del Vertedero Cateura/Remediación del Vertedero- Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Transferencia de RSU – Diseño, Construcción y Operación de una Planta de Tratamiento de Lixiviados".

3. MEMORÁNDUM DGG N° 113/2021, DE FECHA 13/10/21, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE GABINETE DE LA INTENDENCIA MUNICIPAL:

"Me dirijo a la Señora Directora, a fin de solicitar remitir al pleno de la Junta Municipal, para su consideración y estudio, del Proyecto de Ordenanza Municipal que establezca "El Plan Maestro para la Operación de Clausura y Postclausura del Vertedero Cateura/Remediación del Vertedero – Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Transferencia de RSU- Diseño, construcción y Operación de una Planta de Tratamiento de Lixiviado".

El presente documento es producto del cumplimiento de la Resolución N° 877/2021 I, de fecha 06 de julio de 2021, por la cual la Intendencia Municipal ordenó a la Dirección General de Gabinete a coordinar las acciones necesarias para ofrecer una solución a la problemática actual del Vertedero Cateura, como así también, al cumplimiento de las recomendaciones remitidas por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), quien a través de la RESOLUCIÓN DAJ N° 224/2021 de fecha 12 de julio de 2021, exhortó al Municipio a implementar en forma inmediata medidas conforme a lo establecido en la Ley N° 3.956/2009 " De Gestión Integral de Residuos Sólidos " y su Decreto Reglamentario N° 7.391/2017".

4. PLAN MAESTRO PARA LA OPERACIÓN CLAUSURA Y POSTCLAUSURA DEL VERTEDERO CATEURA/REMEDIACIÓN DEL VERTEDERO – CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU – DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE

Cont. Ord. N° 9/22.

I

TRABAJOS OPERATIVOS DE CONTINGENCIA PRELIMINAR Y PREPARATIVOS PARA LAS TAREAS DE REMEDIACIÓN DEL VERTEDERO CATEURA.

Trabajos de Seguimiento. *Con el fin de establecer lineamientos para dar respuestas preventivas de contingencia respecto a los requerimientos del MADES como una cuestión de carácter urgente, se establecen, los siguientes puntos.*

El Plan de contingencias es el conjunto de procedimientos preestablecidos para la respuesta inmediata, con el fin de atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa y para reestablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que ha causado efectos adversos al sistema.

Punto 1, respecto a los requerimientos de la Autoridad de Aplicación. *En cuanto a la planta de Transferencia de RSU, donde se realizarán las tareas de segregación y clasificación de los materiales valorizables, se deberá dar inicio a los trabajos de acondicionamiento y preparación del suelo (compactación) en el área de transferencia.*

Se realizarán trabajos de nivelación del suelo con maquinarias pesadas, para luego realizar trabajos de compactación de manera a dar una mayor estabilidad al área de trabajo, a fin de que sobre la zona de transferencia puedan circular los vehículos recolectores, maquinarias pesadas y los volquetes de transferencia.

Se prevé la instalación e implementación de una Planta de Transferencia de carga indirecta dentro de un plazo no mayor a 2 años, a fin de dar cumplimento a los requerimientos de la Autoridad de Aplicación

DEMANDA INMEDIATA: ACONDICIONAMIENTO DE SUPERFICIE Y PREPARACIÓN DE SUELO DEL ÁREA TOTAL DESTINADA A PLANTA DE TRANSFERENCIA.

Punto 2. *Respecto a la implementación, puesta en marcha y operación de la Planta de Tratamiento de Lixiviados, se efectuarán trabajos de mantenimiento de las piletas de contención y almacenamiento de lixiviados, se implementarán sistemas de drenajes externos para la captación y distribución de los lixiviados generados en el interior de los módulos. Además, se implementarán sistemas de drenajes independientes para las aguas pluviales de modo que las mismas no se mezclen con los lixiviados.*

Se instalarán sistemas de cañerías, colector y bombas a fin de poner en marcha los sistemas de recirculación de los lixiviados. Estos trabajos permitirán en una primera etapa incorporar los mismos dentro de la masa de los módulos, los cuales absorben la humedad ayudando a la degradación de los residuos y disminuyendo los riesgos de incendios, a la vez de contener lixiviados hasta el inicio de las obras de ingeniería sanitaria tendientes a las etapas de construcción y operación de la Planta de Tratamiento de Lixiviados, que luego de implementada y puesta en marcha, deberá cumplir con los parámetros de diseño para la depuración de los contaminantes presentes dentro del líquidos y que los mismos cumplan con los estándares admitidos por la Autoridad de Aplicación.

DEMANDA INMEDIATA: CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LAS PILETAS DE LIXIVIADO, CONTROL Y MANTENIMIENTO DE CANALIZACIONES DE LIXIVIADOS INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

Junta Municipal

Cont. Ord. N° 9/22.

Punto 3. *Con relación a la puesta en funcionamiento del sistema de colección y drenaje de gases generados por la descomposición orgánica de los residuos sólidos urbanos. Conforme a los principios de ingeniería sanitaria específicas para rellenos sanitarios mecanizados, se deberá primeramente realizar los trabajos de adecuación y conformación de los taludes y terraplenes con el fin de preparar el área para la instalación de las chimeneas para la captación de los gases.*

En un relleno compactado, el gas de relleno se mueve con preferencia horizontalmente en las capas de basura. Se difunde por la capa superficial del cuerpo de basura o por los taludes laterales, se mezclan con el aire y se diluyen.

Aquí se aprovecha la difusión horizontal del gas de relleno. El gas se difunde hacia la chimenea próxima y por ella de manera controlada hacia afuera. Las chimeneas tienen una alta permeabilidad para el gas y en consecuencia será muy baja la cantidad de gas que no se difunda por la misma.

Se puede quemar el gas de relleno dentro de la chimenea, protegiendo los puntales y la malla con un tubo de hormigón o un capuchón metálico. La chimenea donde se incinerará el gas no debe ser más elevada que la celda para evitar que se mezcle el aire ambiental con el gas combustible.

Es muy importante realizar estudios planialtimétricos en los módulos cerrados o al clausurarse a fin de ver la cantidad de chimeneas a ser instaladas.

DEMANDA INMEDIATA: MANTENIMIENTO DE LOS TERRAPLENES Y TALUDES, ESTUDIOS PLANIALTIMÉTRICOS PARA DETERMINACIÓN DE CANTIDAD DE CHIMENEAS NECESARIAS.

Punto 4. *Respecto a los planes de Clausura y Postclausura, se indica que se deberá proceder a la conformación del módulo IV a cota 82 msnm.*

Para las obras de ingeniería sanitaria, son muy importantes las propiedades mecánicas de los suelos, estas pueden variar de manera significativa, dependiendo de la ubicación de un sitio para la disposición final. Las mismas tienen gran influencia en el comportamiento de diversos fenómenos presentes en los tiraderos a cielo abierto; por lo que resulta de suma importancia su determinación mediante los trabajos de campo y laboratorio, por ello se iniciaran los trabajos para la medición de las propiedades mecánicas de los suelos cercanos a los módulos

Para proponer y seleccionar el método de operación para la remediación en las etapas de clausura y postclausura del sitio, deberá de realizarse una evaluación de las características y condiciones en que se encuentran depositados los residuos sólidos en el terreno, con la finalidad de seleccionar el método adecuado para efectuar el movimiento y conformación de los residuos, y posteriormente ser cubiertos con material inerte.

Una vez realizada la selección del método o alternativa más adecuada para lograr la clausura, es necesario efectuar una planeación de las operaciones de movimiento, conformación y colocación de cobertura temporal o final.

Junta Municipal

Cont. Ord. N° 9/22.

DEMANDA INMEDIATA: NIVELACIÓN DE MÓDULO IV. ELABORACIÓN DE PROYECTO EJECUTIVO PARA EL CIERRE DE TODOS LOS MÓDULOS.

Aspecto de indivisibilidad de los proyectos asociados. *Los proyectos que por sus características técnicas y espaciales como lo es la Disposición final de los RSU, en sus distintos componentes precisan de consideraciones especiales para su gestión desde el punto de vista sanitario y ambiental.*

La indivisibilidad de los proyectos asociados con el manejo de los residuos se enmarca dentro de los planes de gestión integral de los Residuos Sólidos urbanos, ya que las distintas etapas del plan se hallan íntegramente entrelazados, uno es parte de otro.

Este criterio técnico permitirá gestionar de manera más eficiente y con mejores rendimientos, respecto a los alcances y magnitud del proyecto y así evitar el fraccionamiento de proyectos como estrategia empresarial en vista a la mejora continua.

Además de los aspectos técnicos, se debe considerar la indivisibilidad de la responsabilidad ambiental en torno a las tareas de remediación del relleno sanitario, (clausura y postclausura) junto con las tareas de gestión integral de los residuos, que abarcan las tareas de recepción, operación de planta de transferencia, segregación, y disposición final.

II
ASPECTOS GENERALES PARA EL PLAN MAESTRO DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL VERTEDERO CATEURA.

Descripción de los Servicios para prestar en una segunda etapa.
OPERACIÓN CLAUSURA Y POSTCLAUSURA DEL VERTEDERO CATEURA/REMEDIACIÓN DEL VERTEDERO–CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU – DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS.

Período de Diseño y Construcción y Período de Operaciones.

Período de Diseño y Construcción de las unidades operativas para la Clausura del Vertedero – Planta de Transferencia de los RSU – Tratamiento de Lixiviados*: Para el Diseño y Construcción de estas unidades, la Contratista dispone de 2 (dos) años de tiempo sin prórroga.*

Período de Prestación de Servicios: *El Contratante celebra la presente contratación por un plazo de veinte (20) años, contados a partir de la firma del contrato.*

Prórroga: *El Contratante podrá prorrogar el Contrato por un plazo máximo de cinco (5) años, si lo considera oportuno y conveniente.*

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA OPERACIÓN, CLAUSURA Y POSTCLAUSURA – REMEDIACIÓN AMBIENTAL DEL VERTEDERO CATEURA.

Obras de Remediación de un Vertedero – Operación, Clausura y Postclausura para un Vertedero para la Disposición Final de 800 Ton/día de Residuos Inorgánicos y Orgánicos con características urbanas y/o domiciliarias. localizado en un predio

Junta Municipal

Cont. Ord. N° 9/22.

Descripción de los trabajos/tareas a ser llevadas a cabo.

1. Obras de Remediación – Operación, Clausura y Postclausura, con todos sus componentes, para un horizonte de gestión de veinte (20) años, a ser desarrollado en el predio identificado como Vertedero Municipal de Cateura.

Se entiende por componentes, a las instalaciones complementarias, como control de ingreso, sistema de pesaje, oficinas administrativas, baños, vestuarios, taller de mantenimiento y depósitos, planta de tratamiento de lixiviados, instalación de sistemas de monitoreo ambiental, cercos perimetrales, parquización y/o cortina forestal, obras de control de aguas pluviales y saneamiento hidráulico, accesos, señalizaciones, servicios e iluminación del sitio, celdas de disposición final, sistemas de captación y extracción de lixiviados, sistema de venteo de gases pasivos y quema de biogás, etc.

2. Elaboración de un Plan del Gestión Ambiental del proyecto a ser ejecutado.
3. Secuencia de operación del / los módulos, cerrados
4. Elaboración del Plan para la Clausura y Postclausura en base a la ingeniería sanitaria específicas para las obras del Vertedero.
5. Descripción de los posibles sistemas de Tratamiento de lixiviados, a fin de implementar una Planta de Tratamiento de Lixiviados que opere en condiciones óptimas en rendimiento para la depuración de estos efluentes y su vertido a cauces superficiales.
6. Obras de operación y mantenimiento de Relleno Sanitario mecanizado, para un horizonte de gestión de 20 años.

Marco Legal General. *Se deberán respetar las reglamentaciones, la legislación nacional y/o municipal vigente que corresponda, y que estén referidas a aspectos ambientales que sean afectados por los Servicios de* ***Operación, Clausura y Postclausura del Vertedero Cateura/Remediación del Vertedero– Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Transferencia de RSU – Diseño, Construcción y Operación de una Planta de Tratamiento de Lixiviados****; debiendo ajustar sus diseños y proyecto ejecutivo de forma tal de dar cumplimiento a dichas normas y realizar todas las gestiones de aprobación y habilitaciones correspondientes.*

Descripción del Proyecto Ejecutivo. *En los detalles de conformidad al alcance de las obras, se tendrá en cuenta los siguientes puntos:*

- *Criterios de Diseño.*
- *Relevamiento Topográfico: Se deberá presentar en un plazo no mayor a 90 días un relevamiento planialtimétrico del predio donde se emplazarán las zonas operativas, con una densidad de grilla acorde a desniveles y puntos singulares que posea el sitio. También se deberá contar con un relevamiento de los caminos de acceso, canales y drenajes que involucren el estudio de proyecto hidráulico.*
- *Sondeo de Suelos: Se deberán presentar en un plazo no mayor a 90 días por lo menos 4 sondeos de suelo. Se extraerán muestras de suelo, donde se determinarán parámetros como: Peso, Contenido de humedad natural, Límites de Atterberg, Descripción de suelos, Porcentaje de pasante por tamices, Observación macroscópica de muestras, Ensayos de permeabilidad, a razón de 2 (dos) por sondeo en muestras correspondientes a profundidades a definir teniendo en cuenta las características del lugar y las obras proyectadas.*
- *Estudio Hidrológico: Se deberá presentar en un plazo no mayor a 90 días. Se deberán determinar las escorrentías subterráneas ejecutando cuatro (4) pozos de monitoreo al acuífero que se utilice en la región como fuente de provisión de agua potable. Estos pozos deberán estar localizados dentro de la zona de amortiguamiento. Se deberán identificar las*

Cont. Ord. N° 9/22.

corresponda y, determinar las cotas IGM de los niveles estáticos respectivos (promedios, máximos y mínimos), fluctuaciones estacionales, entre otros aspectos, y la dirección de las escorrentías, realizando los informes correspondientes.

Como conclusión de las investigaciones técnicas realizadas se deberá presentar un informe técnico realizado por un profesional competente avalado.

Adicionalmente el Proyecto de Operación, Clausura y Postclausura del Vertedero Cateura deberá contener las siguientes memorias e informaciones:

- *Descripción de la estabilidad de Terraplenes, y de la Masa de Residuos.*
- *Cálculo de Tasa de Generación de Lixiviados a gestionar. El cálculo de la cantidad de lixiviados generados por los residuos.*
- *Memoria de procesos de cada una de las unidades de proceso de depuración de los lixiviados a fin de elegir la mejor opción para la implementación de una planta de tratamiento de lixiviados*
- *Memoria descriptiva de las instalaciones propuestas en las etapas de clausura y postclausura. En estas memorias se deberá describir la metodología constructiva, materiales a ser utilizados y toda información relevante para obtener una idea acabada de las obras propuestas.*
- *Detalle de dotación de personal y equipamiento para la operación y mantenimiento. Se deberá incluir una nómina del personal clave, con descripción de los perfiles de puesto, y un listado de los equipos ofertados, con detalle de marcas y características técnicas, de operación y mantenimiento.*
- *Plan de gestión y manejo de aguas pluviales. Se debe incluir un plan de manejo de aguas pluviales, en situaciones críticas, como ser en días en que se encuentra cerrado el predio u horarios nocturnos, donde se requieran resolver situaciones operacionales criticas (cuadrilla de emergencias).*
- *Plan de Contingencias. Deberá incluir dentro de su propuesta, un Plan de Contingencias que permita enfrentar situaciones imprevistas y garantice la continuidad de la prestación del servicio y tareas a su cargo.*
- *Programación de obra. Se deberá adjuntar en el Proyecto, un cronograma de ejecución de las obras ofertadas.*
- *Listado de equipamiento electromecánico y plan de suministro. Se deberá incluir en la programación de obra el plan de suministro de cada uno de los equipos electromecánicos / electrónicos que forman. Este cronograma deberá estar acompañado de un listado de dichos equipos, con sus respectivas especificaciones técnicas, y datos de su proveedor.*
- *Cronograma de operación, clausura y postclausura.*
- *Manuales de operaciones del vertedero, en sus etapas operativas y de mantenimiento.*
- *Especificaciones técnicas de máquinas y equipos propuestos. Se deberán listar y detallar las características técnicas de todas las máquinas y equipos a ser utilizados durante las fases de construcción, operación y mantenimiento de las obras propuestas (Equipos para disposición de residuos, equipos para movimiento de suelos, camiones, bombas, compactadores, báscula con sus accesorios y todo equipo propuesto, etc.*
- *Presentar el Plan de Monitoreo de variables ambientales y de proceso. Se deberá realizar la inspección de los servicios y de las obras, por ende, se elaborará un Plan de Monitoreo de las Variables Ambientales relevantes (aguas superficiales, aguas subterráneas, suelo, lixiviados).*
- *Plan de cierre y mantenimiento postclausura. Se deberá proponer un plan de cierre y mantenimiento postclausura del Vertedero Cateura.*

Planes y Programas que se deberán entregar junto con el Proyecto de Operaciones en general:

Junta Municipal

Cont. Ord. N° 9/22.

- *Programa de prevención y extinción de incendios para todas las áreas que componen el proyecto.*
- *Programa de control de vectores.*
- *Planes de contingencias (incendios, derrame de líquidos contaminantes),*

En lo referente a los planos a ser incluidos en la documentación, los mismos deberán ser entregados en un plazo no mayor a 90 días a la firma de los contratos de prestación de servicios:

- *Plano de Ubicación general.*
- *Planta general de las obras contempladas en el emprendimiento.*
- *Plano de altimetría de situación actual.*
- *Plano de altimetría de conformación final.*
- *Planos de detalles de obra civil y electromecánica de la Planta de Transferencia.*
- *Planos de detalles de obra civil y electromecánica de la Planta de Tratamiento de Lixiviados*
- *Plano de caminos, principales y secundarios (Cota de rasante y perfiles transversales cada 100 m).*
- *Plano de detalle del sistema de cobertura final.*
- *Plano constructivos de terraplenes perimetrales de los módulos (cortes transversales cada 25 m).*
- *Planos de detalles de sistema de captación y extracción de lixiviados.*
- *Planos de detalles de sistema de captación y venteos de biogás.*
- *Plano general de la Planta de Transferencia y su secuencia.*
- *Planta general de Planta de Tratamiento de lixiviados.*

De la Operación de Relleno Sanitario – Vertedero / Clausura y Postclausura.

Metodología a emplear.

De manera a iniciar los trabajos de Clausura del vertedero, es preciso operar el mismo durante un promedio de 2 años, de manera a dar forma a los terraplenes y taludes a fin de estabilizar la masa de los residuos e iniciar las operaciones de clausura.

La ejecución de la Disposición Final de los Residuos Sólidos Urbanos, se hará aplicando el método de "Relleno Sanitario Mecanizado", teniendo en cuenta las condiciones topográficas, las características de suelo, el nivel freático, etc.

Se deberá garantizar que no se producirá ninguna alteración a la calidad del agua superficial, subterránea y al suelo adyacente como consecuencia de la disposición final de los residuos, tomando como referencia el estado de la calidad previo al inicio de la obra de relleno sanitario.

Para la ejecución de las obras de ingeniería sanitaria es fundamental el conocimiento y aplicación de todas las fases de descomposición y estabilización de las basuras, los factores que actúen sobre los mismos como así también adoptar las máximas previsiones técnicas y operativas que anulen los riesgos potenciales de alteración de los ciclos de contaminación del ambiente.

Especificaciones Técnicas de Diseños. *De conformidad a la metodología definida, se deberá ajustar a normas y parámetros técnicos sanitarios acordes a la legislación vigente, tanto en el proyecto como en su ejecución, debiendo ser dirigido y supervisado permanentemente por los referentes Técnicos de la empresa y de la Municipalidad.*

Las especificaciones de diseño fijadas deberán garantizar la optimización en el uso de los recursos en los 20 años de operación y ejecución en las etapas de clausura y postclausura, operaciones de la planta de transferencia, operaciones de la planta de tratamiento de lixiviados y en todos los casos deberá interpretarse que se exige el mejor tipo de ejecución, en lo que a técnica, equipos o materiales se refiera.

Infraestructura de operación del Vertedero, Clausura y Postclausura. *Se entenderá por Infraestructura del Vertedero en sus etapas operativas a la provisión de los equipamientos, la ejecución de todas las obras y tareas propias, conexas y asociadas que deben ser realizadas como parte de los servicios.*

Instalaciones Fijas. *Los edificios y locales incluidos a ser implementados deberán respetar las buenas reglas del arte, y la utilización de materiales de primera calidad.*

Las fundaciones de los edificios podrán ser: losas o vigas de fundación, debiendo ser sustentado el tipo de fundación adoptado, mediante un cálculo realizado por profesional habilitado. La mampostería a ser utilizada será de ladrillos cerámicos huecos, con revoques gruesos fratachados y finos terminados con fieltros.

Los solados serán de cerámicos de 0.30 x 0.30 de primera calidad. Las aberturas deberán ser metálicos, color claro, con rejas de hierro. Los techos deberán ser de chapa galvanizada sinusoidal N° 24, sobre estructura de perfiles, y deberán poseer las aislaciones térmicas e hidrófugas correspondientes. Las oficinas deberán poseer cielorrasos.

Los locales deberán poseer instalaciones de agua, electricidad de red, instalación cloacal. Las oficinas administrativas deberán contar con línea estabilizada para PC y red telefónica.

Depósito de Maquinarias. *El mismo debe tener como mínimo 1.800 m^2 (60 x 30), altura de 10 m, con piso de hormigón de 15 cm. Deberá construirse con estructura reticulada de hierro, paredes de chapas galvanizadas. Tendrá portones corredizos realizados en chapa en los dos extremos con medidas mínimas de 10 m de ancho y 6 m de altura.*

Otras instalaciones. *Las instalaciones necesarias para el desarrollo de sus tareas (taller, estación de combustible, lavadero industrial y/o de máquinas y equipos, etc.) que se encuentren dentro del predio.*

Sistema de Gestión de Aguas Pluviales - Drenajes y Alcantarillas de Escurrimiento. *Se implementará una adecuada red de escurrimientos superficiales y sistemas de control de agua pluvial, para evitar fenómenos de erosión de las coberturas finales, taludes, terraplenes y de caminos.*

Deberán diseñarse y mantenerse los drenajes superficiales a fin de asegurar el acceso de vehículos, la maniobrabilidad de equipos, permitiendo reducir al mínimo la penetración del líquido y la consecuente generación de lixiviados. Se deberá contar con sistemas de retención de sólidos en suspensión para evitar la colmatación y taponamiento de cunetas y alcantarillas.

Dichos sistemas deberán poseer sistemas de control de salidas, de forma tal de poder controlar situaciones de contingencias, en el caso de que las aguas pluviales pudiesen contaminarse con lixiviados o hidrocarburos.

Junta Municipal

El objetivo es proporcionar un rápido escurrimiento de las aguas mediante drenajes perimetrales y sistemas de canalizaciones que servirán a las zonas ya terminadas del relleno y a las que se encuentran en operación.

Se deberán construir canalizaciones perimetrales al relleno, conectadas al sistema de escurrimiento o terreno natural. La separación, diámetros, pendiente, tapada y material deberán ser definidos en el Proyecto Hidráulico.

Módulos. *Estudiada el área destinada a la operación en relleno sanitario y la clausura del mismo, se deberá proceder a subdividir el terreno afectado a fin de establecer la secuencia de la obra, se ajustará a las determinaciones topográficas y operativas. De este modo quedarán definidas las unidades de obra (módulo).*

El diseño de los módulos deberá realizarse tomando un horizonte de gestión de 20 años.

Los anchos de coronamiento de los terraplenes perimetrales, deberán permitir la circulación en doble mano, en condiciones de seguridad, por lo que se recomienda anchos mínimos de coronamiento, no inferiores a 6m.

Los taludes de estos terraplenes deberán ser definidos por las condiciones de estabilidad, que surjan del diseño, recomendándose en los taludes interiores no superar la pendiente de 1V:3H y para los taludes exteriores la pendiente de 1V:2H.

Las bermas operativas deberán poseer coronamientos de cota constante y ancho mínimo de coronamiento de 1 m.

Captación y eliminación de líquidos de los módulos. *La captación y evacuación del líquido residual percolado (lixiviado) se materializará por medio de conductos que convergerán a una cámara o colector a construirse en el extremo más bajo del relleno teniendo en cuenta las pendientes proyectadas en la base, debiendo prever que no se colmate, permitiendo la inspección y limpieza periódica de los mismos.*

Extracción de Lixiviados. *En correspondencia a la pendiente dada a la base soporte, se deberá implementar sistemas de captación, distribución y evacuación de los lixiviados generados dentro de los módulos para evitar su colmatación o salida del circuito diseñado para tal fin.*

Venteo de los gases de los módulos. *El diseño del sistema de captación pasiva y quemado de biogás, deberán garantizar las condiciones de estabilidad de la masa de los residuos y la integridad de la cobertura final.*

Para la evacuación de los mismos se sugiere la colocación de al menos 1 chimenea cada 200 m^2 de superficie de relleno. Se sugiere utilizar caños de 0,6 a 1,2 m de diámetro al que se le practicarán orificios distribuidos en todo su diámetro a una distancia de 0,05 m entre sí y hasta el nivel superior de la última capa de residuos.

Los caños a medida que asciende la altura del relleno sanitario van a ir disminuyendo de diámetro, además se deberán ir encastrando unos con otros al ir subiendo de altura.

Los ductos tendrán en su interior piedra grava de tamaños semi homogéneos no menor a 15 cm. En la parte superior de los ductos, se deben colocar dos tubos de concreto, el primero perforado para facilitar la captación y el drenaje de gases; el segundo tubo, en

cambio, no será perforado con el objeto de que el gas metano pueda ser quemado a la salida, y se eliminarán de paso los olores producidos por otros gases.

Para facilitar la quema del metano, se recomienda instalar una caperuza metálica y la preparación de un mechero para encender el gas a la salida del tubo. Todo el conjunto se asentará en la base del relleno y sobrepasará como mínimo 2,20 m del nivel superior de la cobertura final. En el extremo superior se colocará un sombrerete con ventilación a los cuatro vientos.

Cobertura Final. *El diseño de la cobertura final, deberá buscar el óptimo aprovechamiento del suelo del lugar y deberá incluir sistemas y soluciones ingenieriles que impidan el acceso del agua pluvial, dentro de la masa de los residuos allí contenidos y evitar los efectos de erosión que puedan afectar su integridad.*

Se recomienda el uso de sistemas compuestos, debiéndose contar con una capa fértil para facilitar la rápida parquización de la cobertura final.

Como mínimo la cobertura superficial del tipo multicapa se constituirá como sigue:

- *1 capa de arena gorda compactada con espesor de 0,20 m,*
- *1 capa de material arcilloso y compactación en 2 capas separadas con espesor 0,4 m,*
- *1 capa de humus o compost mezclado con suelo del sitio (espesor 0,4 m),*
- *Finalmente cultivar pastos de crecimiento rápido.*

Red Vial.

Accesos al predio. *Se deberán diseñar las obras de acceso, para que permitan el ingreso y egreso al predio con seguridad, por lo que deberán contemplarse rampas de aceleración y frenado, como las obras de cruce de mano, y señalizaciones de esta área.*

Ingreso a las instalaciones de Vertedero. *El ingreso al Vertedero y otras áreas de servicios deberá encontrarse transitable durante todo tiempo debiendo efectuar tareas de nivelación, drenajes, cimentado y aporte de material tipo ripio periódicamente, manteniendo las cotas adecuadas para permitir el normal escurrimiento de las aguas de lluvia y/o riego, evitando posibles anegamientos en todo su trayecto, como así también deberá mantener libre de malezas y/o residuos dicho acceso en toda su extensión.*

Terraplén Perimetral. *Los terraplenes perimetrales se deberán construir de 2 m de altura. El ancho de coronamiento deberá ser tal que permita la construcción de una carpeta de rodamiento que garantice la doble circulación (mano y contramano) de vehículos recolectores o compactadores, equipos y maquinarias aún bajo condiciones climáticas adversas, con banquinas laterales a los efectos de realizar cunetas para la evacuación de aguas superficiales.*

Red de Caminos Internos. *Se deberá considerar, para el diseño de los aspectos operativos, un trazado de caminos que se ajuste a las dimensiones a dar a las celdas, taludes, terraplenes, teniendo en cuenta además la metodología operativa a emplear y las condiciones climáticas; todo ello con el objeto de asegurar una correcta circulación de vehículos, maquinarias y equipos durante todo el periodo de trabajo.*

Señalizaciones. *El acceso principal a las zonas operativas deberá estar indicado y anunciado con carteles diagramados. En ellos se indicarán el nombre, horarios establecidos para descarga, tipo de residuo que está permitido y el que no lo está, en un*

Se preverá la colocación de postes, barreras y señales para dirigir el tránsito dentro de la obra hacia las oficinas de control y trámites y hacia la zona de descarga, con carteles que indiquen las normas y disposiciones de circulación dentro del predio, como así también las de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Riego. *Durante toda la operación clausura y postclausura del vertedero se deberá prever el riego permanente con agua a fin de evitar la dispersión del polvo por el constante tránsito vehicular, esto se materializará tanto en la red vial primaria como en la secundaria y el acceso.*

Restricción y control de ingreso. *Deberá preverse la infraestructura edilicia necesaria para efectuar las tareas de control de ingreso y egreso de residuos, personas, vehículos y equipos.*

Las obras de restricción deben contemplar un alambrado perimetral olímpico. Asimismo, deberá efectuar el mantenimiento del cerco perimetral instalado con anterioridad sobre el predio lindante.

Para tal fin deberá utilizar alambre tejido tipo romboidal o similar postes de material no combustible de una altura mínima de 1,80 m. y respetar las reglamentaciones vigentes.

Estación de pesaje. *Se verá la potencial implementación de un sistema de pesaje, compuesto de 2 básculas (entrada y salida) piezoeléctricas sin transmisión mecánica, con capacidad de 70 Ton, que estarán conectadas a una PC con su impresora, las mismas tendrán una conexión online con una PC de similares características la cual se ubicará en la dependencia municipal afectada al control y que recibirá los datos de cada pesada. Estas PC´s procesarán los datos del pesaje.*

Además, se deberá instalar un sistema de cámaras que pueda ser visto de modo remoto a modo de poder dejar un registro fílmico de la entrada de los camiones y del pesaje de los mismos.

El pesaje se registrará diariamente en un sistema computacional el cual estará instalado al menos en dos (2) lugares, uno ubicado en la oficina de pesaje y otro en la oficina de la Contratante afectada al control del relleno las cuales estarán conectadas online. En el registro se discriminará el tipo de recolección (domiciliaria, de espacios verdes, del barrido de calles, etc.), como así también de todo otro vehículo particular o de terceros que ingrese con residuos a la zona de obras.

Se deberá realizar el mantenimiento total de las básculas y de su sistema informático de control debiendo asegurar su operación en forma continua, cada 12 meses.
Además, se deberán calibrar las básculas por el ente de aplicación (INTN).

Instalaciones complementarias.

Energía Eléctrica. *Se deberá dotar de iluminación a todas las instalaciones fijas, entrada principal, red y sector de operaciones.*

Agua Potable. *Se suministrará agua para duchas, baños, cocina, lavado de vehículos y demás instalaciones fijas a partir del tanque de agua y red de ESSAP. También se podrá construir instalaciones propias para proveerlos.*

Junta Municipal

Planta de Tratamiento de Lixiviados. *Los lixiviados deberán ser conducidos mediante el sistema de colección, captación y distribución hasta una Planta de Tratamiento de Efluentes - PTE, la cual será diseñada en base a criterios técnicos de construcción y operación para la degradación de las aguas residuales. Se deberá presentar un plan de monitoreo con frecuencia y tipo de ensayos laboratoriales para los lixiviados crudos y tratados.*

El diseño deberá contemplar la posibilidad de modulación, en función de la variación de las características y cantidad de los líquidos a ser tratados, durante toda su vida útil. Se valorará el bajo costo de operación y mantenimiento, como así también el bajo consumo de energía. Los sistemas adoptados deberán ser de probada eficacia y eficiencia.

Instalaciones de Monitoreo y Control Ambiental. *Se deberán ejecutar todas las instalaciones de monitoreo y control, debiéndose contar mínimamente con una estación meteorología, pozos de monitoreo de aguas subterráneas, monitoreos de aguas superficiales, monitoreo de suelo, un programa de control de vectores, olores, voladuras de residuos y material particulado. Previo al inicio de las obras, se deberán analizar las características iniciales de las aguas subterráneas y aguas superficiales si hubiere.*

Se deberá entregar un plan de monitoreo, el cual como mínimo deberá cumplir e incluir los parámetros para la caracterización establecidos por la Autoridad de Aplicación, para el caso del tratamiento y depuración de los lixiviados. Los análisis de dichos parámetros deberán ser realizados por laboratorios habilitados y certificados.

III
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL VERTEDERO.

Comprenden la operación y mantenimiento de servicios involucrados, de todas las tareas, y obras conexas.

Se recibirán Residuos Sólidos Urbanos, compuestos por residuos domiciliarios, residuos provenientes de la limpieza de calles (barrido, poda, árboles, etc.), residuos comerciales e industriales sólidos asimilables a urbanos que no resulten peligrosos para la operación como ser trapos, papeles, cartones, etc., todo en acuerdo con las ordenanzas municipales, leyes nacionales existentes sobre el tema.

No se aceptarán residuos industriales líquidos, semilíquidos, volátiles, inflamables, reactivos, corrosivos, tóxicos, irritantes, patógenos, infecciosos, capaces de producir cambios genéticos, radiactivos, contaminantes, explosivos, o que resulten peligrosos para las operaciones a ser realizadas en el área de trabajo.

Equipos. *El equipo mínimo que se deberá contar para los trabajos asignados son:*

- *2 Topadoras de 600*
- *2 Retroexcavadora sobre orugas de 140 HP*
- *1 Pala Cargadora de 120 HP*
- *3 Camiones tumbas de 7 m^3*
- *1 Tractor sobre neumáticos de 140 HP*
- *1 Tanque regador de 15 m^3*
- *1 Patas de Cabra doble tambor de arrastre*
- *1 Rodillo liso vibratorio de arrastre*
- *1 Pick up doble cabina*

Junta Municipal

Cont. Ord. N° 9/22.

La lista de los equipamientos es el mínimo requerido en cantidad, potencia y capacidad, para realizar las tareas de operación y mantenimiento.

Todos los equipos ofrecidos deberán encontrarse en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento.

Se deberá presentar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo, para el cumplimiento de tal fin. Cuando un equipo queda fuera de servicio, dentro de las 24 horas de producirse la avería, deberá esta novedad ser comunicada a la inspección de obra, detallando causas y tiempos de reparación. La inspección evaluará si corresponde la sustitución temporaria del equipo averiado.

Los conductores deberán estar provistos de su licencia de conductor habilitante para el tipo de vehículo a conducir otorgada por la Municipalidad.

Se suministrará en calidad y cantidad todos los elementos necesarios para la realización de los trabajos descriptos. Deberá mencionar, según la metodología de trabajo, la cantidad de cada elemento que le toca a cada obrero, los que serán renovados cuando su uso así lo indique.

Personal.

- *El personal afectado a los servicios será, en todos los casos, mayor de dieciocho (18) de años de edad.*
- *Se necesitará que se provea la cantidad necesaria de personal por especialización y categorías para efectuar satisfactoriamente los servicios.*
- *Todo el personal deberá ajustarse a lo exigido por las normas de legislación laboral, provisional y de seguridad e higiene. El personal deberá usar uniforme obligatoriamente, tipo overol y campera o chaleco para tiempo frio de ser necesario.*

Llevaran en la espalda el logotipo y nombre de la empresa con quien trabaja.

- *El personal deberá vestir correctamente y deberá cuidar su aseo personal.*
- *El personal deberá observar un comportamiento considerado y respetuoso en su trato con los funcionarios e inspección Municipal, así como también en su trato con los vecinos y segregadores.*
- *Está prohibido al personal efectuar o permitir la selección, clasificación o comercialización de los residuos recolectados, los que deberán transportarse a los lugares de disposición final en el mismo estado en que hubiesen sido recogidos.*

Acceso al Predio. *El acceso al predio será controlado por el servicio de vigilancia implementado, ubicado en el área de entrada. Este control de barrera se realizará durante veinticuatro (24) horas, donde se asentarán los datos (del conductor, procedencia y hora de ingreso), de todo vehículo que ingrese al predio.*

El acceso al predio queda prohibido para personas ajenas a las actividades del mismo, con la excepción de quienes se habiliten para tal fin, como actividades de control ejercidas por comisiones afines, vecinos, estudiantes, grupos de visitantes específicos, etc., quienes deberán poseer la autorización correspondiente en el momento de su ingreso.

Circulación dentro del predio. *Los equipos de recolección y transporte que accedan al predio o área de operaciones, serán dirigidos hacia la oficina de pesaje, donde se procederá a su identificación y registro de la carga. Una vez efectuado este procedimiento, los equipos de recolección continuarán siguiendo la señalización correspondiente hacia la zona de descarga.*

Producida la descarga, los equipos retornaran al sector de báscula para registrar la tara y luego a la oficina de vigilancia, donde el personal de ésta revisará el interior para comprobar la descarga total de los residuos y controlará que le haya sido entregada por el personal de báscula la documentación que acredite el pesaje.

En caso de que se reciban residuos de origen privado, una vez ingresados al predio, se dirigirán a la Oficina de Control. Desde este lugar continuará hacia la oficina de pesaje y una vez cumplida esta operación, será dirigida a la descarga, desde donde retornará nuevamente a la oficina de pesaje para el registro de la tara, finalmente se dirigirá a la oficina de control, para abonar la carga y obtener la documentación correspondiente, que lo habilita para egresar del predio.

En caso de ser rechazada la carga de un vehículo, por el control de residuos, el vehículo será dirigido desde la oficina de control hacia la zona de egreso del predio. Para el caso en que el rechazo se origine en la playa de descarga, el vehículo será nuevamente cargado con una pala cargadora y remitido a la oficina de control, a efectos de anular la operación de ingreso y emitir el rechazo.

Todo chofer de vehículo transportador de residuos, al egresar del predio, deberá presentar al personal de vigilancia, la documentación que le ha sido entregada por el personal del Consorcio afectado a la oficina de pesaje, o control y cobro de generadores privados según corresponda.

Frentes de trabajo. *Se adoptará las medidas tendientes a asegurar la operatividad del/os frente/s de trabajo en todo momento, especialmente en la descarga y carga de los residuos, aún en épocas de intensas lluvias, asegurando para ello el inmediato drenaje y evacuación de las aguas.*

Las dimensiones de los frentes de trabajo deberán permitir la rápida operación de los equipos, tratando que la demora de las descargas y cargas de los RSU en las horas pico sea reducida al mínimo. Independientemente de lo descripto, la Contratista indicará en su propuesta la descripción de los frentes de trabajo.

Turnos y Horarios. *Los turnos y horarios de la disposición final de residuos serán concordantes con los días, turnos y horarios de los servicios de recolección, ajustando la misma a las necesidades de un adecuado Plan de Trabajos que deberá ser presentado a la municipalidad para su respectiva aprobación.*

La recepción de residuos transportados por particulares con un volumen no mayor a los 2 m^3 será permitida permanentemente, pero se dispondrá de un guardia en los horarios en los que no se opera con los servicios de recolección.

Recepción y descarga de los residuos. *Los vehículos que trasportan residuos, podrán clasificarse desde el punto de vista operacional en: mecánicos, de descarga manual o porta volquetes.*

Los mecánicos efectuarán la descarga rápida, los de descarga manual requerirán más tiempo, motivo por el cual podrán preverse distintos lugares de descarga durante el periodo de mayor afluencia de vehículos (siempre dentro de la misma playa de descarga).

Para el caso de equipos porta volquetes, en consideración a la carga que transportan y a efectos de facilitar su descarga se contemplarán zonas especiales de maniobra, para los

La zona de descarga tendrá un encargado responsable del ordenamiento de los vehículos, de la adecuada distribución, trituración y compactación de los residuos, de la limpieza y de otras tareas propias de esa zona de trabajo.

En proximidades de la zona de descarga, se instalará una casilla metálica sobre neumáticos, para facilitar su traslado y que servirá de resguardo al personal en días de lluvia.

Distribución y compactación de residuos ingresados al área de transferencia para su descarga. *Los residuos serán descargados en el área de transferencia y distribuidos de forma tal que los segregadores tengan un plazo de 15 minutos para realizar la clasificación y retiro de residuos valorizables. Realizada la segregación, los residuos restantes se moverán con topadoras hacia la zona de carga de volquetes para su posterior traslado. Se deberá considerar el cierre del Relleno Sanitario Cateura y la imposibilidad de su uso como sitio de disposición final de residuos, por lo cual, los remanentes de la segregación deberán ser transportados a un sitio de disposición final habilitado por la Autoridad de Aplicación.*

Cobertura

Cobertura para el acondicionamiento de los taludes y terraplenes. *Se adoptarán las previsiones necesarias para que los residuos sean tapados con suelo y se procederá a cubrir con tierra en un espesor no mayor de 0,15 m y no inferior a 0,10 m en toda la superficie operada o con cobertura sintética.*

Cuando se efectúe la operación de distribución del manto de cobertura, se deberá tener especial atención de no remover los residuos ya compactados.

Cobertura Final. *Cuando se alcancen las cotas finales de proyecto en cada celda, es necesario cubrirlos con un manto de suelo compactado, a efectos de impedir el ingreso de agua pluvial y la consiguiente generación de lixiviado, evitar la emanación de olores, proliferación de vectores, minimizar voladuras, y crear un ambiente reductor que favorezca la descomposición anaeróbica de los residuos. La cobertura final deberá efectuarse tal como fue descripta en el ítem correspondiente.*

Como las coberturas pueden agrietarse por efectos de erosión, o por condiciones climáticas, descender con asentamientos diferenciales por procesos de descomposición de los residuos. En estas circunstancias, se deben corregir los desvíos mediante nivelación y aporte de suelos, para evitar la acumulación y penetración de agua pluvial dentro de las celdas.

Control de Asentamientos Diferenciales. *Se está obligada al mantenimiento permanente de todas las áreas rellenadas, debiendo respetar el orden, espesor y calidad de la cobertura final establecida para este tipo de obras sanitarias y sectores que manifiesten asentamientos o bien se produzcan agrietamientos; estos trabajos se harán respetando las cotas definitivas con las pendientes otorgadas de conformidad a os estudios topográficos.*

Operación y mantenimiento del sistema de captación y extracción de lixiviados. *Se deberá operar y mantener el sistema de colección y extracción de los lixiviados, y su posterior tratamiento (recirculación, evaporación) y depuración dentro de una planta de tratamiento a ser instalada, de manera a lograr garantizar las condiciones de estabilidad.*

Cont. Ord. N° 9/22.

El fondo de las celdas deberá tener un sistema de drenaje adecuado para facilitar la concentración del lixiviado y su escurrimiento hacia los colectores y bocas de captación, así como su extracción desde estas últimas.

Se deberá operar el sistema de colección y captación de lixiviados, realizando su extracción de los colectores y su posterior envió a la PTE.

El frente de descarga tendrá que permanecer en todo momento libre de lixiviado, para lo cual se procederá a su constante extracción y su traslado a las unidades de tratamiento a ser implementada y construida. Deberá extraerse todo el lixiviado que se acumule entre el pie del talud de residuos y las bermas operativas en aquellos sectores que por el avance de la operación deban permanecer con coberturas provisorias. Se deberá considerar la circulación por gravedad.

Drenajes. *La adecuada operación del vertedero en periodos de lluvia dependerá en gran parte del estado de los drenajes, ya que su buena conservación contribuirá a evitar la erosión de los caminos, la zona de descarga y la superficie de celdas.*

Diariamente, se deberá limpiar los drenajes, reconstruirlos en caso de desmoronamiento, desobstruir alcantarillas y periódicamente desmalezarlos.

Los canales de drenaje que formen parte del escurrimiento del predio deberán ser periódicamente desmalezados y presentarse libre de residuos provenientes de la zona de relleno, arrastrados por las aguas, diseminados por acción del viento o vehículos recolectores. Las pendientes de los canales se deberán conservar durante todo el desarrollo del contrato.

Servicios. *Durante todo el periodo de los trabajos basado en criterios de ingeniería sanitaria se deberá realizar todos los servicios necesarios para el normal funcionamiento de la obra, como ser: la electricidad, provisión de agua, comunicaciones, etc.*

Deberá realizarlos de acuerdo a las normas de seguridad y calidad, cumpliendo con la legislación vigente aplicable, procediendo al pago de los mismos, incluyendo tasas, derechos, etc.

Deberá mantener a satisfacción de la inspección municipal todas las instalaciones y servicios cuyo suministro se prevé, reparando o reemplazando en forma inmediata todo equipo que no se encuentre en buenas condiciones de operación.

Control de vectores, olores, ruidos, material particulado y de riesgos de incendios. *Se debe tomar medidas para reducir las molestias y riesgos del manejo de los trabajos de clausura y postclausura del vertedero para lo cual deberá presentar junto con la oferta los procedimientos que realizará para el control de material particulado en suspensión, materiales transportados por el viento, aves, insectos, roedores e incendios.*

A los efectos de preservar condiciones sanitarias y ambientales de las zonas operativas serán realizadas las siguientes tareas:

- *Evitar la clasificación y/o extracción de cualquier elemento por parte de personas ajenas a la obra.*
- *Efectuar el tratamiento diario de la totalidad de los residuos recepcionados. No se permitirá, que dichos residuos sean tratados al día siguiente o sub siguiente.*
- *Permanentemente deberá recoger todos los elementos que fueran dispersados por*

Cont. Ord. N° 9/22.

Control de Vectores. *Se deberá realizar el control de roedores en el predio. Para ello implementará un programa de control efectivo que incluirá el detalle de productos a utilizar, los lugares y la frecuencia con que se ejecutará dicha tarea.*

Se deberá evitar la proliferación de insectos vectores dentro del predio, para tal fin efectuará periódicas desinfecciones. Estas acciones deberán ser evidenciadas con la presentación de los certificados de desinfección y desratización y/o los registros de ejecución con la periodicidad establecida.

Control de Olores. *Se deberá realizar permanentemente un estricto control del nivel de olores en distintos puntos aledaños que puedan producirse por el relleno, aplicando las medidas correctivas para disminuirlos.*

La municipalidad, llevará a cabo la supervisión "in situ" de los trabajos, a los efectos de verificar la calidad de los mismos.

Control de ruidos. *Se deberá realizar permanentemente un estricto control del nivel de ruidos que puedan producirse por el relleno. En el entorno del predio no se deberán percibir ruidos molestos.*

Control de material particulado. *Se deberá controlar la dispersión de materiales particulados por acción del viento dentro del predio. Para evitar la dispersión de polvo, se realizará riego de los caminos de tierra, toda vez que sea necesaria utilizando para ello el camión regador que deberá mantener las áreas operativas del proyecto.*

Además, se deberá disponer, cercando la playa de descarga, con un vallado móvil de altura suficiente para evitar la voladura y dispersión de bolsas y elementos livianos.

Prevención de incendios. *Será responsabilidad de las empresas privadas la prevención y extinción de incendios que se pudiesen originar dentro del predio y/o zonas operativas. El proyecto deberá contar con los planes correspondientes a estas contingencias.*

En la zona de descarga e instalaciones edilicias deberá contarse con elementos de extinción de incendios de características acordes con el uso, los que deberán estar especificados en la propuesta.

Dentro del predio no podrá encenderse fuegos, fuera de los lugares y recipientes permitidos, especialmente diseñados para ello, ni usarse como combustible, materiales recuperados.

Limpieza y mantenimiento de oficinas, báscula, garita de vigilancia, y otras instalaciones. *En el área de ingreso y egreso al predio el contratista deberá mantener en perfectas condiciones:*

- *Cartel de ingreso al relleno sanitario durante toda la duración del contrato.*
- *Refugio y sanitarios para personal auxiliar de cargadores. Esta construcción deberá mantenerse en perfecto estado de conservación, procediéndose a su pintado por lo menos una vez al año.*
- *Garita de vigilancia. Se procederá del mismo modo que en el caso del refugio para cargadores.*
- *En zona de báscula el contratista será responsable del mantenimiento de las construcciones e instalaciones, el calibrado del equipo.*

- *Todas las instalaciones deberán ser limpiadas diariamente, con reposición de insumos. Se deberán mantener en perfectas condiciones de funcionalidad. Queda exceptuado el mantenimiento y reposición de muebles y útiles.*

Captación y quemado de biogás. *La red de captación pasiva de venteo de los gases deberá ser mantenida en perfectas condiciones de funcionamiento.*

El sistema deberá ser operado y mantenido según lo especificado en el proyecto ejecutivo y según con los requerimientos de la legislación vigente y los requisitos del ente de control.

Revegetación. *Esta tarea persigue como objetivo lograr la implantación de un manto vegetal (césped) permanente de manera a minimizar los efectos de la erosión hídrica y eólica sobre la cobertura final de los residuos y la reducción de la lixiviación a través del terreno, por lo que resulta necesaria su rápida ejecución, una vez concluidas las tareas de cobertura de cada celda.*

Los trabajos de revegetación de la cobertura final consistirán, como mínimo, en la roturación y preparación de la superficie y el posterior repoblamiento, pudiendo el oferente proponer otras alternativas.

Corte de césped, reposición, desmalezamiento y riego. *Las zonas aledañas a las oficinas serán mantenidas como parque. Se deberá periódicamente cortar, resembrar en caso de ser necesario y efectuar el tratamiento fitosanitario de las especies atacadas por cualquier tipo de plagas.*

Sobre los módulos se deben conformar una superficie lo más uniformemente vegetado posible, considerando las características de la zona, y de aspecto prolijo, debiendo realizar el contratista su desmalezamiento y reposición de individuos en caso de ser necesario. Se podrá aplicar sanciones por el no cumplimiento de dichas reposiciones.

Se está obligada a efectuar el riego periódico de las especies plantadas.

Informes. *Se deberá elevar en forma mensual, entre el 1 y el 10 del mes siguiente un informe de avance de obras y novedades del periodo.*

En forma enunciativa y no taxativa el mismo deberá incluir:

- *Listado de personal actuante.*
- *Listado de equipos en operación, indicando tiempos de uso y salidas de servicio por reparación y mantenimiento.*
- *Avance de las operaciones.*
- *Infraestructura realizada y avance acumulado.*
- *Programación de obras para el siguiente mes.*
- *Cantidad de residuos ingresados.*
- *Cantidad de residuos transferidos.*
- *Tareas de mantenimiento ejecutadas.*
- *Superficie rellenada en el mes y acumulada (a cota final de proyecto).*
- *Plano de avance de las operaciones.*
- *Cantidad de lixiviados tratados. Metros cúbicos tratados en el mes y acumulados.*
- *Protocolos de análisis de lixiviados de procesos y vuelco.*
- *Barros generados en la planta de tratamiento de lixiviados.*
- *Protocolos de análisis de los barros residuales.*
- *Insumos de procesos consumidos.*

- *Cantidades de suelos y áridos consumidos, y acopios remanentes.*
- *Mantenimiento realizado en el mes, programado para el siguiente mes.*
- *Mantenimiento de forestación, parquización y espacios verdes.*
- *Informe de labores realizadas, equipos y personal afectados a dichas tareas, inventario y estado de las plantaciones.*
- *Informe de trabajos realizados, resultados obtenidos y su comparación con el cronograma previsto. Tareas previstas para el siguiente mes.*
- *Cantidad de suelo utilizado en el mes y acumulado.*
- *Existencia en acopios de cascotes, piedra partida y otros materiales necesarios para la operación y mantenimiento del centro.*
- *Estado de la red de pozos de monitoreo, sumideros de lixiviado.*
- *Información meteorológica.*
- *Novedades*

Especificaciones para el diseño del Plan de Clausura, Mantenimiento y Postclausura.

El cierre técnico definitivo del vertedero y saneamiento, *Consiste en la suspensión definitiva de la disposición final de los residuos sólidos en un vertedero, para eliminar los impactos ambientales negativos que pudiera estar causando.*

Conlleva todas las actividades técnicas de remediación y reparación que utilizan principios de ingeniería y que garantizarán que los residuos que han sido depositados en el lugar no provoquen impactos negativos al ambiente y la salud, de forma que el sitio quede integrado con el entorno y no genere riesgos a la salud de la población ni al medio ambiente. El cierre técnico integra también las actividades de mantenimiento y monitoreo post- cierre técnico.

El Plan diseñado deberá prever y contemplar las siguientes situaciones y requisitos mínimos:

- *La clausura del predio deberá contemplar, la corrección de deficiencias observadas en la infraestructura de disposición final, como en las instalaciones edilicias y de monitoreo y control. Asimismo, se requerirá de una limpieza de todo el predio, siendo retirados todo residuo que hubiera aflorado bajo la cobertura, en este caso resultaría conveniente reforzar la misma a fin de lograr su continuidad.*
- *Los caminos y drenajes deben quedar en perfectas condiciones para su uso debiendo ser restituida la capa de rodamiento de los primeros y verificadas las condiciones de limpieza y pendientes de los segundos.*
- *El desmalezamiento de toda la zona y el repoblamiento (de ser necesario), posterior limpieza y corrección de asentamientos y erosiones de aquellas zonas que abarca el presente contrato, en que sea necesario. Se deberá desmalezar las zonas del relleno terminadas, manteniendo permanentemente las gramíneas a una altura no mayor de 0,05 m. Está totalmente prohibida la quema de los productos de corte de césped o de cualquier otro tipo de residuo.*
- *Las instalaciones existentes y las construidas se incorporarán al posterior uso del área como ser: oficinas, cercos, instalaciones de iluminación, portones etc., deberán ser reparadas si fuera necesario. Otras instalaciones que quedan incorporadas al centro serán las de monitoreo debiendo las mismas ser revisadas, repuestos los elementos que pudieran faltar, dejando todas las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y repintada su señalización.*
- *La planta de tratamiento de lixiviados deberá estar en perfectas condiciones de operación y mantenimiento, durante el periodo de clausura y postclausura.*

- *El mantenimiento postclausura, deberá como mínimo contemplar, el mantenimiento de la cobertura final, y taludes de terraplenes, del sistema de captación y extracción de líquidos, y su tratamiento, hasta la inertización de los residuos dispuestos.*
- *Mantenimiento de áreas parquizadas y forestadas, de los sistemas de control de acceso y vigilancia del predio.*
- *Realización de controles ambientales, control de vectores, monitoreo de aguas subterráneas, etc.*

Dentro del plan de postclausura, deberá contemplarse la reutilización y valorización del predio, para el uso de la comunidad.

Estabilización física del vertedero. *La forma de la(s) celda(s) a cerrar dependerá(n) de la topografía del terreno previsto para ese uso. Lo más importante es que el diseño asegure la estabilidad del conjunto. Es importante tener en cuenta que el material biodegradable, la humedad y la pérdida de material por causa de su descomposición, bajan la estabilidad del vertedero.*

Perfilamiento de los taludes. *Consiste en el colocado de la capa de sellado en los taludes y perfilado de la pendiente final del talud que idealmente deberá tener una inclinación de 2.5 H: 1V a 3H: 1V.*

Nivelación de los asentamientos. *Los asentamientos serán nivelados superficialmente, confiriéndoles una inclinación media del 4%, que favorece la evacuación de agua longitudinalmente y la infiltración de las retenciones de agua a producirse en los asentamientos para el aprovechamiento por la vegetación.*

Acordonado de terraplén. *Con el fin de contener las aguas de drenaje y evitar la erosión de los taludes en caso de flujos importantes, al extremo de las banquinas se debe colocar un cordón de tierra que cumple dicha función. Este acordonado además sirve para la retención de semillas vegetales de los taludes superiores que llegan a las banquinas producto del arrastre por aguas pluviales. Este acordonamiento solo se efectúa con carácter preventivo.*

Instalación de drenajes en los terraplenes. *Para permitir el fácil escurrimiento de aguas superficiales, se deben formar y mantener los drenajes en las banquinas que conduzcan las aguas superficiales hacia los canales de drenaje pluvial. Preferentemente los drenajes formados al pie de talud deberán ser de tierra ya que la impermeabilización de los mismos produce gran pérdida de material reproductivo (semillas, estolones, etc.) que desciende desde los taludes por arrastre de aguas pluviales.*

Establecimiento del sistema de mantenimiento de obras y monitoreo ambiental postclausura. *El proyecto de cierre técnico deberá considerar las actividades postclausura las cuales se enfocarán primordialmente al mantenimiento de las obras efectuadas en el cierre técnico y la implementación de sistemas de control o monitoreo ambiental.*

CRITERIOS TÉCNICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU.

Definición. *Las estaciones de transferencia son instalaciones donde se trasvasan o transfieren los residuos sólidos de las unidades de recolección a vehículos de mayor capacidad, para su traslado a las instalaciones de tratamiento o a los sitios de disposición final.*

Criterios técnicos para la construcción. *Las estaciones de transferencia de descarga indirecta generalmente son de dos niveles, donde el nivel superior se destina a la descarga de los residuos y el nivel inferior a la carga en los vehículos de mayor capacidad. Las instalaciones que deben existir en las estaciones de transferencia de descarga indirecta son:*

a) Cerco perimetral y control de accesos.
b) Rampa para acceso de los vehículos recolectores a la zona de descarga, con pendiente que no exceda del 8 %, un ancho mínimo de 4 m y un diseño adecuado al radio de giro de los vehículos.
c) Área o zona de descarga (nivel superior), con piso de asfalto o concreto para prevenir la infiltración de líquidos.
d) Tolvas o ranuras para la descarga, de material que resista cargas puntuales, con una inclinación de alrededor de 45°, preferentemente techadas y con paredes laterales y cortinillas para evitar la diseminación de polvos.
e) Fosa o área de almacenamiento de los residuos, que debe estar techada y contar con pisos y paredes laterales de concreto que evite la infiltración de líquidos al subsuelo o fuera del depósito
f) Área de carga (nivel inferior), con piso de asfalto o concreto para prevenir la infiltración de líquidos.
g) Área para almacenamiento de los residuos separados en la instalación.
h) Área para estacionamiento de vehículos recolectores y vehículos de transferencia en espera de carga o descarga.
i) Depósitos para almacenamiento de agua para la limpieza de pisos y vehículos,
j) Trampas de sólidos y grasas en las descargas de aguas residuales al sistema de drenaje.
k) Deberá poseer un área de descarga en caso de emergencia, indicar procedimientos.

Equipamientos. *La estación de transferencia deberá contar con el siguiente equipamiento:*
a) Montacargas o cargador frontal para el acarreo, empuje o acomodo de residuos.
b) Señalamientos sobre áreas de trabajo y para protección civil.
c) Extinguidores o equipo para control de incendios.
d) Báscula, se mantendrá la báscula existente para el pesaje de los Residuos Sólidos Urbanos que ingresan, se requerirá otra báscula para el pesaje de los RSU que egresan.

Criterios técnicos para la operación de la planta de transferencia.

Plan de operación. *Las estaciones de transferencia deben contar con un plan de operaciones y hacerlo del conocimiento de las autoridades competentes. Los conceptos que deben incluirse en dicho plan deben ser al menos los siguientes:*
a) Área o población servida por la instalación.
b) Cantidad de residuos por recibir y trasvasar por jornada.
c) Sistema de operaciones de la estación de transferencia.
d) Diagrama del flujo de los residuos en la instalación.
e) Relación de vehículos recolectores que se recibirán en la instalación.
f) Relación de vehículos pesados para el transporte de los residuos trasvasados.
g) Registros de los residuos recibidos y trasvasados.
h) Procedimientos para emergencias y protección civil.
i) Destino de los residuos trasvasados en la instalación.
j) Programas de limpieza y control de fauna nociva.

Operación. *Las actividades que se pueden desarrollar en las estaciones de transferencia se limitan a:*
a) Descarga de los residuos de los vehículos recolectores en vehículos de mayor capacidad

b) Compactación de los residuos recibidos previamente a ser cargados en los vehículos de mayor capacidad para su traslado.
c) Almacenamiento temporal de los residuos recibidos previamente a ser cargados en los vehículos de mayor capacidad para su traslado.
d) Separación y almacenamiento temporal de residuos voluminosos o de manejo especial.
e) Separación de residuos peligrosos que hayan sido recolectados indebidamente por los vehículos recolectores en las áreas de generación.
f) Contar con programas para contingencias o emergencias en la instalación.
g) Contar con personal capacitado e informado sobre el riesgo que significa el trabajo con residuos sólidos urbanos.

En todos los planeamientos se debe considerar y contemplar la previsión de las condiciones adecuadas para la operación de los segregados (gancheros) con el fin de que facilitar la extracción de los materiales valorizables.

GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS.

Diseño, construcción y operación de una planta de tratamiento/depuración de lixiviados.

Definición. *Se pueden definir los lixiviados como el líquido que se filtra a través de los residuos sólidos y que extrae materiales disueltos o en suspensión. Los lixiviados están formados por el líquido que entra en el relleno desde fuentes externas tales como el drenaje superficial y la lluvia; y en su caso del líquido producido por la descomposición de los residuos. El lixiviado contiene diversos constituyentes derivados de la solubilización de los materiales depositados en el vertedero y de los productos de reacciones químicas y bioquímicas que se producen dentro del vertedero*

Criterios técnicos para el diseño.

Captación y evacuación de lixiviados. *La captación y evacuación del líquido residual percolado (lixiviado) se materializará por medio de conductos en sistema de colectores u otros sistemas de drenajes internos y externos de los módulos, pero efectivos; que convergerán a una cámara a construirse en el extremo más bajo del relleno teniendo en cuenta las pendientes proyectadas en la base, debiendo prever que no se colmate, permitiendo la inspección y limpieza periódica de los mismos.*

Infraestructura necesaria para su captación incluye sistemas de impermeabilización colocados con cierta pendiente para conducir por gravedad el lixiviado a los tubos colectores. El diámetro de los tubos está en función de la cantidad de lixiviados previamente calculados.
a) La planta de Tratamiento deberá estar diseñada para un caudal máximo de 100 m^3/día.
b) Presentar una modulación en relación a la generación de los lixiviados en función a las variables encontradas en el vertedero Cateura, cálculo de tasa de generación de lixiviados a gestionar. El cálculo de la cantidad de lixiviados generados por los residuos.
c) Indicar las características y calidad de los lixiviados.
d) Descripción de las etapas unitarias para el tratamiento de los lixiviados, de conformidad al rendimiento de remoción de los contaminantes, en sus etapas de tratamiento (preliminar, físico-químico, biológico y terciario).
e) Descripción de los sistemas de recirculación de los lixiviados (sistemas bombeos, distribución, mangueras, etc.).
f) Determinaciones de los rendimientos de depuración por etapas de tratamientos.
g) Determinación del volumen de los colectores.

Cont. Ord. N° 9/22.

Criterios técnicos para la construcción de la PTE. *Descripción de los sistemas de tratamientos preseleccionados en términos de remoción de los contaminantes.*

Flujograma del sistema de tratamiento potencialmente adecuado para la depuración de los percolados generados en el vertedero Cateura.

Las instalaciones que deben existir en la planta de tratamiento de los lixiviados son:
a) Cerco perimetral y control de accesos.
b) Piso de hormigón armado en el área de las etapas unitarias de tratamiento.
c) Medidores de caudal.
d) Depósitos para almacenamiento de productos químicos, etc.
e) Tuberías de entrada del lixiviado crudo y tratado, puntos de muestreos.
f) Paneles de control de la PTE.

Equipamientos. *La planta de tratamiento de los tixiviados – PTE, deberá contar con el siguiente equipamiento:*
a) Señalamientos sobre áreas de trabajo y para protección individual.
b) Extintores o equipo para control de incendios.
c) Botiquín de primeros auxilios

Criterios técnicos para la operación de la PTE.

Plan de operación. *La planta de tratamiento de lixiviados - PTE deben contar con un plan de operaciones y comunicarlo a las autoridades competentes. Los conceptos que deben incluirse en dicho plan deben ser al menos los siguientes:*
a) Caudales mínimos y máximos a ser tratados.
b) Caracterización de los lixiviados.
c) Sistema de operaciones de la PTE.
d) Diagrama del flujo de los procesos potencialmente seleccionados.
e) Caudales máximos a ser tratados.
f) Registros de los lixiviados tratados.
g) Procedimientos para emergencias y seguridad industrial.
h) Destino de los lixiviados tratados o depurados.
i) Programas de limpieza y control de fauna nociva.
j) Contar con programas para contingencias o emergencias en la instalación,
k) Contar con personal capacitado e informado sobre el riesgo que significa el trabajo con dentro de una estación de tratamiento y depuración de lixiviados.

Programa de monitoreo ambiental. *Las actividades de monitoreo ambiental respecto a la gestión y tratamiento de los lixiviados, que deben realizar conforme al Plan de Gestión Ambiental presentado y se limitan a:*
- *Muestreos y análisis del lixiviado crudo y tratado cada 6 meses, realizado en laboratorios certificados.*
- *Parámetros a ser determinados, DQO/DBO, Solidos Sediméntales y Totales, Nitrógeno Total, Alcalinidad Total, Ph, Metales Pesados (Mercurio, Cadmio, Plomo y Cromo Total).*

Normativa Aplicable. *La Licitación Pública Nacional e Internacional se basará por el presente Marco Referencial, sus Anexos, las circulares aclaratorias y/o modificatorias emitidas vinculadas al pliego y las demás normas Nacionales y Municipales que le sean aplicables. En especial se regirá por:*
- *Constitución Nacional.*
- *Ley N° 6123/18. Que crea el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible*

- *Ley N° 3.966/2010, Orgánica Municipal.*
- *Ley N° 294/93, de Evaluación de Impacto Ambiental.*
- *Ley N° 3.956/2010, "De Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay".*
- *Ley N° 716/96, "Que Sanciona los Delitos Contra el Medio Ambiente".*
- *Ley N° 1.160/97, Código Penal.*
- *Ley N° 1.183/85, Código Civil.*
- *Ley N° 836/80, Código Sanitario.*
- *Ley N° 496/95, Modifica y Amplía la Ley N° 213/93, del Código del Trabajo.*
- *Ley N° 1.100/97, Polución Sonora.*
- *Ley N° 3.239/07, "De los Recursos Hídricos del Paraguay".*
- *Ley N° 2.051/03, "De Contrataciones Públicas".*
- *Decreto N° 453/2013, y Decreto N° 954/13 "Que Reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental".*
- *Decreto N° 7.391/2017, por el cual se Reglamenta la Ley N° 3.956/2009. "Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay".*
- *SEAM N° 222/02, Establece el Padrón de la Calidad de las Aguas en el País.*
- *SEAM N° 282/04, Establece los Criterios para la Selección de Áreas para la Disposición Final de Residuos Sólidos en Rellenos Sanitarios.*

5. PARECER DE LAS COMISIONES ASESORAS:

Que, las Comisiones Asesoras han realizado el estudio correspondiente de los antecedentes del Mensaje N° 1.052/2021 S.G.

Que, en fecha 31 de enero del 2022, fue convocado el Abog. Federico Mora, Director General de Gabinete de la Intendencia Municipal, quien envía en su representación al señor Walter Lezcano, funcionario de la Dirección General de Gestión Ambiental, quien realizó la presentación del Plan Maestro para la Operación de Clausura y Postclausura del Vertedero Cateura.

Que, en ese sentido y atendiendo a las explicaciones presentadas ante los miembros de las Comisiones dictaminantes, no se opone reparos para la aprobación del Plan Maestro para la Operación de Clausura y Postclausura del Vertedero Cateura/Remediación del Vertedero-Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Transferencia de RSU-Diseño, Construcción y Operación de una Planta de Tratamiento de Lixiviados.

Por tanto;

LA JUNTA MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE ASUNCIÓN, REUNIDA EN CONCEJO

O R D E N A :

Art. 1°- APROBAR EL PLAN MAESTRO PARA LA OPERACIÓN DE CLAUSURA Y POSTCLAUSURA DEL VERTEDERO CATEURA/REMEDIACIÓN DEL VERTEDERO - CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RSU - DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS", de conformidad a lo expuesto en el considerando de la presente ordenanza.

Junta Municipal

Asunción

Cont. Ord. N° 9/22.

Art. 2°- Comuníquese a la Intendencia Municipal.

Dada en la Sala de Sesiones de la Junta Municipal de la Ciudad de Asunción, a los dos días del mes de marzo del año dos mil veintidós.

JOSÉ MARÍA OVIEDO V.
Secretario General

Junta Municipal

Asunción

ÁLVARO GRAU
Vicepresidente
En Ejercicio de la Presidencia

SG/ed

Asunción, 01 ABR 2022

TÉNGASE POR ORDENANZA, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE, DÉSE AL REGISTRO MUNICIPAL, Y CUMPLIDO, ARCHIVAR.

MARÍA CRISTINA SIGNORINO
Secretaria General

OSCAR RODRÍGUEZ QUIÑONEZ
Intendente Municipal