

**Wonner's, Jorgelina**

# Tratamiento y aprovechamiento integral de los residuos sólidos urbanos: tratamientos de lixiviados y captación de gases

Tesis para la obtención del título de posgrado de  
Especialización en Dirección de Organizaciones Públicas

Director: Rabbia, Hugo Hernán

Documento disponible para su consulta y descarga en **Biblioteca Digital - Producción Académica**, repositorio institucional de la **Universidad Católica de Córdoba**, gestionado por el **Sistema de Bibliotecas de la UCC**.



Esta obra está bajo licencia 2.5 de Creative Commons Argentina.

Atribución-No comercial-Sin obras derivadas 2.5

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CÓRDOBA**

**INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**

**TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN EN  
DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES PÚBLICAS**

**TRATAMIENTO Y  
APROVECHAMIENTO INTEGRAL  
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS  
URBANOS  
TRATAMIENTOS DE LIXIVIADOS  
Y CAPTACION DE GASES**

**AUTOR: Jorgelina Wonner's**

**DIRECTOR: Lic. Hugo Rabbia**

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE CORDOBA**

**TRATAMIENTO Y APROVECHAMIENTO INTEGRAL  
DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS TRATAMIENTOS DE LIXIVIADOS  
Y CAPTACION DE GASES**

**ABSTRACT:** Tratamiento y Aprovechamiento Integral de los Residuos Sólidos Urbanos Tratamientos de Lixiviados y Captación de Gases, en la ciudad de Córdoba, es un deuda pendiente con la sociedad, la falta de conocimiento y de voluntad política, hacen que este tema no sea abordado como corresponde. Este trabajo plantea la necesidad del aprovechamiento de los mismos y se visualizará a éste como una posibilidad concreta y además se tratará de evidenciar que el tratamiento y el aprovechamiento de los RSU, en especial los líquidos lixiviados y los gases producidos por estos, no cumplen con las normativas establecidas a tal efecto

Autor: Jorgelina Wónner`s

Mail: [Jorgelinawonners@hotmail.com.ar](mailto:Jorgelinawonners@hotmail.com.ar)

Córdoba 19 de diciembre 2014

## INDICE

<b>CAPITULO I: INTRODUCCION</b>	4
I. CAMINO A LA META	5
1.1. Descripción del problema	6
1.2. Formulación del problema	10
1.3. Justificación del problema	11
1.4. Objetivo general	12
1.5. Objetivos específicos	13
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	13
2.1. Lixiviados de rellenos sanitarios	19
2.2. Características de los lixiviados	19
2.3. Característica de los gases	20
2.4. Utilización y control de biogás	21
<b>CAPITULO III: RESULTADOS</b>	22
3.1. Concepciones sobre el tratamiento de RSU de diversos Especialistas, referentes sociales y políticos de Córdoba	22
3.2. Contexto Histórico	24
3.3 Alternativas posibles de solución del problema de Tratamiento de RSU, líquidos lixiviados y captación de Gases en la Ciudad de Córdoba	30
<b>CAPITULO IV: TRATAMIENTO DE LIXIVIADO Y GASES</b>	33
4.1. Marco Legal	33
4.2. Aspectos sociales	37
4.3. Aspectos sanitarios	37
4.4. Estado – Representatividad	38

<b>CAPITULO V: COMPARACION Y EVALUACION DE LOS TRATAMIENTOS DE LIXIVIADOS Y GASES EN DOS GESTIONES MUNICIPALES EN LA CIUDAD DE CORDOBA.</b>	<b>40</b>
<b>CAPITULO VI: CONCLUSIONES</b>	<b>45</b>
<b>ACRONISMOS Y GLOSARIO</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>52</b>
<b>ANEXO N° I</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO N° II</b>	<b>70</b>

## **CAPITULO I: INTRODUCCION**

Es conocido el rechazo desde el punto de vista socio-cultural que genera la basura, sentimiento que desaparece cuando la misma es retirada por los servicios municipales.

Ese sentimiento desaparece de nuestra vista, pero es solo una ilusión generada por el hecho de no verla, lo que no significa que no exista, nadie se pregunta hacia dónde va, porque lo que importa es que no esté, es por ello que la sociedad en su mayoría, desconoce la existencia de un predio de tratamiento, excluyendo de esta situación a los barrios aledaños al mismo, que son los afectados directos.

No podemos olvidar que hace más de 30 años que venimos tratando estas problemáticas con mayor o menor intensidad, como son la crisis ecológica, crisis de recursos económicos y crisis ambientales globales.

No obstante cabe preguntarse si existe alguna alternativa de la gestión de los RSU más sostenible o sustentable ecológicamente y socialmente eficaz.

El aprovechamiento integral de los RSU es una necesidad insatisfecha en la Ciudad de Córdoba.

Con este trabajo planteo la necesidad del aprovechamiento de los mismos y se visualizará a éste como una posibilidad concreta y además se tratará de evidenciar que el tratamiento y el aprovechamiento de los RSU, en especial los líquidos lixiviados y los gases producidos por estos, no cumplen con las normativas establecidas a tal efecto.

## **I. CAMINO A LA META**

Para desarrollar este trabajo el día 12 de julio del 2014 se hicieron visitas informales a los vecinos de la localidad de Bouwer que son los principales damnificados con esta situación, la que desarrollaremos en el capítulo I.

Con la información recolectada el día 19 de julio en las visitas realizadas a los dos predios, Potreros del Estado en Bouwer y Piedras Blancas sobre la ruta Nacional 36 y junto a algunas de las entrevistas realizadas, el 20 de agosto del 2014, el 16 de setiembre, el 17 y 18 de octubre del mismo año, ampliaremos en el Capitulo N° II, Marco Teórico. Siguiendo con nuestro recorrido, el día 26 de julio del 2014, nos reunimos algunos vecinos del B° Nuestro Hogar III, con empleados del peaje, ubicado sobre la ruta Nac. 36, frente al predio de empresa CReSE, con operario que trabajan en el predio de enterramiento, e integrante del sindicato que comentaron su preocupación por este problema, como se desprende de la entrevista N° 2, las que se expondrán en el Capítulo III, desarrollo de los resultados.

En el recorrido, en las charla mantenidas y en la mayoría de las entrevistas resulto muy sugestivo que en su gran mayoría se hiciera referencia a la falta de aplicación y cumplimientos de la leyes que rigen para los R.S.U. hecho que plantearemos en el Capítulo IV, Marco Legal.

Para poder entender cuál es en realidad, el reclamo concreto de todos los involucrados, hemos decidido hacer una comparación entre las dos etapas por las cuales atravesó el tratamiento y disposición final de los R.S.U. privado y estatal, todo esto más los resultado esperados se verán plasmado en el capítulo V, Comparación y Evaluación de los tratamientos de lixiviados y gases en las diferentes gestiones y alternativas posibles para la solución del problema.

## **1.1. Descripción del Problema**

Si consideramos el crecimiento demográfico de la ciudad y con ello la expansión del área urbanizada, se aprecia que no todos los sectores de la ciudad cuentan con un adecuado servicio de recolección de residuos, lo cual obliga a muchos vecinos a convivir cerca de micro basurales generados por ellos mismos.

Se puede decir que la gestión de RSU capitaliza en la ciudad, una importante porción de su presupuesto y de su personal. Esta inversión está asociada a un servicio de recolección que generalmente es deficiente y su disposición final un basural a cielo abierto con menor costo operativo pero con mayor impacto ambiental

Con respecto a ello podemos señalar que la calidad de vida, es una medida de logro respecto de un nivel establecido como óptimo, teniendo en cuenta dimensiones socioeconómicas y ambientales dependiente de la escala de valores prevalecientes en la sociedad, y que varía en función de las expectativas de progresos vinculados a este trabajo y en la temática ambiental. Tomando como referencia los ítems que enunciaremos seguidamente.

Cabe adelantar que una clasificación no es mejor o más adecuada que otra: todo depende del objetivo o finalidad del estudio que se realiza. El objetivo deriva en establecer criterios entre los que predominan los siguientes:

-Origen, fuente o procedencia, vale decir la ubicación de la instalación de las actividades donde se generan; lo que permite identificar con facilidad los puntos reales de descargo.

-Por el impacto o efecto sobre el ambiente incluyendo la salud de la población y otros seres vivos.

-Por las condiciones técnicas y económicas, lo que se vincula a su uso potencial como insumo, en función de las propiedades y características propias del desecho, como de los valores que pueden adquirir desde la óptima mercantil/social.



-Por el sistema de relación y disposición final.

Puede verse con algún detalle estos criterios y la clasificación que admiten en principio parece existir acuerdo que al hablar de RSU se dejan de lado los efluentes cloacales y todo vertido líquido. Lo mismo para la emisión de gases de la atmósfera. No así los lodos que son asimilados al estado semisólidos.

En algunos tratados puede verse que se distingue de forma tajante entre RSU de origen domiciliario a secas e industriales. Esto implica una cierta confusión, dado que los residuos de origen industrial también pueden designarse como domiciliarios, cuando en realidad la alternativa a domiciliario, resulta la clasificación de los residuos generales en la vía pública o no domiciliarios ateniéndose al criterio que fija la norma Municipal y Provincial en la materia.

Se entiende que se facilitó dicha consideración si se divide la misma en las siguientes etapas que configuran el circuito material.

1. Generación de desperdicio.
2. Almacenamiento y acumulación.
3. Recolección.
4. Transferencia y transporte.
5. Recuperación por tratamiento, procesamiento y transformación.
- 6.- Disposición final incluyendo forma inadecuadas.
- 7.- Reciclado/reutilización.

El tratamiento de los RSU en la Ciudad de Córdoba por su complejidad y variedad, tiene consecuencias directas o primarias; indirectas o secundarias.

Entre las primarias, la contaminación ambiental.

Entre las secundarias, las enfermedades terminales, permanentes, secuelas psicofísicas, alteraciones en el seno de la familia de los afectados, calidad de vida entre otras muchas más.

El altísimo costo económico anual en la disposición de los RSU "264 millones de pesos anuales según datos de la Universidad Nacional de Córdoba – año 2007 y 262 millones de pesos anuales

según datos obtenidos de la Municipalidad de Córdoba – año 2008 “ ( año 2012 sin información económica oficial por parte de las autoridades municipales pero extraoficial se habla de 578 millones anuales, la empresa CReSE costaba 432 millones anuales aproximadamente) y en el tratamiento de largo alcance por las enfermedades terminales, el costo en la medicación de las enfermedades permanentes y degenerativas a raíz de la contaminación ambiental aproximadamente “14 millones de pesos anuales en tratamientos médicos – (hoy no se tiene acceso a ningún tipo de información oficial sobre este tema) obvio es que en este costo no es tenido en cuenta la perdida inestimable en lo social, en los recursos no renovables, ej. el agua, capa de ozono, en la productividad de las zonas afectadas. Esto deben ser evaluados y considerado en el contexto que les corresponda. (FUNAM 2008)

Nuestra ciudad se encuentra entre las más afectadas debido a que es una de las 5 ciudades autorizadas junto a Santa Fe, para el tratamiento de Residuos Peligrosos que es realizado por la empresa (TAYM), además del depósito de residuos de la ciudad de Córdoba y de las otras 15 localidades que tratan la disposición final de los RSU en el predio de la ciudad de Córdoba.

Si atendemos los estudios oficiales y privados al respecto podremos observar que dos de cada 10 familias tienen uno o dos integrantes con problema de salud, afecciones respiratorias, alérgicas, cancerígenas, afectando esto principalmente a mujeres y niños.

Con este trabajo se pretende abordar muy sintéticamente la complejidad de la temática procurando analizar los tópicos reglamentados por la cátedra, tratamiento de líquidos lixiviados y tratamiento y captación de gases, en el periodo comprendido entre el 01/02/10 y el 31/07/14.

Corresponde hacer un análisis del tratamiento de los RSU y su disposición final en sus respectivas variedades y consecuencias en la ciudad de Córdoba, la responsabilidad del Estado Municipal y

Provincial en este tema, la sociedad misma, las causas y efectos y los distintos diagnósticos presentados por diferentes organismos etc.

Organizaciones especializadas en el tema coinciden en calificar a la contaminación causada por el tratamiento y disposición final de los RSU como una violencia intangible originada no por casualidad sino por causalidad a saber; primero es previsible por ende prevenible.

Por lo expuesto los Estados Municipales y Provinciales se ubican como responsables directos de la falta de concientización y de políticas dispuestas a palear el avance de este flagelo que es la contaminación a través de la falta del tratamiento mencionado anteriormente, por no tomar los recaudos necesarios para hacer cumplir las Leyes que los respaldan.

La Disposición Final de los RSU perjudica a toda la sociedad pero en mayor medida a los sectores más vulnerables.

Los sectores económicamente más desfavorecidos, aquellos que viven en las márgenes donde se encuentra el predio de tratamiento de Residuos, los que conviven diariamente con los olores, ruidos, insectos, roedores, con las enfermedades que traen aparejado.

La educación en cuanto a la contaminación, es un eslogan sin mayores pretensiones se admite la falta de información real y sistemática en los hogares, en las calles y centros educativos.

Por consiguiente los encargados de hacer cumplir las normas vigentes no están presentes. Es un estado de anomia permanente.

La sanción a los infractores no se siente como tal ya que siguen circulando indiscriminadamente por la ciudad de Córdoba vehículos con Residuos Peligrosos, Patógenos y Residuos en General sin el manifiesto exigido por la Ley Provincial e instrumentada por la Secretaría de Ambiente y las Ordenanzas – Normativas instrumentadas por la Municipalidad de Córdoba.

No obstante como veremos más adelante el tema está instalado socialmente, gracias a los afectados y a los medios de comunicación masiva.

La causas de que se trata y los efectos de la misma hace necesario profundizar el Análisis del Estado su posición y acción ante el conflicto a la vista y la relación de éste con los sectores afectados y la sociedad en general. (Lic. Cáceres, 29/06/10)<sup>1</sup>

## **1.2. Formulación del Problema**

Resulta sugestivo tratar este problema que afecta en forma directa a toda la sociedad como potencial contaminador, pero una parte sin lugar a dudas es beneficiada.

La instalación social de esta problemática se puso en evidencia a través de asociaciones como FUNAM, Greenpeace, CEDHA, Centro Vecinales, Fundación Aire Puro para todos, Sociedad de Alergia Argentina, INADI, entre muchas más.

El entender que la afectación a la sociedad en su conjunto directo o indirectamente logra que distintos organismos hayan planteado una política de protección general de los Derechos Humanos y se llega a considerar que no se debe aceptar la contaminación ambiental por el tratamiento de residuos, como un accidente sino como falta de previsibilidad, que produce daños irreparables en la vida de las personas, lesiones, discapacidades, daños materiales y económicos que avasallan los derechos, la seguridad, la salud y el goce de una buena calidad de vida.

Partiendo de la base que esta problemática en tratamiento puede considerarse como directamente afectados aquellos que ya han sufrido o sufren las consecuencias físicas, materiales y económicas y como afectados directos de la contaminación a aquellos sectores que se ven económicamente involucrados.

---

<sup>1</sup> Trabajo realizado para las materias estado y gestión pública del DGP

No obstante ambos sectores articulan la protección de sus propios intereses con acciones directas o indirectamente a eliminar o atenuar la atención a las causas o efectos de las consecuencias. En este sentido promueven ante los organismos pertinentes y autoridades de los distintos Estados soluciones o “aportes técnicos” para paliar o desestimar la erradicación del problema. (FUNAM, 2013)

### **1.3. Justificación del Problema**

La Municipalidad de Córdoba a través de la Dirección de Higiene Urbana; y sus inspectores son los encargados de hacer cumplir el pliego de condiciones sancionado por el Consejo Deliberante a través de la Ordenanza N° 9612/97, y sus Decretos reglamentarios. Pero este personal no cuenta con estudios inherentes a la actividad (generalmente es personal sancionado en otras área y trasladado al predio, en la mayoría de los casos sin instrucción alguna) y como establece la Ordenanza los análisis lo debe realizar una entidad pública (en este caso la UNC), que analiza las muestras que le son llevadas, sin participación en la extracción de las mismas.

La problemática de los residuos en la ciudad de Córdoba y otros quince (15) municipios -que generan residuos dispuestos de manera conjunta en el mismo lugar- es compleja, ya que las toneladas son para tener en cuenta.

Los residuos que se generan deben ser tratados de manera adecuada con el objeto de preservar al ambiente y la salud de los pobladores, el cierre del predio de Potrero del Estado en el año 2010, donde se depositaron los residuos en los últimos 30 años aproximadamente, generó un grave problema para la disposición de los RSU de la ciudad de Córdoba y esos 15 municipios, que depositan diariamente 1.500.000 tns.

Desde el 1º de Abril del 2010, y por decisión de la Municipalidad de Córdoba, se comenzó a depositar los residuos en un predio transitorio ubicado en la zona sur de nuestra ciudad, a la vera de la ruta 36, denominado Piedra Blanca. Este no cuenta con planta de tratamiento de lixiviados, solamente un recirculado (se aspira los liquido que desprenden los R.S.U. y se recirculan sin tratamiento alguno, ocasionando contaminación del suelo (napas freáticas), la emanación de gases (que son los que producen los incendios en el “basural” sistemáticamente), solo se trata con una cámara de venteo (se instalan unos respiradores sobre la basura cubierta con una capa de tierra por donde se desprende el gas al ambiente) tampoco existen equipos para captación de gases, estos gases son los que producen la mayor contaminación del ambiente, por lo que a partir de ello surge la necesidad de buscar una solución definitiva para el tratamiento y disposición final de los RSU que se generan, este es el motivo de la creación del ente Estatal Intermunicipal (CORMECOR) para darle una solución definitiva a este problema y resulta necesario que lo hagan, encontrando un espacio para la planta de tratamiento de lixiviados, gases y de la captación de gases para los próximos 30 años. (Comunicación privada)

#### **1.4. Objetivo General**

Analizar cuáles son los diagnósticos sobre la gestión del tratamiento Integral de los RSU en la ciudad de Córdoba de los distintos sectores involucrados, especialistas en la materia, ya sean académicos, sociales, políticos, y qué alternativas promueven ante el problema del tratamiento de los Líquidos Lixiviados y tratamiento y captación de gases.

### **1.5. Objetivos Específicos**

1. Relevar las diferentes concepciones sobre el tratamiento de RSU de los diversos especialistas y referentes sociales y políticos de Córdoba.
2. Analizar antecedentes de gestión de RSU y tratamiento y captación de gases y de líquidos lixiviados en otras Provincias o ciudades del Interior de Córdoba.
3. Comparar las diferentes opiniones de los expertos de Córdoba respecto al tratamiento cuando la gestión estaba en manos de una empresa privada y hoy que es una empresa estatal.
4. Evaluar y proponer alternativas posibles de solución del problema de tratamiento de RSU, líquidos lixiviados y tratamiento y captación de gases en la ciudad de Córdoba, a partir de las opiniones de los expertos y las experiencias antecedentes analizadas.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

En la ciudad de Córdoba la situación fue similar a la de Buenos Aires; al principio la eliminación de los desperdicios que generaba su población no planteaba un problema significativo puesto que la misma era pequeña y la superficie de tierra existente para la disposición de los residuos era grande. A medida que la población fue creciendo sus calles se transformaron en depósito de la basura que se producía, siendo el arroyo "La Cañada" uno de los primeros sitios elegidos por los pobladores de la ciudad como vaciadero de sus desperdicios, alrededor del año 1700. Las crecientes eran las encargadas de limpiar el arroyo, descargando los residuos sobre el caudaloso Río Suquía, que alejaba los desperdicios de la vista de los pobladores. Con el objeto de buscar una solución y comenzar a organizar las tareas de limpieza urbana, el 12 de febrero de 1785 el primer

gobernador intendente de Córdoba, el Marqués de Sobremonte, promulgó un reglamento que regía el accionar de la policía, en cuyo artículo número 5 mencionaba que las basuras, escombros y fragmentos de obra provenientes de la mitad oeste de la ciudad debían arrojarse al borde de La Cañada, mientras que los de la mitad este debían hacerlo en la barranca de la quinta de Castro. Posteriormente, la normativa de 1849 prohibió arrojar basuras en cualquier lugar, estableciendo como sitio apropiado para tal fin los bajos del río en la parte norte de la ciudad (Retamosa, 1982).

Años más tarde, en 1856, ya se mencionaba en los gastos del presupuesto del departamento de policía los costos asociados a la construcción de ocho carretillas y a la mano de obra de doce peones para la limpieza de la ciudad de Córdoba.

Desde la época de Sobremonte, la policía tuvo a su cargo todo lo referente a la recolección de los residuos en la ciudad de Córdoba, hasta que se crea la Municipalidad, en 1857. Así fue que los problemas asociados con la gestión de residuos comenzaron a preocupar a las autoridades, prueba de ello es lo que mencionaba en 1926, el Dr. Vélez sobre el basural a cielo abierto denominado "El Infiernillo", que ocupaba unas seis hectáreas y estaba ubicado en la actual calle Deán Funes a la altura del 1400 aproximadamente, en barrio Alto Alberdi

*"Los carros atmosféricos de la municipalidad de Córdoba vacían su cargamento a escasos diez metros de las viviendas llamadas "Infiernillo" donde habitan setenta y siete personas de ambos sexos, adultos y niños en pésimas condiciones de higiene. Los pobladores de esta zona, de pobreza extrema, ejercen un modesto comercio con los materiales utilizables que extraen del basural e incluso parte de su alimentación proviene de los desperdicios que allí se vuelcan. Parte de los desperdicios son utilizados para el engorde de cerdos, que se hallan en un chiquero instalado por el Sr. Rodríguez concesionario del basural y que estaban destinados a la fabricación de embutidos. La práctica de la quema de residuos, el chiquero y el hervidero de huesos de este mismo señor que aprovecha como combustible todo tipo de residuos, convierten a la atmósfera en algo irrespirable e insoportable"* (Bravo Tedin, 1989).



Esto nos permite apreciar las técnicas históricas utilizadas para reducir el volumen de los residuos sólidos urbanos mediante el cirujeo, el reciclado, quema, engorde de cerdos, entre otras.

A pesar de los esfuerzos realizados por la municipalidad para tratar de organizar y mantener las tareas de limpieza de la ciudad, con el tiempo y a medida que se incrementaba el volumen de residuos como consecuencia del crecimiento de la población, aparecían nuevos sitios para el vertido de los desperdicios: barrancas, calles, baldíos, márgenes de los ríos, etc. eran de utilidad para este fin. Ante los problemas que esto generaba a la salud y estética de la población, se optó como alternativa de tratamiento la incineración y de esta manera la Intendencia ordenó construir diferentes hornos para eliminar aquellos basurales. La incineración eliminó gran parte de los residuos acumulados durante años, dando como producto una gran cantidad de cenizas que, se utilizaron luego para rellenar barrancas, calles y cubrir residuos. El resto, es decir los residuos que no se incineraban, se continuaban utilizando para el relleno de barrancas ubicadas en diferentes sectores de la ciudad como por ejemplo, Chacras de la Merced, barrios Yofre, Observatorio, Paso de los Andes, Matienzo, etc. Durante los años 1960, el horno de incineración de mayor capacidad que tenía nuestra ciudad estaba ubicado entre las actuales calles San Luis, Laprida, Paso de Los Andes y Moreno, en barrio Observatorio donde actualmente se encuentra la plaza Dr. José Balseiro. Años más tarde, se construyeron tres hornos más ubicados en Villa Posse, Villa Azalais, en cuyo predio actualmente existe una escuela y en la zona del Chateau Carreras, que fue demolido en el año 1976. Los residuos eran incinerados o utilizados para relleno dependiendo de la cercanía al sector donde se habían recolectado. En caso de ser incinerados, las cenizas resultantes se utilizaban para cubrir los residuos que rellenaban las barrancas (Altamirano, 2001).

A fines de la década del 60 se habilitó un gran predio que comenzó a utilizarse como vaciadero de los desperdicios que generaba la ciudad. El predio estaba ubicado en el camino hacia Despeñaderos a la altura del kilómetro 13, muy cercano al actual puesto de peaje y del lado opuesto al

predio que se inauguraría años más tarde donde funcionaría el actual relleno sanitario de la ciudad de Córdoba. En este terreno, propiedad del Sr. Pizolatto, existió un basural a cielo abierto de grandes dimensiones, donde los carros y posteriormente los camiones descargaban la basura sin ningún tipo de control.

Posteriormente, en la década del 70, la ordenanza municipal que prohibió la instalación y puesta en marcha de incineradores de residuos terminó con la era de la incineración y éstos dejaron de funcionar al poco tiempo. En diciembre de 1981 la Municipalidad de la ciudad de Córdoba adjudica a la empresa Aseo el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos mediante el método de relleno sanitario. Para el vertido de los residuos se comenzó a utilizar un predio de 300 hectáreas situado en la zona sur de la ciudad de Córdoba, en el sector denominado "Potrero del Estado", ubicado sobre la ruta nacional N° 36, camino a Despeñaderos, a 18 ½ kilómetros aproximadamente del centro de la ciudad (Reati, 1998).

En el año 1999, la Municipalidad de Córdoba licitación mediante, se le adjudica a la empresa CLIBA Ingeniería Ambiental hasta el 01 de abril de 2010, donde se descargaban 2.000 de Tn/día.

A partir de ese momento, se estatiza este servicio público y se crea la empresa CReSE, que se muda al predio provisorio de Piedras Blancas, luego se terceriza la recolección, y CReSE, es la responsable del tratamiento y disposición final de los RSU de la ciudad de Córdoba y de 18 municipios que depositaban sus RSU en el predio cuando esta CLIBA se disminuye a 15 municipios del área Metropolitana con una descarga diaria de 1.500 Tn/día por consiguiente disminuye las Tn/día que se depositan en el predio.

La Empresa CReSE nace a raíz de un grave problema económico, acumulado de varios años anteriores (1999 aproximadamente) durante la gestión del ex intendente Kamerath.

Esta deuda se fue trasladando en el tiempo hasta llegar a la gestión del ex intendente Giacomino -2007- pagando solo los intereses y dejando que la deuda mensual se fuera acumulando.

El nuevo Intendente suspende la Emergencia Económica y es allí donde las ordenanzas obligan a llamar a Licitación (se preparan los pliegos, se hace la apertura de sobres y la única empresa que se presentó fue CLIBA Ingeniería Ambiental. Automáticamente se declara desierta la misma y se comienza con el llamado de una nueva licitación), pero como ya se vencían los plazos establecidos, negocian con dicha empresa una prórroga pagando un dinero extra a cambio de una prestación más acotada.

En Agosto del año 2009 el Municipio decide crear su propia Empresa haciéndole una oferta a CLIBA Ingeniería Ambiental que ésta le alquilara la Planta de Av. Circunvalación, todas las herramientas y maquinarias (el predio de enterramiento de Bouwer era Municipal) CLIBA Ingeniería Ambiental acepta y el 01-02.2009 CReSE sale a la calle.

No habiendo transcurrido 60 días el Intendente de Bouwer (donde estaba situado el predio de tratamiento y disposición final de los RSU) y los vecinos reclaman que se cierre este enterramiento.

La empresa CReSE continúa trabajando en el mismo lugar. Los vecinos de la zona a través de distintos mecanismos como por ejemplo: cortando calles, audiencias públicas y amparados por las Constituciones Nacional y Provincial, Ordenanzas Municipales y el respaldo de Organizaciones no Gubernamentales, FUNAM, las Universidades Nacional y Católica de Córdoba, a pesar de todas estas acciones no lograron el cierre de dicho predio.

En Febrero del año 2010 los Intendentes Municipales de la Ciudad de Córdoba y Bouwer llegan a un acuerdo que en 90 días se mudarían a un predio nuevo.

Con miras a informar a la población y a pedido de los Centros Vecinales de la Zona Sur, se efectuó una primer reunión el día 23 de Febrero de 2010, en la que estuvieron presentes el Presidente de CReSE, el Secretario de Ambiente de la Municipalidad de Córdoba y funcionarios del área social de la Municipalidad de Córdoba.

El día 07 de Marzo del año 2010 se llevó adelante una segunda reunión en el sitio previsto para la Disposición Final de los Residuos, a la cual también asistieron los medios de Prensa; con el fin de informar y mostrar los trabajos preparatorios que se estaban llevando a cabo en el lugar.

El 1º de Abril del 2010 se inauguró el Predio de la Ruta Nº 36 Km. 12, Zona 9, Manzana 01. Latitud 31º 30' Sur, Longitud 64º 13' Oeste donde aún funciona a pesar de la demanda del dueño de terreno por no haber cumplido con lo pactado, y como si esto no bastara, La Municipalidad incumplió con los vecinos, las O.N.G. las Asociaciones Civiles, los Centros Vecinales de la zona sur y el Defensor del Pueblo, ya que había firmado una acta acuerdo que este predio funcionaría provisoriamente por el término de un año.

Cumplido este tiempo perentorio la Municipalidad comunica que no puede cumplir los plazos ya que no ha conseguido otro espacio que se adecúe a las necesidades requeridas. (Lic. Cáceres, 29/06/10)<sup>2</sup>

El 10 de diciembre del año 2012, hubo cambio de autoridades, asume la Intendencia Ramón Mestre, llama a licitación pública para la recolección de los SRU no así para el "tratamiento" en 90 días se disuelve CReSE. Se divide en dos parte la ciudad, Zona Norte adjudicada a la empresa Cotreco y zona sur a la empresa Lusa S.A. El enterramiento sigue estando a cargo de CReSE, ocupando el mismo predio que debía haber dejado 1 año antes.

Este llamado a licitación es motivo de críticas importantes de la oposición, por no tener acceso al expediente que contiene los montos de dicha concesión y el modo en que se realizó.

El concejal Esteban Domina, recurrió a la justicia para poder acceder a la información, que le fue otorgado por el S.T.J. decisión que fue apelada por el Sr. Intendente. (Domina E, Concejal F C).

---

<sup>2</sup> Trabajo realizado para las materias estado y gestión pública del DGP

Si bien nuestra Carta Magna no hace expresa mención al derecho de acceder a la información pública ambiental, ésta surge de los Tratados Internacionales a los cuales se les otorga jerarquía constitucional, conforme lo establece el art. 75, inc. 22, tales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos (art. 19).

La Convención Americana sobre los Derechos Humanos (art. 13), el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (art. 19), Convención Latinoamericana sobre Desaparición de Personas y la Convención sobre los Derechos del Niño, todos estos hacen referencia al derecho de los ciudadanos de buscar y recibir información pública y la obligación del Estado de otorgarla.

## **2.1. Lixiviados de Rellenos Sanitarios**

El lixiviado es el líquido producido cuando el agua procedente de la escorrentía superficial, lluvia o la producida por la propia dinámica de descomposición de los residuos se pone en contacto con los residuos depositados, excediendo su capacidad de absorción, pasando a través de ellos y aumentando la concentración de contaminantes. Este líquido tiene la capacidad de trasladarse a las aguas subterráneas, superficiales y al suelo circundante.

El lixiviado representa un posible riesgo de contaminación tanto del suelo y el subsuelo como de las corrientes superficiales y sub-superficiales aledañas, debido a la comunicación hidráulica que poseen los acuíferos. Comparado con las posibles emisiones de gases de vertedero los lixiviados son emitidos durante un periodo de tiempo mucho más largo. (Capdevila, N Ex Sub Secretario Infraestructura y Ambiente Municipalidad de Córdoba)

## **2.2. Características de los Lixiviados**

La composición de un lixiviado está caracterizada por cantidades elevadas de materia orgánica (biodegradable, pero

también refractaria a la biodegradación), sales orgánicas e inorgánicas, nitrógeno, metales pesados y otras sustancias químicas diluidas, variando con la edad del vertedero, las características del residuo depositado, la meteorología del lugar y modo de operación

Se concluye usualmente que los lixiviados contienen toda característica contaminante principal, es decir, alto contenido de materia orgánica, nitrógenos y fósforo, presencia abundante de patógenos e igualmente sustancias tóxicas como metales pesados y constituyentes orgánicos

Los compuestos orgánicos presentes en los lixiviados son: proteínas, carbohidratos, compuestos hidroxiaromáticos, alcoholes, y principalmente los ácidos grasos volátiles; adicionalmente, los lixiviados contienen gran cantidad de nitrógeno amoniacal.

Estas características son importantes en cuanto nos indican que es necesario removerle a los lixiviados durante su tratamiento, sin embargo, desde el punto de vista de la selección de la tecnología existen otras características que, sin ser necesariamente contaminantes, pueden afectar el funcionamiento de los procesos de tratamiento (Capdevila, N Ex Sub Secretario Infraestructura y Ambiente Municipalidad de Córdoba)

### **2.3. Características de los Gases**

El biogás producido por la descomposición de los residuos dentro de un relleno sanitario contiene aproximadamente un 55% de metano. Capturando y quemando este gas como fuente de combustible para evaporar el lixiviado los costos de tratamiento pueden reducirse considerablemente.

Esencialmente el relleno sanitario pasa a ser autosuficiente para manejar su lixiviado y biogás, biogás proveniente de rellenos sanitarios constituye una contribución significativa a las emisiones de gas de efecto invernadero.

## **2.4. Utilización y Control de Biogás**

La utilización comercial del gas de relleno sanitario como combustible alternativo para sistemas de evaporación en los Estados Unidos, producida por la oxidación térmica es la principal estrategia de control de las emisiones de metano productoras de efecto invernadero. La energía producida por esta fuente de combustible renovable puede ser utilizada de manera provechosa. Los principales usos beneficiosos del biogás son la generación de electricidad y de gas de mediano a alto poder combustible. Sin embargo, debido a la cantidad de factores técnicos y económicos negativos asociados con esos usos, muy pocos rellenos sanitarios tienen programas de recuperación de energía y muchos solamente continúan quemando su biogás.

Recientemente, una alternativa de recuperación de energía, la evaporación de lixiviados utilizando biogás de rellenos sanitarios, ha alcanzado una posición de consideración en lo referido a utilización de biogás. La tecnología de evaporación de lixiviados permite controlar de manera efectiva y confiable los lixiviados y el gas de rellenos sanitarios en un único proceso. (Comunicación privada)

## **CAPITULO III: RESULTADOS**

### **3.1. Concepciones sobre el Tratamiento de RSU de Diversos Especialistas, Referentes Sociales y Políticos de Córdoba.**

Al realizar el relevamiento de las diferentes concepciones sobre el tratamiento de los RSU se tomo en cuenta las declaraciones de distintos especialistas y entidades que a continuación se describe:

El principal argumento que surge de las distintas entrevistas e información recabada sobre el tratamiento de los RSU son, el mal manejo de los mismo en cualquiera de sus instancias desde el traslado, el tratamiento y hasta la disposición final.

La inexistencia de políticas públicas, la falta de voluntad para trabajar en equipo y el desconocimiento del tema, pero principalmente la ausencia de compromiso de la sociedad y de las autoridades comunales. En la realización del primer foro de RSU en Córdoba, Marcela Mondino, de Fundación AVINA, manifestó su satisfacción por la amplitud y la diversidad de la convocatoria que superó las 60 personas entre las que se encontraban representantes de la academia, recicladores, organizaciones sociales, cooperativistas, ambientalistas y vecinos preocupados por la problemática de la producción, el tratamiento y la disposición final de la basura de la ciudad. También destacó la importancia de articular discurso y líneas de acción entre los actores para poder tener posibilidades de incidir en la política pública sobre la materia. "Esta articulación es fundamental para que el gobierno nos vea como un actor legítimo con el poder social suficiente para poder incidir en el plan integral".

A esta situación se le agrega el descontento y el miedo de los habitantes de Bouver fue en un futuro inmediato, el predio elegido sea el mismo (Potrero del Estado). Esto surge de las declaraciones de Ángeles una vecina de la comuna de Bouver



Ángeles, reprochó el desinterés que existe en la sociedad cordobesa por el destino final que tienen los residuos que se generan en los hogares y propuso que se comience a educar a la ciudadanía para que comprenda la dimensión del problema y sea responsable de la gran parte que le compete. Prevalece una cultura de quitarse el problema de encima y la política propende a esa manera de actuar despreocupada. Esta vecina fue clara sobre su postura respecto al futuro enterramiento: "Falta poco para que se decida que se va a seguir sacrificando una zona, se va a cometer un crimen ambiental por segunda vez en el mismo lugar. No queremos más zonas de sacrificio, que cada uno se haga cargo de su basura. Bouwer somos todos y nos puede tocar a cualquiera".

La respuesta de otro integrante de dicha localidad: "La ciudad de Córdoba produce 2500 toneladas de basura por día que el único tratamiento que tiene es ser prensada y enterrada. ¿Ese es el plan integral de residuos del municipio? Se están solicitando como mínimo 650 hectáreas para el próximo enterramiento y no estamos pensando cómo reducir la basura que producimos".

El pliego de licitación exige que una entidad pública sea la encargada de controlar y evaluar los terrenos aptos para la instalación del nuevo predio en este caso la encargada es la UNC que fue muy criticada por no tener en cuenta la voz de la gente porque se los menosprecia creyendo que estos no piensan y no saben nada del tema. No están habilitados para participar en el diseño y en la puesta en marcha de un plan, pero sí son capaces de recolectar, separar, prensar y vender cientos de toneladas de PET, según palabras de Sebastián Antonini miembro del grupo de ambiente Nuestra Córdoba.

Todos estos antecedentes han sido tenidos en cuenta por la justicia a la hora de dictar la sentencia para la remediación del predio de Potrero del Estado y prohibir el tratamiento de gases, tratamiento de líquidos lixiviados y el ingreso de cualquier tipo de RSU al mismo a partir de 26 de Diciembre de 2013, otorgándole un

tiempo perentorio de un año para que termine de sanear el mencionado predio.

### **3.2. Contexto Histórico**

Durante 28 años, la basura de la ciudad de Córdoba y otros 18 municipios periféricos fue depositada en las inmediaciones de Bouwer, una localidad cordobesa de 2.000 habitantes y 106 años de historia ubicada 17 kilómetros al sur de la capital provincial. Más de 12 millones de toneladas de residuos fueron dispuestos en 8 fosas sin membranas y una gran fosa con una montaña de basura de 300 metros por 800 metros, aproximadamente. En el año 2010 el predio fue cerrado debido a una intensa lucha protagonizada por los vecinos de la zona, la Municipalidad de Bouwer y la Fundación para la defensa del ambiente (Funam 2013). Sin embargo, no se efectuaron desde entonces tareas tendientes a reducir el daño ambiental y sanitario provocado por el vertedero, cuyos gases y lixiviados siguen sin ser tratados. Además, funcionaron en el mismo lugar un incinerador de residuos patógenos y una fosa para residuos industriales

A tan solo metros de ese predio se encuentra el caserío de Potrero del Estado (perteneciente a la localidad de Bouwer) y el jardín de infantes y escuela primaria y secundaria Cornelio Saavedra

En este contexto, los gobiernos de la ciudad de Córdoba y la provincia de Córdoba proyectan poner en funcionamiento un nuevo vertedero de residuos a tan solo 600 metros del cerrado hace tres años. El próximo enterramiento tendría una vida útil de al menos 30 años, recibiendo durante ese período unas 24 millones de toneladas de basura. El lugar fue decidido por la Municipalidad de Córdoba gracias al aval del ISEA (Instituto Superior de Estudios Ambientales), un organismo de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). En un estudio encargado por la Municipalidad, el ISEA califica de "óptima" la zona de Bouwer para la instalación de otro enterramiento. Dicho

informe es duramente cuestionado por no haber contemplado la radicación de viviendas próximas al predio, la existencia de antiguos basurales, y la ya delicada situación sanitaria de su población. (Reserva la fuente de información)

Hoy no se conoce en profundidad el tratamiento que se realiza a los RSU, pero tengo un conocimiento muy somero respecto a las deficiencia que presenta el predio, si tuviese que hacerme cargo de la situación de los RSU en la ciudad de Córdoba, primero volvería al predio antiguo en Bouwer y utilizaría una serie de tecnologías que a nivel mundial se están empleando y optimizaría desde la recolección e incentivaría a los ciudadanos en general, para que hicieran una separación y poder lograr una recolección diferencial, los RSU con los orgánicos parte al enterramiento y parte para compostaje, el compostaje es muy conveniente por múltiples factores, fundamentalmente por dos, primero porque hay una reutilización de los residuos y la transformación como fertilizante o como compost y por el otro lado menguaría la emisión de gases. De esta manera se disminuyen los lixiviados por lo tanto resultaría un beneficio para todos.

La cuestión económica que es muy importante porque se paga por toneladas de residuos que ingresan al predio, al no haber una separación en origen se incrementan las toneladas para tratamiento y el canon que debe abonar la municipalidad. (Capdevila N, Ex Sub Secretario de Infraestructura y Ambiente de la Municipalidad de Córdoba)

### **3.2.1. CEAMSE, Como Antecedente de Gestión de RSU y Tratamiento y Captación de Gases y de Líquidos Lixiviados.**

Partiendo de la base que el tratamiento de los RSU, es un servicio público, que en la ciudad de Córdoba no se ha podido cumplir, ya que desde la creación de la empresa CReSE, se ha profundizado esa problemática, los motivos son variado, desde el

predio de enterramiento que es provisorio y precario, hasta el tratamiento y la disposición final, que es deficiente, además teniendo en cuenta que Córdoba es una de las ciudades más “sucias” y con mayor generación de basura de la Argentina, se podría interactuar con otras provincias como por ejemplo Buenos Aires que logró, con la creación de la empresa CEAMSE, solucionar en parte el problema que tenía la provincia implementando nuevas tecnologías.

CEAMSE construyó una Planta de Tratamiento de Líquidos Lixiviados que procesa 500 metros cúbicos de efluentes diarios con óptima calidad. Sus nuevos filtros eliminan partículas de entre 0,001 y 0,1 micrones. Entre las innovaciones tecnológicas que se implementaron en el Complejo Ambiental Norte III -que recibe diariamente 17.000 toneladas de residuos- se cuenta la mejora desarrollada en mayo de 2011 en la Planta de Tratamiento de líquidos lixiviados, que disminuye un 85% el residuo que se genera por el propio proceso de tratamiento de los líquidos. Esta planta fue la primera experiencia en el país para tratar los líquidos lixiviados que se generan en un Relleno Sanitario: funciona desde 1994 operada por la empresa Tecsan (Grupo Roggio). La capacidad actual de tratamiento es de 500 metros cúbicos por día, y se tratan los líquidos que se generan en los módulos operativos del complejo, actualmente Norte IIIC. Hasta hace pocos meses, operaba bajo un sistema de tratamiento biológico (sistema anaeróbico y aeróbico) y físico-químico. Como así también implementó nuevas tecnologías para reducir los residuos

Esta empresa busca reducir lo que se dispone en los rellenos de tres maneras: utilizar el metano y la incineración controlada para generar electricidad, además del tratamiento mecánico biológico para producir un material de relleno inerte.

Con respecto a los gases, se trata de reutilizarlos, ya sea lavándolos, transformándolos en energía, o captándolos para tratarlos a aquello que no se le puede dar una reutilización, hoy el 85 % de los mismos son utilizados” (CEAMSE año 2014).

En nuestro recorrido y en las entrevista surgió como tema predominante este ejemplo, que es viable si el tema se toma como una prioridad, no como una solución cortoplacista.

Córdoba con decisión política puede cambien y transformar esta situación, si lo observa como una necesidad real y necesaria para el bien de todos.

### **3.2.2. Diferentes Opiniones de los Expertos de Córdoba Respecto al Tratamiento Cuando la Gestión Estaba en Manos de una Empresa Privada y Hoy que es una Empresa Estatal**

Hasta el 2010, lo que se hacía con los gases y los líquidos lixiviados era captarlos y tratarlos cada uno con las diferentes prácticas que corresponden, claro está que contaban con un predio con la tecnología que así lo permitía.

Así lo señalan algunos de los entrevistados, por ejemplo:

*“Para los gases lo que hacía era armar columnas en el fondo de las fosas, son unos caños de cemento con piedra adentro que se encuentran hacia arriba para que el gas salga por ahí, en la parte arriba de esa cañería se ponía unos captadores de gases que eran absorbidos por un booster. Este booster llevaba hacia el horno de tratamiento para residuos patológicos, un porcentaje de combustible que utilizaban dichos hornos, era justamente el gas que se captaba de los RSU, otra parte se hacía con gasoil, eso servía para la incineración de los residuos, se captaba una parte importante de gases y el resto se venteaba, los gases que iban al horno una vez que se quemaban junto con el gasoil, se trataban nuevamente y lo que hacia el horno de gases era captar el humo de los residuos patógenos y los lavaban literalmente y una vez que estaban lavados se los pasaba por vapor de agua y los enviábamos a la atmosfera como vapor de agua puro o sea no contaminada, para saber esto se hacían*

*permanentemente análisis, estos análisis eran realizados por entidades del estado, como la Universidad Tecnológica o la universidad Nacional de Córdoba, un análisis determinado de esos gases no se hacía en el país, entonces cada 4 meses se enviaban al exterior para analizarlo y siempre se controlaba que los parámetros estuvieran dentro de lo normal como dictan las normas, todo esto es con respecto a los gases”.*

*Para los líquidos lixiviados se instaló previo al “piso” de la basura una cañería para que los lixiviados sean recolectados por esa cañería, que los traslada a unos piletones donde se hace el tratamiento anaeróbico y aeróbico, se los trataba con cal e hipoclorito luego de eso el agua ya limpia se enviaba a una laguna para su evaporación en donde se criaban algunas aves, como patos domésticos y otros animales silvestres para demostrar que el agua vertida allí estaba limpia y no estaba contaminada” (ex gerente de CLIBA)*

Esto se dejó de hacer, primero porque se disolvió el contrato con la empresa CLIBA, que era la concesionaria de todo lo relacionado con la basura, desde la recolección hasta la disposición final.

A partir de ese momento se hace cargo la empresa estatal CReSE, que no contaba con personal idóneo para seguir con lo que se venía realizando, que no era poco, si lo comparamos con lo que hace hoy.

Teniendo en cuenta que esta nueva empresa de ser estatal pasa a ser tercerizada, complicando más aun la situación, y disminuyendo la labor del tratamiento de los lixiviados y la captación de los gases, debido a que el nuevo predio no cuenta con la infraestructura y la tecnología que se lo permitan, y solo se limita a un recirculado de lixiviados y un venteo de gases.

Para Córdoba, es unánime la opinión de los especialistas que la solución ambientalmente es volver a Bouwer porque es un lugar

ya impactado (Potrero del estado) que tiene espacio para la basura y las técnicas actuales son muy superiores a las que tenían y si se quiere preservar el ambiente se pueden hacer, no deberían salir de Bouwer, porque tiene muchos puntos a favor primero la distancia, para el traslado de los residuos, segundo, ya está armado para esas tareas. (Roca, S)

Las opiniones son contundentes y coincidentes al respecto, que no se supo negociar o no se quiso, y el resultado fue catastrófico.

Cuando comenzaron las negociaciones con la gente de Bouwer y los revisores de la municipalidad de Bouwer lo que pedía el intendente en ese momento era solucionar algunos problemas como los olores, por ejemplo porque el gas genera olor y la parte que se vende también, eso se podía resolver de hecho cuando hablamos con ellos estuvieron de acuerdo en hacer una cortina forestal pero se trabó todo por una cuestión económica porque querían participar con un porcentaje de las toneladas que ingresaban al predio y en ese momento el intendente de Córdoba no quiso negociar.

La decisión del Intendente Giacomino, fue desacertada y apresurada, más allá de cualquier razón, porque ese predio tenía una fosa abierta, la fosa N° 9, para enterrar y tratar un año más los RSU y 200 hectáreas que nos permitían trabajar hasta el año 2016, con una planta de tratamiento de líquidos lixiviados con una barrera forestal, con una planta de tratamiento de residuos reciclables que están fuera de funcionamiento, un lugar para tratamiento de patógenos pero en definitiva creo que fue uno de los errores más grandes por eso no me animo a decir que es un tema de CLIBA/CReSE, sino las decisiones que se tomaron ya sea de política o de gestión que condenaron en definitiva la disposición final de los residuos, mientras se realizaba la planificación de un futuro predio después a nivel general creo que hay otras cosas que acompañaron beneficiaron la época de CLIBA a la actual ya que ha

habido un giro en cuanto a las fortalezas que tienen las corporaciones sindicales, y eso hace muy difícil cualquier cambio, esta situación hizo que aumentara el costo de la prestación del servicio tanto la disposición final como para la recolección.

Cuando se asumió en el 2011, nos encontramos con una empresa CReSE, que estaba literalmente quebrada, había aumentado la cantidad de empleados en forma significativa en términos de 3 años, eso creo que no fue una decisión acertada como cerrar el predio de Bouwer como realizar algunos cambios en la recolección y en el tratamiento. Digamos es una empresa del estado que no fue contenida ni administrada como correspondía.

El lugar adecuado es Bouwer pero los habitantes no lo quieren, nadie quiere la basura en el patio de su casa. Es la alternativa porque ahí se encuentran todos y cada uno de los recursos para realizar un buen tratamiento de los residuos.

Lamentablemente cuando se hace el traspaso de CLIBA a CReSE se dejaron de hacer una serie de actividades y los vecinos de Bouwer comenzaron a manifestarse, por la falta de tratamiento de los líquidos lixiviado y la captación tratamiento de los gases, y hacer los análisis permanente para que no haya ningún tipo de falla, percolación o fuga en lo que se está enterrando, y no hay que olvidarse que el intendente de turno tomo la decisión para “quedar bien” con la gente que protestaba y gracias a eso tomo la mala decisión de elegir el predio en donde está hoy en día que no está en condiciones y que en un principio era por un año y ahora se sigue utilizando de manera total y absolutamente precaria. (Roca, S)

### **3.3. Alternativas Posibles de Solución del Problema de Tratamiento de RSU, Líquidos Lixiviados y Captación de Gases en la Ciudad de Córdoba**

Después de haber realizado varias entrevistas e investigar sobre los antecedentes y con documentación a la vista además de las



visitas realizadas a ambos predios Potrero del Estado( Bouwer) y Piedras Blancas se desprende que el tratamiento de líquidos lixiviados y tratamiento y captación de gases, en Córdoba, cuenta con importantes antecedentes algunos de ellos desarrollado anteriormente.

Antes que nada vale la pena aclarar que todas la personas entrevistada, todas las notas leídas todos los documentos consultados, a la hora de evaluar el problema con los RSU en todas sus etapas y en especial en el tratamiento y disposición final de los mismos, el tratamiento de los líquidos lixiviados, el tratamiento y captación de gases.

Ellos sostienen que la solución más viable, más práctica, y la más económicamente favorable, es volver al antiguo predio de Bouwer motiva este razonamiento, la dificultad para encontrar el predio adecuado para cumplir con todas las exigencia que el tema requiere, pero no tanto por el espacio físico, sino por el espacio "social con la cantidad de basura que genera Córdoba se pueden hacer plantas para generar electricidad y también se pueden instalar plantas para reciclar el 100% de lo que produce la ciudad y los 15 municipios que depositan sus residuos en el predio. Con respecto a la creación del ente interestatal CONMECOR, hace falta voluntad política para que eso se realice como corresponde ya que hay una sociedad que no avanza.

Ahora con la nueva ley de ambiente va a ser muy difícil encontrar un predio de enterramiento donde los vecinos estén de acuerdo que se deposite la basura, para eso se debería llamar a una audiencia pública,

Reactivar el predio de Potrero del estado permitiría utilizar la actual tecnología y agregarle otras de última generación, sumado a esto se optimizaría la recolección y la concientización a los ciudadanos, en la importancia de la separación diferenciada, para poder hacerles a los residuos solido urbanos orgánicos parte de enterramiento y parte de compostaje, el compostaje es muy conveniente por múltiples factores, fundamentalmente por dos, primero porque hay una reutilización de los residuos y la transformación como fertilizante o

como compost y por el otro lado la emisión de gases sería menor, también tendríamos muchísimos menos lixiviados por lo tanto resultaría en beneficio para todos, hay una cuestión económica que es muy importante, la recolección de residuos es particularmente costosa para la municipalidad justamente porque el gran volumen que se maneja debido a que se mezcla todo tipo de residuos y eso incrementa el peso que ingresan al predio y las empresas están cobrando por toneladas de basura que se traslada al mismo, por lo que si se pudiera separar en origen sería muy importante desde el punto de las toneladas de residuo que se generan y sería un gran ahorro por la toneladas menos que ingresarían y lógicamente un ahorro para la municipalidad que en definitiva somos nosotros los contribuyentes, cuando tomemos real conciencia de esto quizás en ese momento podamos avanzar en cuestiones tales como la separación y la menor generación, tal vez mucha gente no sepa que pasa con sus residuos y adonde van a parar. (Capdevila N)

Indudablemente esto es una decisión política que tiene que venir desde el intendente con un proyecto integral de los residuos, esto no existe, hace 10 años se hacía, y en estos últimos años no, por lo tanto primero hemos retrocedido 10 años, segundo tenemos un gran conflicto con la ubicación del predio, y por ende con todo el tratamiento y la disposición final., si se quisiera se podría recurrir a una serie de créditos a nivel nacional y de organismos internacionales que se están ocupando de esta cuestión de los tratamientos de residuos como así también para obras de infraestructura y de saneamiento ambiental. (Capdevila N)

La complejidad del tema nos hace ver que esto no sería un problema si los funcionarios de turno hicieran cumplir las Normativas vigente que rigen sobre el tratamiento de los RSU, en todas sus etapas, porque los especialistas las ONG, las Universidades, solo pueden investigar, estudiar opinar, pero no se puede implementar todo lo antes mencionados, entonces esto se trasforma en una expresión de

deseo, porque los que tiene que tomar las decisiones no lo hacen, y si así fuera no existiría este trabajo ni muchos otros. (Capdevila N)

## **CAPITULO IV: TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS Y GASES**

### **4.1. Marco Legal**

Podemos citar como ejemplo a las organizaciones que han recurrido al Defensor del Pueblo a fin de hacer valer sus derechos haciendo mención a la Constitución Nacional como mecanismo de solución ya que ésta en su reforma 1994 primera parte Capítulo Segundo – Nuevos Derechos y Garantías en su Artículo 41 hace referencia a que todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos. El último párrafo del Artículo 124 dice textualmente “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”.

Asimismo el Artículo 43º dispone que la acción de amparo podrá ser ejercida en lo relativo a los derechos que protegen al

ambiente, por tres categorías de sujetos: los particulares afectados, el defensor del pueblo y las asociaciones constituidas para la defensa de aquellos derechos, siempre que su organización y registro se adecuen a la legislación reglamentaria.

Podemos mencionar algunos de los tratados internacionales en la materia ratificados por nuestro País:

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climáticos por Ley 24295.

Protocolo de Kioto (aprobado por Ley 25438) prorrogado hasta 31/12/2020

Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR (aprobado por Ley 25.841)

Convención de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (aprobada por Ley N° 24.375)

Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente (aprobado por Ley 24.216)

Convenio de Viena para protección de la Capa de Ozono (aprobado por Ley 23.724)

En estos tratados de los cuales Argentina forma parte, en líneas generales, que se reconoce que "la protección y el mejoramiento del medio humano es una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero (Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano), y por ello se establecen compromisos concretos que cada uno de los Estados Partes deben hacer efectivos.

La Ley Nacional N° 25.675 denominada "Ley General del Ambiente" que establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina está sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de equidad intergeneracional, de

progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación.

La Ley 25.916 establece los presupuestos mínimos para la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y su Decreto Reglamentario N° 1158/04.

Ley 25.688 que establece el “Régimen de Gestión Ambiental de Aguas”

Ley 25.831 sobre “Régimen de libre acceso a la información Pública Ambiental”

Ley 26.093 que establece el “Régimen de Regulación y Promoción para la Producción y uso sustentables de Biocombustibles

La Constitución Provincial en sus Artículos 75 inciso 19, en sus artículos 11, 38 inc.8, 53, 59, 66, 68, 104 inc. 21, y 186 inciso 7, ha dado suma importancia al cuidado del ambiente, dedicándole en numerosas partes especial atención. Está contemplado en las “Declaraciones de fe política” y considerado dentro de los “derechos sociales” y “deberes”. En el capítulo titulado Políticas Especiales del Estado”, los artículos 66 – “Medio ambiente y calidad de vida”- y 68 “Recursos Naturales”-, garantizan la protección del agua, el suelo, el aire la flora y la fauna por parte del Estado Provincial.

Ley Provincial N° 7343 en sus artículos 28/31 y 48, hacen referencia a la emisión o descarga de efluentes contaminantes a la atmósfera cuando superen los valores máximos de emisión o alteren las normas de calidad. En los artículos 49 y 52 y Decreto N° 2131-D/00. Prevé las obligaciones de quienes desarrollen obras o acciones susceptibles de degradar el ambiente, los artículos 18 y 27: establecen criterios para el ordenamiento territorial y la regulación de los usos de la tierra y para proteger y mejorar las organizaciones ecológicas y calidad de los suelos provinciales.

También se debe tener en cuenta la Ley N° 5589 (código de aguas) modificada por Ley N° 8853 y N° 8928. Así como también la

Ley N° 9088: Ley de Gestión de Residuos Sólidos Asimilables y la Ley N° 8973 que es la adhesión a la Ley Nacional 24051.

Nueva Ley Provincial de Ambiente N° 13428 sancionada el 10/06/14 como complemento de la ley Nacional N° 25675

La Legislación Municipal en la Ordenanza N° 7104: regula sobre la contaminación del suelo, del agua, y elementos agresores. Ordenanza 8256, regula las formas de ocupación del suelo conforme a las actividades en él desarrolladas y dentro del ámbito municipal; y su Decreto Reglamentario N° 211-E-98: regula sobre la calidad de efluentes para su vuelco en cursos de agua superficiales, conductos pluviales etc.; Ordenanza N° 10.099 (Código de Conservación, Protección y Desarrollo del Ambiente), Ordenanza N° 10311: regula sobre las condiciones de tanques de agua, pozos absorbentes, etc., para impedir la reproducción de larvas de mosquitos; Ordenanza N° 5203: enrarecimiento del aire; ordenanza 8167 y Decreto Reglamentario; sobre ruidos y vibraciones; norma sobre Higiene y Residuos Ordenanza 9612/95. Es necesario recordar que el Artículo 17 establece que la Municipalidad de Córdoba tendrá la exclusiva disposición de los residuos depositados en la vía pública, de conformidad a lo dispuesto en la presente Ordenanza y a las normas reglamentarias que se dicten en su consecuencia.

Ordenanza 8256. Regula las formas de ocupación del suelo conforme a las actividades en él desarrolladas y dentro del ámbito municipal.

Ordenanza 8978. Crea la figura infracción por atentado a la ecología y el medio ambiente humano. A través de esta norma se establece el carácter de la infracción para ser penalizada.

Ordenanza 9612. Norma que regula la generación, manipulación, operación, transporte, tratamiento y disposición final de las distintas categorías de residuos.

Decreto 144-E-99. Reglamenta Ordenanza 9612 en lo referente a gestión de residuos no convencionales.

Ordenanza 9698. Regula el uso de espacios verdes públicos y espacios libres, que ha de regir dentro del ámbito municipal.

Ordenanza 9847. Regula el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en el ámbito de la ciudad de Córdoba.

Ordenanza 8060. Regula el fraccionamiento de actividades económicas que impliquen uso del suelo industrial o usos similares al mismo y su modificatoria Ordenanza 9090.de residuos. Decreto 144-C-99. Reglamenta Ordenanza 9612. (Calderón M, 2012)<sup>3</sup>.

Ordenanza 9612/97, Regula en el ámbito del Municipio de la Ciudad de Córdoba la generación manipulación, operación, transporte, tratamiento y disposición final de las distintas categorías de residuos, desechos o desperdicios; como también, todo otro tipo de actividades en las etapas mencionadas.

#### **4.2. Aspectos Sociales**

En los rellenos sanitarios se registra una presencia generalizada de trabajadores informales que realizan la recolección selectiva de material recuperable presentes en los residuos, ya sea esporádicamente o asiduos; en las zonas del enterramiento existen viviendas precarias con hacinamientos, falta de cobertura social, es común el trabajo infantil, siendo bajo el nivel de escolaridad en niños y adolescentes. El riesgo nutricional y sanitario es elevado.

#### **4.3. Aspectos Sanitarios**

Es sabido que el mal manejo de los RSU afecta directamente a la salud de los grupos más vulnerables constituidos principalmente por cartoneros, cirujas, muchos de los cuales son niños, mujeres y ancianos. Estos efectos varían en su complejidad pudiendo tratarse de infecciones y lesiones causadas por cortaduras, pinchaduras,

---

<sup>3</sup> materia Estado y Derecho Público Argentino de EDOP

enfermedades intestinales, fiebre tifoidea, disenterías, malaria, dengue, fiebre amarilla, leptopirosis, rabia y otras enfermedades contagiosas por vía dérmica, respiratoria o por los vectores que proliferan en los enterramientos, insectos, roedores y otros.

Los lixiviados y la emisión descontrolada de gases son factores fundamentales para completar este cuadro antes indicado.

#### **4.4. El Estado – Representatividad**

La primera situación que vale la pena aclarar, es la circulación de 2.000.000 de kilogramos de basura semanales en las calles de la ciudad y rutas provinciales, cabe señalar que el 50% de esos residuos provienen del ejido municipal de la ciudad de Córdoba y el otro 50% de 15 localidades de la provincia; por ende la reglamentación para el traslado de los Residuos Sólidos Urbanos es diversa; en la ciudad requieren normas distintas al traslado de dichos Residuos por las rutas de la Provincia equipos de traslado “camiones” no aptos lo que genera una pérdida de lixiviado desde su origen hasta el predio de enterramiento.

Por otra parte los entes de contralor por diversas razones no cuentan con los recursos necesarios y la capacitación para ejercer el poder de policía.

En cuanto al indiscriminado traslado de Residuos Sólidos Urbanos sin la prevención y el tratamiento adecuado hacen una contaminación global del ambiente que al no estar controlados legalmente (porque solo tiene protocolo de traslados los Residuos Patógenos y los Residuos Peligrosos) circulan normalmente por las ciudades.

Las regulaciones de las distintas localidades no coinciden con la regulación provincial y de la Municipalidad de Córdoba

Todo este panorama da como resultado que el Enterramiento y la Disposición Final de los RSU no sean vistos por la ciudadanía con la magnitud que el problema se merece. Son 100 hectáreas



dedicadas al enterramiento – tratamiento de los RSU, con barrios ubicados a 2,2 Km. de distancia del predio

Que por todo lo expuesto resulta imprescindible hacer efectivo el cumplimiento de las normas en la materia y el control sistemático de la disposición final de los RSU y de los lixiviados y gases.

Que sin perjuicio de la vigencia de la legislación Nacional y Provincial que rige en la materia de Residuos, la protección local de la calidad de vida es competencia del Municipio mediante el ejercicio de su potestad reglamentaria por sí o por organismos de su estructura especialmente delegados.

Que ello encuentra fundamento en el ordenamiento jurídico Argentino, toda vez que existen en el mismo tres niveles jurisdiccionales y competencia en materia de regulación ambiental – El Artículo 41 de la Constitución Nacional- Derecho a un ambiente sano, presupuestos mínimos, que corresponde reglamentar al Congreso Nacional etc., Artículos 59 y 66 incisos 7 del Artículo 186 de la Constitución de la Provincia de Córdoba encuadra como competencia Municipal la salubridad, higiene y salud pública, protección del medio ambiente, paisaje, equilibrio ecológico y polución ambiental etc. y Artículo 30 y concordantes de la Ley Orgánica Municipal. (Wonner`s 2010).

## CAPITULO V: CUADRO COMPARATIVO DE DOS GESTIONES

A continuación se comparan las dos gestiones (privada y estatal) del tratamiento de los RSU en la municipalidad de Cordoba, a partir de considerar aspectos técnicos de dicho proceso: la gestión de lixiviados, la impermeabilización, gestión de gases, entre otros aspectos. Esta comparación nos permite dilucidar las características del tratamiento encarado por ambas gestiones.

<p style="text-align: center;"><b>PRIVADA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CLIBA 2003 al 31 de ENERO de 2010</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ESTATAL</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CRese 01 de Febrero de 2010 al 31 de Julio 2014</b></p>
<p><b>GESTION DE LIXIVIADOS:</b> El lixiviado producido en un Relleno Sanitario es función de múltiples factores relacionados con las condiciones climáticas, el diseño y operación del relleno y la composición de la basura.</p> <p>Los líquidos lixiviados generados durante la operación del relleno sanitario provienen de tres fuentes principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Líquidos generados por la descomposición de la materia orgánica presente en los residuos dispuestos en el relleno sanitario.</li> <li>-La humedad propia de los residuos dispuestos.</li> <li>-Infiltraciones del agua de lluvia</li> </ul>	<p><b>GESTION DE LIXIVIADOS:</b> El día 01 de abril del año 2010 CReSE se traslada al predio de Piedras Blancas que en principio iba a ser provisorio por un año y que al ser (provisorio) no contaba con ninguno de los requisitos legales exigidos para un predio de tratamiento y disposición final de RSU.</p>

<p><b>IMPERMEABILIZACIÓN</b> Se procedió a impermeabilizar las superficies de la fosa que aprobó la Municipalidad de Córdoba. Dicha Impermeabilización se ejecuto mediante paños de membrana flexible de PVC gua utilizada como riego durante las operaciones del relleno.(ver fotos ANEXO I)</p> <p><b>Extracción de líquidos lixiviados de las celdas cerradas</b></p> <p>Para el drenaje y escurrimiento del lixiviado en las celdas cerradas del Modulo N° 9 se encuentran construidas zanjas colectoras para la captación de dicho líquido. Las mismas están dispuestas en el sentido longitudinal de la fosa, con una pendiente de entre 3 y 4 por mil hacia las bocas de toma de muestra y bombeo del mismo a un camión cisterna que los transporta hasta la Planta de Tratamiento de Lixiviados. Las cámaras que se encontraban operativas mediante la el tratamiento final de los líquidos lixiviados se opto por un sistema de tratamiento biológico combinado con un sistema físico-químico de floculación y decantación posterior de los sólidos en suspensión. Los sólidos decantados eran</p>	<p><b>IMPERMEABILIZACIÓN</b> el relleno sanitario consiste básicamente en una gran fosa –la mayor profundidad llega a 15 metros, cuyo interior está cubierto por una membrana de polietileno de 1,5 mm que la impermeabiliza, restringiendo la filtración de líquidos de la basura al suelo.</p> <p><b>Extracción de líquidos lixiviados</b></p> <p>Hasta el mes de diciembre del año 2013 el tratamiento de líquidos lixiviados se realizaba en el predio de Bouwer o era trasladado hacia la planta de tratamiento de líquidos cloacales de Bajo Grande, la justicia intimo a la Municipalidad de Córdoba a remediar el predio de Bouwer y prohibió el ingreso al mismo este plazo perentorio de un año se extiende hasta hoy y estará en funcionamiento hasta el año 2016, motivo por el cual la CReSE que tiene a cargo del predio de tratamiento y disposición final de los RSU comienza a tratar precariamente los líquidos lixiviados a través de un sistema de recirculado. “Lixiviado en calesita: los desafíos de extender el uso del predio, su actual operatoria es blanco de polémica. Los</p>
---	---

secados en piletas de secado, y de acuerdo a su caracterización, eran enviados al relleno sanitario o eran enviados a disposición en celdas de seguridad.

Finalmente, previo a la realización de los trabajos correspondientes, el líquido tratado era clorado y vertido a la laguna de recepción final para su evaporación y absorción.

La planta de tratamiento de líquidos lixiviados constaba de las siguientes etapas de tratamiento:

Pileta de ecualización: Se adecua para reutilizar la pileta existente usada actualmente como pileta de tratamiento anaeróbico, excavada en el suelo e impermeabilizada con membrana de PEAD similar a la utilizada para la impermeabilización de la fosa de residuos. Esta pileta tenía la función de recibir los líquidos provenientes de las fosas de trabajo, de la planta de selección y acondicionamiento de materiales y de la planta de tratamiento de residuos patógenos.

Piletas de tratamiento anaeróbico: con características constructivas similares a la pileta de ecualización, era alimentada desde esta mediante el uso de bombas

delegados del Surrbac en el lugar remarcan problemas que los preocupan. Uno es el manejo de los "lixiviados", los líquidos que desprende la basura, que se siguen generando aún enterradas y crecen por el agua de lluvia que se filtra al suelo. Las autoridades admitieron que ese caudal no es extraído del lugar y llevado a otro sitio para ser tratado, tal como se hacía al inicio, sino que es "recirculado" en forma permanente por el sistema de cañerías que lo hace escurrir de la fosa: se toma de un lado con camiones atmosféricos, y se vuelve a inyectar por otro. Es decir que el líquido se mantiene dando vueltas. Alejandro Chincarini, jefe de división del predio, señaló que es un "sistema que puede usarse". Lo mismo remarcó Faustinelli: "Recircular el lixiviado es una tecnología válida", dijo. El SURRBAC, insiste en que constituye una fuente de contaminación externa y para los empleados del lugar. Otro punto sensible es cuan "arriba" se está yendo al enterrar basura. En el acta compromiso firmada por Daniel Giacomino con vecinos de la zona

centrifugas o por gravedad debido al rebalse de la pileta de ecualización, dependiendo el sistema de trasvase de la altimetría del proyecto final elaborado por la empresa.

Estas piletas estaban diseñadas de manera de que el tiempo de residencia de los líquidos lixiviados sea el suficiente para disminuir biológicamente los niveles de DQO a niveles aceptables para proseguir con el tratamiento. Se previó la construcción de dos piletas de manera modular, una al inicio del contrato y la otra al tercer año de contrato.

#### Piletas de tratamiento aeróbico:

Para este caso también se realizó la construcción de dos piletas de manera modular, una al inicio del contrato y la otra al tercer año de contrato, o se anticipará su construcción en caso de que la cantidad de lixiviados generados lo demande.

El objetivo de esta etapa del tratamiento es la disminución de la DBO por oxidación de la materia orgánica presente en los lixiviados a niveles aceptables para alcanzar estos niveles se necesita asegurar

al abrir el predio, el municipio se comprometió a no sobre elevar el nivel del terreno más allá de un metro; es decir, ir sólo hacia abajo, y con eso limitar el volumen de desechos. Sin embargo, y debido a que el lugar se viene usando más tiempo del pensado inicialmente, esa "cota de proyecto" ya se sobre elevó llegando hoy a los 8 metros por sobre la superficie original del lote. Los funcionarios consultados insistieron en que técnicamente este recurso es válido y que los monitoreos (de agua, gases y lixiviados) que realiza la UTN en el lugar dan en parámetros legales y que al cerrarlo, el sitio será parquizado (RIPOL 2014) Allí, los residuos domiciliarios, industriales, restos de poda y algo de escombros son tirados, distribuidos y compactados contra el suelo. Sobre ellos, se tiran capas de tierra que también se compactan. El lugar se va llenando con ese sistema de capas sucesivas hasta una altura determinada (ahora está en 8 metros sobre el suelo), hasta que es tapado con la capa final y más ancha de tierra, susceptible de

un tiempo de residencia mínimo de los líquidos y asegurar la incorporación del oxígeno suficiente para que los microorganismos procedan con la oxidación de la materia orgánica. Esto se consiguió con un adecuado diseño del tamaño de las piletas y de la elección de los sistemas de aireación a instalar en las piletas, los cuales eran del tipo sumergibles o del tipo difusores de aire.

### **GESTION DE GASES**

Por estar prohibido el venteo pasivo, se proyectó un sistema efectivo de captación de gases generados en el relleno sanitario resultantes de la digestión de los residuos, para poder darles adecuado tratamiento, quedando debidamente justificado mediante el cálculo pertinente. La instalación del sistema de captación y quemado de los gases se fue produciendo con la operación del relleno sanitario, adoptando un sistema de cañerías perforadas de polietileno de alta densidad que eran del tipo verticales. Cada tubería estaba rodeada de una capa de piedra partida no calcárea para favorecer la captación del gas. Los tramos no

parquizarse luego. La fosa tiene un sistema de cañerías por las que escurren lixiviados (líquidos que despiden la basura), y tubos de venteo que liberan el gas que esta genera. (Delgadino Materia Gestión de la Infraestructura y los Servicios Públicos. EDOP)

(ver fotos ANEXO II)

<p>verticales de cañerías tenían una pendiente mínima del 2% a fin de poder captar y extraer el líquido condensado, el que será adecuadamente tratado. Se analizaban mensualmente las emisiones gaseosas del relleno sanitario, mediante cromatografía en fase gaseosa Se instalaron dos bombas de succión que extraían el gas del relleno y lo impulsaban al quemador. Estas bombas de succión aseguraban una succión uniforme para un amplio rango de flujos, ya que los mismos variarán a lo largo de la vida útil del relleno. (ver fotos ANEXO II)</p>	
---	--

## CAPITULO VI: CONCLUSIONES

Considerando la creciente generación de residuos que actualmente se registran, es momento de asumir que los líquidos lixiviados y los gases no se tratan como estipulan las normativas vigentes. Es hora de ser participes activos en la mejora de nuestra ciudad y contribuir desde el lugar que nos toca, con las acciones que nos competen a la mejora del medio ambiente.

Que resulta prioritario garantizar la participación de la ciudadanía, como así también movilizar recursos técnicos y humanos frente a la discusión del problema que amenaza al medio

ambiente y por consiguiente a la comunidad; involucrando a Instituciones y Asociaciones Civiles propiciando a la concientización de los vecinos.

Frente al incumplimiento de leyes nacionales, Provinciales y especialmente Municipales, que establecen directivas basadas en la minimización en la generación, el reciclado y la recuperación de los materiales presentes en los residuos, se apuesta soluciones mágicas, que lejos de resolver el actual colapso de los rellenos sanitarios, significan en los hechos nuevos riesgos ambientales y sanitarios que serán visibles en el corto y largo plazo.

Ante esto, se pretende expresar que solo la biodigestión es una opción probada y segura desde el punto de vista ambiental para obtener energía de la fracción orgánica de los RSU, opción que no ha sido contemplada como alternativa.

La Información brindada públicamente es insuficiente y engañosa, en tanto se proponen ligeramente diferentes tecnologías como una alternativa viable desde el punto de vista ambiental y sanitario a los rellenos y a los basurales a cielo abierto.

En vez de realizar un diagnóstico certero de los motivos por el actual colapso el modelo de gestión de RSU y evaluar adecuadamente las décadas de mala gestión en esta materia, se pretende brindar soluciones precarias y cortoplacistas, sin esbozar ningún análisis de sus verdaderos impactos.

Es urgente invertir en prácticas probadas que resguardan el medio ambiente y recuperan los valiosos materiales que componen los R.S.U. Sólo las políticas y programas de minimización y reciclado de residuos no generan contaminación ni afectan a la salud, recuperan recursos que no deberían derrocharse, reducen el consumo de energía y disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero,

Estas consecuencias en todos los sistemas de relleno sanitarios, son objetos de atención por parte de los responsables de la disposición final de los desechos. En el caso de los Lixiviados la



empresa CEAMSE desarrollo una política de control ambiental y sanitario. Dirigida a prevenir sus posibles efectos nocivos y la Provincia de Buenos Aires ha implementado como una de sus Políticas Públicas, el programa las 3 "R", REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR., en un Documento llamado Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) destinados a docentes.

La participación ciudadana comprende aquel proceso mediante el cual se integra al ciudadano en la toma de decisiones, fiscalización, control y ejecución de las acciones que afectan algún ámbito de la esfera pública. Esta ampliación del marco de debate, transforma la búsqueda de la justicia en una actividad colectiva, creando conciencia social de responsabilidad en el contralor de la gestión pública.

Toda vez que se otorga esta participación se asegura la libertad de expresión, el ejercicio legítimo del derecho de peticionar ante las autoridades y la igualdad de acceso a la información, fortaleciendo el Estado de Derecho.

Desde la Reforma Constitucional de 1994, se ha puesto el acento en la participación y en el mayor protagonismo del ciudadano, a través de formas de democracia semidirecta como el derecho de iniciativa popular (Art.39 CN) y el Derecho a la consulta Popular (Art. 40 CN), sin que por ello se diluya el sistema representativo.

"El desarrollo económico y social al que todas las Naciones aspiran debe conducir al progreso y a una mejor calidad de vida, no obstante lo cual acarrea también algunos efectos negativos, el crecimiento no regulado y creación de enormes conjuntos urbanos e industriales, que conlleva problemas de contaminación poniendo en riesgo la salud es uno de ellos.

La promoción y la protección de la salud a nivel de la comunidad deben figurar entre los objetivos de los esfuerzos en pro del desarrollo. Si en este proceso no se tienen debidamente en cuenta las salvaguardias para la salud y el medio ambiente, se

puede impedir que mejoren las condiciones de vida justamente de quienes en principio deberían beneficiarse del desarrollo.

Estos aspectos negativos presentan un reto pero al mismo tiempo ofrecen la posibilidad de no incurrir en los mismos errores en el proceso de desarrollo” (Informe de un Comité de Expertos de la OMS sobre vigilancia de la contaminación del medio en relación con el desarrollo, Ginebra, noviembre de 1983).

Luego de este análisis concluimos que la disposición de los Residuos Sólidos Urbanos es un problema del que tanto Estado como Sociedad son responsables conjuntamente.

El Estado está obligado, como titular del poder de policía, a garantizar de acuerdo a normas, principios y obligaciones que tanto convenciones Internacionales, las Constituciones Nacional y Provincial así como el propio ordenamiento municipal establecen, ya sea directamente o a través de concesiones, el servicio público de recolección y disposición final de los Residuos Sólidos Urbanos del modo más adecuado a los estándares establecidos respecto al cuidado y protección del medio ambiente y, por otro lado, la sociedad ya que, es en cada hogar, en cada comercio, en cada fábrica, donde se genera los residuos.

Inevitable e imprescindible, para poder llevar a cabo cualquier proyecto que pretenda modificar esta lamentable y peligrosa situación debe, en primer lugar comenzar por la concientización. Es necesario tomar conciencia respecto de que “El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades del desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras” (Declaración de Río sobre el medio ambiente y el desarrollo, Principio 3).

De este aspecto deben participar todos los actores posibles de la sociedad en general, organismos no gubernamentales, fundaciones y todo tipo de intereses organizados, instituciones educacionales fundamentalmente y el Estado en todas sus manifestaciones.

Solo de este modo, es decir, logrando que todos y cada uno comprendamos la dimensión del problema y lo asumamos como propio, ya que, la protección del medio ambiente para nuestro desarrollo y para las generaciones futuras nos compete a todos, solo así podrá iniciarse el camino hacia el cambio.

Tal como se planteo al inicio del presente trabajo y con toda la información plasmada y el análisis de la situación en general de los RSU, se ha pretendido demostrar el mal tratamiento de los líquidos lixiviados y el no aprovechamiento de los gases generados por los mismos.

## ACRONIMOS Y GLOSARIO

**CEQUIMAP:** Centro de Química Aplicada

**Cedha:** Centro de Derechos Humanos y Ambiente.

**CONMECOR:** Corporación Intercomunal para la Gestión Sustentable de los Residuos del Área Metropolitana de Córdoba.

**CLIBA:** Clima de Buenos Aires.

**CRese:** Córdoba Recicla Sociedad del Estado.

**FUNAM:** Fundación para la defensa del Medio Ambiente

**O.M.S:** Organización Mundial de la Salud.

**O.N.G:** Organización no Gubernamental.

**RSU:** Residuos Sólidos Urbanos.

**T.S.J:** Tribunal Superior de Justicia

**U.N.C:** Universidad Nacional De Córdoba

**Anaerobio:** Son microorganismos capaces de vivir en medios que carecen de oxígeno del aire.

**Aerobio:** Son microorganismos que no pueden vivir si no están en presencia del oxígeno del aire.

**Biogás:** El biogás es un gas combustible que se genera en medios naturales o en dispositivos específicos, por las reacciones de biodegradación de la materia orgánica mediante la acción de microorganismo y otros factores, en ausencia de oxígeno (esto es, en un ambiente anaeróbico). Este gas se ha venido llamando gas de los pantanos, puesto que en ellos se produce una biodegradación de residuos vegetales semejante a la descrita.

**Booster:** Sistema de vacío diseñado para la refrigeración de gas de batería en una Planta de lavado de gases

**Combustible:** Es aquel que arde en presencia de oxígeno por la acción de una chispa.

**Compostaje:** Es un método de disposición de residuos orgánicos biodegradable para la producción de mejoradores de suelo.

**Desecho:** Es cualquier producto inservible o inutilizable que su poseedor destina al abandono o del cual quiere desprenderse.

**Desperdicio:** Es todo residuo sólido o semisólido de origen animal o vegetal sujeto a la putrefacción, provenientes de la manipulación, preparación o consumo de alimentos.

**Incineración:** Es el proceso de secado y quemado técnico de la basura en el horno incinerador.

**Inflamable:** Es que puede arder espontáneamente en condiciones normales.

**Lixiviados:** Son los líquidos generados por el proceso de descomposición de la basura orgánica que son altamente corrosivos ácidos y contaminantes.

**Orgánicos:** Son los residuos que se pudren porque son biodegradables, se descomponen fácilmente al contacto con el medio natural.

**Patógenos:** Es aquel que por sus características y composición pueden ser reservorio o vehículo de infección.

**Reciclar:** Es el proceso mediante el cual los residuos son transformados en materia prima para la fabricación de nuevos productos.

**Recuperar:** Volver a poner en servicio algo que ya se considera inservible, especialmente los materiales usados para someterlos al reciclaje.

**Relleno Sanitario Controlado:** Es una técnica de disposición final de basura en el suelo, que no causa perjuicio al relleno, y peligro para la salud.

**Residuos Sólidos:** Es todo objeto, sustancia, elemento en estado sólido que se abandona o rechaza.

### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

- Aborgase-Edifesa, 2001. "Evolución Histórica de los Residuos Sólidos Urbanos". Documento enviados por el centro de Investigación de la empresa CEANMSE
- Bravo Tedin, M 1989 Cap. 1: "Barrios aledaños" en "Historia del Barrio Clínicas (I)"                      Página 12 Córdoba N° 7. 28-29.
- CLIBA. Documentos y entrevista a directivos.
- CReSE, entrevista a directivo
- Entrevista a especialista y funcionario y ex funcionarios de la municipalidad de Córdoba
- Fox, I, 1996 "Lixiviados procedentes de vertederos controlados". Tesis de especialidad de Ingeniería Ambiental: "Lixiviados de vertederos controlados: generación, control y tratamiento". Trabajo enviado por el centro de investigación de la Empresa CEAMSE.
- Reati J. G. 1998 Cap. 3: "Residuos Urbanos Disposición Final en Enterramientos Sanitarios", "Anteproyecto Técnico" en: "Tratamiento Final de los residuos: Enterramiento Sanitario", "Anteproyecto Técnico", en "Tratamiento final de los residuos: Enterramiento Sanitario de los Residuos Urbanos" Evaluación de Impacto Ambiente elaborada por Asesoramiento Ambientales para el Consejo Provincial del Ambiente. Argentina Cordoba.
- Retamosa, V., 1982. Cap. 1 "Hacia una función policial", "Reglamento de Policía de Sobremonte", En: "Breve Historia de la Policía de Cordoba". Editorial La Cañada. Argentina, Cordoba. 12-13.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. and Vigil, S., 1998. Cap. 1: "Evolución de la Gestión de los Residuos Sólidos". En: "Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Ordenanza 9612/97, Regula en el ámbito del Municipio de la Ciudad de Cordoba la generación manipulación, operación, transporte, tratamiento y disposición final de las distintas categorías de residuos,

desechos o desperdicios; como también, todo otro tipo de actividades en las etapas mencionadas.

## ANEXO N° I

Entrevista N° 1

Empleado de planta permanente hace 37 años y jefe de departamento de Higiene Urbana, ex director de la misma.

11 de Agosto 2014

Pregunta- ¿Jorge hace cuantos años que trabajas en higiene Urbana?

Respuesta-34 años y durante 3 años fui director de la misma, en esa época el predio era un basural a cielo abierto, era un campo donde se tiraban los residuos y con maquina los distribuía de la mejor manera para que no se colapsara y tampoco hubiese incendio, que por la oxigenación de gases se producían incendios naturales por efectos de los mismos, ese terreno está emplazado donde hoy está emplazado el predio Piedras Blancas sobre la ruta 36 o sea el predio actual, cuando uno venia por la ruta 36 que en aquella época era ruta 5 se podían ver columnas de humo que era la quema de basura no intencional si no x los efectos físico, químicos de la misma, también en esa época convivían, el tratamiento de los residuos, con la cooperativa de guanquero,( era gente que vivía de los residuos lo que hoy sería el recupero de los residuos para poder subsistir ) es similar a lo que hoy ocurre en siglo 21 en la CEAMSE de Bs. As.

Aquí en Córdoba lo teníamos en los año 70, 80, y había gente vivía de eso, que cuando llegaban los camiones, eran más rápidos ellos que las maquinas nuestras para poder hacer la distribución de los residuos.

P-¿Cuanto años me dijiste que trabajas en Higiene Urbana?

R -34, años

P-¿O sea que hace 34 años atrás se hacía como ahora?

R-El recupero de la basura es una movida, que viene desde hace muchos años con las campañas de reciclaje, pero la campaña de reciclaje necesitan continuidad en el tiempo pero de mucha



propaganda, porque. La gente se involucra el 1er mes, pero un día se olvida, y mezcla el vidrio con la cascara de banana, cuando lo tenés que separar al vidrio por un lado o en todo caso después hacer una segunda selección para ver qué es lo que sirve, o que no sirve y darle el destino que corresponde al residuo que vos estas recuperando para poderlo reciclar ya sea por la venta o por el rehusó-

P-¿Jorge o sea que vos crees que si se concientizara la gente y se redujeran los residuos habría menos lixiviados y menos gases?

R- No es que yo creo, estoy convencido de que las campañas atreves del estado sea desde la nació para abajo, el último municipio hasta el más chiquito tienen que involucrar al vecino desde su casa, para que él desde su casa genere menos residuos y eso es lo que se va a tratar en menor cantidad después. ¿Cómo hacer esas campañas? Machacando como decían nuestros abuelos, machacando no hay otra forma es cuestión de poner un cartel y decir "Recicle la basura", hay que enseñar el porqué, hay que educar a la gente como hace en los colegios, esto empieza por los niños, posiblemente nosotros los grandes somos ya digamos muy reacios a esos cambios pero los chicos si llevan los cambios malos también pueden llevar los cambios buenos.

P-¿Jorge y vos crees que con un buen tratamiento de lixiviados y un buen tratamiento de gases reditúa económicamente a la municipalidad?

R- Mira no sé si es un rédito económico pero yo creo que es un rédito más que todo ambiental , es un tema social, es un tema educacional, es un cambio de cabeza, pero lo que tenemos que ver es que el lixiviado que es el liquido producto de descomposición de la basura orgánica, si nosotros generamos menos residuos orgánicos vamos a tener obviamente menos generación de líquidos para poderlos tratar, menos basura , o sea cuando uno hace campaña de concientización para hacer lo de recuperar residuos , separar los residuos y recuperar también el residuo húmedo también

le haces una especie de tratamiento que por ejemplo podría ser el tratar de hacer compostaje o hacer otro tratamiento que sirva para fertilización de tierra, etc., etc., cuando vos vas y haces la disposición final de los residuos el tonelaje que estas tratando es menor al y que hoy actualmente estamos tratando.

P-Hoy estamos trabajando tanto, la municipalidad de Córdoba y crece el municipio, estamos enterrando los residuos, ¿Qué pensas?

R-Si, si en la municipalidad de Córdoba como ciudad municipal y hay otros municipios son 13 o 15 municipios que son las denominadas áreas metropolitanas y os que son de más lejos que traen los residuos al predio actual.

P- Cuando estaba la empresa Cliba se trataban los lixiviados con una cámara de venteo o se trataban en una forma en especial los gases?

R-Los gases se trataron un tiempo, y después se ventearon no se trataron porque había que hacerles un sistemas de captación de gases en el cual tenía que abrirse la fosa para poner en la cañería y después todo lo significaba la captación de los gases a través de una cámara y de todo un equipamiento y eso no se hizo por cuestión económica y lo lixiviados también se trataron ya sea sacándolos del predio y llevándolos a alguna otra planta o directamente en las mismas piletas que se construyeron en el mismo predio del próximo Bouwer donde por un efecto químico y físico los mismos lixiviados que estaban total mente putrefactos y con algunos residuos que no eran recomendados para ser utilizados, gracias a ese proceso físico y químico se iban "limpiando" hasta que ese líquido era asimilable con el agua y se volcaba en una laguna de contención donde esa laguna de contención también recibía por efecto de captación, por efecto de corriente la agua de lluvia entonces había veces que esa laguna estaba seca, otras veces estaba más húmeda y en esa laguna había vida, animales, aves y hasta peces, pero si había demostraciones naturales de que esos líquidos eran aptos

P-¿Qué entidad oficial era la encargada de tratar y controlar los gases que emanaba la basura y los líquidos?

R-Los análisis eran promovidos por la propia empresa y uno los sacrificaba y después por una cuestión de prudencia y también de confianza, esos mismos análisis que la empresa tenía que hacer los hacía el CEQUIMAP (Centro de Química Aplicada) y también ni intervenía la tecnológica que es la que hacía los análisis, en otro momento el mismo laboratorio ambiental que tiene la municipalidad y se hacían controles estrictos para ver si realmente los líquidos estaban siendo tratados correctamente, se tomaban dobles y hasta triples muestras, se analizaban por separado y se comparaban los resultados y en algunos casos hubo correcciones que ayudaron a mejorar justamente el tratamiento de esos líquidos

P-¿Cuándo crees que se dejó de hacer eso? ¿En qué año?

R-El control nunca se dejó de hacer.

P-¿Hoy vos crees que se hacen esos controles?

R-No podría decirte si o no, no se

P-¿Se controlaban que no hubiese filtraciones de lixiviados?

R-Al estar la base de la fosa impermeabilizada con una maya especial, sellada con termo fusión que aparte era probado hidráulicamente que no hubiera fallas y en una época recuerdo que se detectó una falla y se le hizo levantar a la empresa prácticamente, 50 mts cuadrados de maya para que fuera remplazada.

P-Según tu experiencia ¿Vos crees que el predio de piedras blancas que tiene hoy Crece tiene la capacidad de hacer todo lo que se hacía en Cliba?

R-Eso nació como una cuestión provisoria, al principio se dijo que solo era por un año y cuando se aproximaba el año se lo prorrogó por un año más porque se estaba buscando otro terreno junto a un proyecto más ambicioso que es hacer un ente intermunicipal CORMECOR en donde no solamente se entierran, también están involucrados en el tratamiento de los mismos y entonces ese ente

intermunicipal los va a comprometer no solamente a los ciudadanos sino a las demás organizaciones.

P-¿Se sabían que contenían los gases cuando se realizaban dichos controles?

R-No porque los gases no tenían control, o sea era un caño de plástico con la curva hacia abajo para no terminar el caño al aire libre cosa de que no entre aire por ahí y ese venteo era al aire libre por lo tanto concluimos que se realizaba un control, no era el mejor pero era una práctica aceptada.

P-¿Vos crees que se puede mejorar todo eso ¿¿Vos con tu experiencia que harías si yo te pongo hoy al frente de esa empresa?

R-Primero que nada te pido plata y mucha porque para eso hace falta invertir, todo eso va bajo tierra y todo lo que va bajo tierra uno cree que no sirve para nada, pero sirve para mucho, sirve tanto para recuperar líquidos, como para recuperar gases pero se necesita una gran inversión, mi opinión particular es que todo lo que tiene que ver con los residuos no se amortiza, es más, el estado tiene que subsidiar enfermedades y yo estoy convencido de que siempre va a haber una forma mejor de tratarlos

P- ¿Vos estás de acuerdo con lo que hace la CEAMSE de Bs. As?

R-Haber, no estoy bien informado de lo que hace, como lo hace, tengo nociones muy vagas y también antiguas, porque hace mucho que no participo de cursos o jornadas en donde yo calculo que ellos han ido mejorando, ellos han ganado terreno, le han ganado al río, han ganado espacio relleno con residuos, lagunas rellenas con residuos, también se han cerrado vertederos, convengamos que en Buenos Aires se entierra un montón de residuos que cuadriplican o quintuplican lo generado en Córdoba

P-Villa María, está haciendo una experiencia con el tratamiento de lixiviado y de gases. ¿Qué crees que es lo positivo de esto?

R-Si estoy de acuerdo, primero tendría que aprovecharse para poderse tratar. Como dije anteriormente, en CLIBA es proceso iba, sería un modelo a seguir por, Córdoba?

R-Yo creo que sí y haciendo la selección optima de los residuos, porque al gas lo producen los residuos orgánicos y también producen líquidos lixiviados entonces hay que hacer una buena disposición de los residuos y separando en categorías seleccionadas para su descomposición.

P-Según tu opinión ¿Vos crees que tendríamos que desarmar el camino y volver por lo menos a lo que era CLIBA, por lo que dicen los medios, por lo que dice la gente?

R-Yo sinceramente me utilizaría todo lo que se hizo en el pasado para hacerlo en el presente y para hacer en el futuro, o sea mejorarlo, como te decía hace un rato para todas esas cosas hace falta plata ya sea del estado, ya sea de la municipalidad, del estado provincial, el estado nacional o plata que se gane durante campañas o fundaciones.

P-En otros países del mundo está en vigencia el bono de carbón ¿Por qué no se utiliza en Córdoba el bono de carbón?

R-Y primero que nada no adhirió porque para tener buen bono de carbón hay que hacer una gran inversión

P-¿O sea que hoy los lixiviados se maltratan en vez de tratar? Y los gases se envían al aire u o a la atmosfera o sea que no hay aprovechamiento de ninguna de las dos cosas, ya sean lixiviado o gases.

a parar a una laguna que los contenía y hoy no sé bien como se hace

P-¿Dónde se tratan los lixiviados ahora?

R-No se

P-¿O sea que no hay información de donde se tratan

R-No es que no hay información, yo no estoy al tanto de ella, la información es pública

P-Por lo que yo he leído de la información que se encuentra en la universidad católica hay bastantes disfunciones en el tratamiento de lixiviados y gases y hay denuncias de lo mismo empleados, los mismos afiliados al gremio y también muchos vecinos y que hace

aproximadamente un año y medio que está colapsado el sistema y hay un mal funcionamiento del mismo. Esto empezó a suceder a partir de la gestión de Mestre y yo opino que esto es gracias a tercerizar la recolección de basura

R-Que quede claro los gases no se tratan ni se trataron, se ventean y los lixiviados sinceramente no sé bien como se están tratando y el predio sigue funcionando porque hay gente municipal que lo quiere hacer funcionar y hay condiciones para que funcione porque este predio era provisorio y lo sigue siendo porque no da para mucho tiempo más por eso están apurados en conseguir un terreno nuevo que hoy por hoy hay mucho gente que protesta porque nadie quiere tener un basural cerca de sus viviendas porque protestan sobre la alteración del ambiente pero muchos no se dan cuenta que esto es necesario para la población en general, para esto se necesita un predio más amplio y mucho dinero para obtener un tratamiento adecuado y para no perjudicar al ambiente y esta inversión debe ser en el inicio del proceso y no durante el mismo.

Jorgelina: Muchas gracias por tu ayuda Jorge.

Entrevista N° 2:

Ing. Roca Sebastián, Sub Secretario de Ambiente de la Municipalidad de Córdoba., fecha: 16 de Setiembre de 2014

P: Buenos día Ing. Roca ¿cómo está usted-Bien, Mucho Gusto- Ing. Me gustaría hacerle unas preguntitas cual es su opinión sobre el tratamiento de los residuos solido urbanos-

R: Bueno básicamente lo que es el tratamiento de líquido lixiviado estamos en estándares de seguridad adecuados al nivel de lo que sería la ciudad de Córdoba, en la disposición final están las cámaras en donde los líquidos lixiviados tienen su circulación, o sea que estamos dentro de los estándares ambientales y hemos avanzado mucho en un planta de líquidos lixiviados y creo que es fundamental que cuando tengamos un futuro predio se realicen estos

procedimientos de seguridad. Por lo general no se está haciendo una captación de gas, digamos que lo que se está haciendo son unas correspondientes chimeneas de salida y transformación de gases, no se están ni captando ni quemando.

P-¿Los líquidos lixiviados en donde se están tratando- Se extraen de la cámaras y se va disponiendo o regando en frente de la fosa para que se haga la recirculación-¿Qué diferencia nota usted al tratamiento que realizaba CLIBA al que hoy realiza CReSE?

R- En realidad yo creo que hay una cuestión coyuntural que no es menor, primero la decisión que tomo la anterior intendente sea por la razones que fuere, fue una decisión totalmente errada porque es un predio que tenemos hasta en 2016 con una fosa abierta que tiene un año y se con posibilidades de 200 hectáreas más para poder seguir trabajando de forma ordenada , con una planta de tratamiento de líquidos lixiviados tenemos la barrera forestal, tenemos una planta de tratamiento de residuos reciclables que están fuera de funcionamiento, un lugar para tratamiento de patógenos pero en definitiva creo que fue uno de los errores más grandes por eso no me animo a decir que es un tema de CLIBA/CReSE, sino más bien son las decisiones que se tomaron ya sea de política o de gestión que si condenaron en definitiva la disposición final de los residuos, mientras se realiza la planificación de un futuro previo después a nivel general creo que hay otras cosas que acompaña que es de la época de CLIBA a la actual ha habido un giro en cuanto a las fortalezas que tienen las corporaciones sindicales, ahí se generaron muchos cambios que han ido llevado en beneficio al trabajador que ha hecho aumentar el costo de la prestación del servicio tanto la disposición final o la recolección y CReSE empresa que nos encontramos en 2011 que estaba literalmente quebrada, había aumentado la cantidad de empleados en forma significativa en términos de 3 años, eso creo que no fue una decisión acertada como cerrar el predio de Bouwer, como realizar algunos cambios en la

recolección y tratamiento, como también digamos es una empresa del estado que no fue contenida ni administrada como correspondía.

P-Ahí estaba viendo las declaraciones que hicieron los voceros del S.U.R.R.B.A.C. y los empleados porque he hablado con algunos, y ellos dicen que no se tratan los lixiviados, que la basura nada literalmente en el lixiviado y que el año pasado ha habido muchos incendios y que cuando entraban a trabajar la presión de los gases no les permite respirar. ¿Qué grado de veracidad tiene eso?

R.-Haber, para ser concreto la basura no nada en el líquido lixiviados, además no sería lo adecuado porque el líquido lixiviado que se va generando en las partes inferiores ósea en la cámaras, uno puede ir al predio y se puede observar el predio con pequeños depósitos de líquidos lixiviados pero eso es propio del predio porque se generan en el frente de descarga, pero eso se va tapando y va circulando hacia las cámaras, en ese sentido no veo ningún inconveniente y en el tema de los gases esta el venteo de los gases, o que hay que hacer bien para que no haya riesgos de incendio es la tapada con distintas capas de tierra en general por el tipo de gases que se ventea no quedan muchas partículas alrededor y están fuera del lugar en donde se traslada el personal.

Entrevista N° 3

Ex Gerente General de CLIBA.

17 de octubre de 2014

P-Hola Ivan, me gustaría que me contaras que hizo CLIBA, como se realizaba el tratamiento de lixiviados desde el año 2003 hasta que se hizo el traspaso a la empresa CReSE.

R- hasta el 2010, lo que hacíamos respecto a los gases y los líquidos lixiviados era captarlos y tratarlos cada uno con las diferentes prácticas que corresponden. Para los gases lo que hacíamos era armar columnas en el fondo de las fosas, son unos caños de cemento con piedra adentro que se encuentran hacia



arriba para que el gas salga por ahí, en la parte arriba de esa cañería se ponía unos catadores de gases que eran absorbidos por un busto y ese busto lo llevaba hacia el horno de tratamiento para residuos patológicos, un porcentaje de combustible que utilizaban los hornos era justamente el gas que captaba de los residuos sólidos urbanos, otra parte se hacía con gasoil, eso nos servía para que la incineración de los residuos, catábamos una buena parte y la otra se ventaba, los gases que iban al horno una vez que se quemaban junto con el gasoil, ese combustible se trataban nuevamente y lo que hacía el horno de gases era captar el humo de los residuos patológicos y los lavaban literalmente y una vez que estaban lavados se los pasaba x vapor de agua y los mandábamos a la atmosfera vapor de agua pura o sea no contaminada para saber esto hacíamos permanentemente análisis, estos análisis eran realizados por entidades del estado, o sea la Universidad Tecnológica o la universidad Nacional de Córdoba, un análisis determinado de esos gases no se hacía en el país, entonces cada 4 mese se enviaban al exterior para analizarlo y siempre estábamos viendo que los parámetros estuvieran dentro de lo correcto, todo esto es con respecto a los gases y con respecto a líquidos lixiviados se instalaba previo al "piso" de la basura una cañería para que los lixiviados sean recolectados a partir de esa cañería y los llevábamos a unos piletones donde hacíamos tratamiento anaeróbicos y aeróbico y los tratábamos con cal y hipoclorito luego de eso el agua ya limpia se mandaba a una laguna para su evaporación y había alguno seres vivos como patos para demostrara que el agua vertida allí estaba limpia y no estaba contaminada.

P-¿O sea que en Córdoba, en el predio de potrero del estado se trataban gases, ya sea como experimento pero se estaban tratando los gases?

R-De hecho esa misma técnica se uso en Buenos Aires y se desarrollo y ahora está en producción y era la misma que se utiliza en córdoba

P-¿Por qué se dejó de hacer? ¿Por qué dejaron la licitación?¿cuál fue el motivo?

R-Se dejó de hacer, primero por la falta de experiencia de la gente que tenía designada esa tarea porque la gente que quedó en Crese casi todos eran empleados de CLIBA pero los que dirigían se fueron y quedaron los que tenían que aprender, entonces se fue perdiendo eso, después cuando llegaron los controles del estado ahí ya directamente no se hizo más nada

P-¿O sea que hemos retrocedido en el tiempo?

R-Creo que sí, hemos retrocedido mucho porque técnicamente no es correcto lo que se usa

p-¿O sea que si hoy se pusieran a tratar y a hacerse cargo de esa parte de lixiviados y gases y que hicieran lo que hacían en CLIBA hubiesen avanzando 10 años?

R-Si, si lo que se hacía era muy importante e indudablemente el avance de la tecnología ha hecho que haya montones de otras formas pero eso sería suficiente

P-¿Ustedes seguían un control muy efectivo de la municipalidad de Córdoba?

R-Si, permanentemente

P-Y hoy una empresa del estado y la municipalidad accionista ¿ellos se controlan así mismos?

R-Claro

P- ¿O sea que es de valor dudoso?

R-Si, no sé lo que hacen pero por lo que yo sé no hacen ningún control

P- O sea que en Córdoba se pueden tratar los gases con voluntad política y ganas

R-Si, lo único es que no hay espacio social para incinerar por eso se tiene que hacer en otro predio, se puede hacer con la cantidad de basura que genera Córdoba se pueden hacer plantas para generar electricidad y también se pueden poner plantas para reciclar el 100% del o que produce la ciudad y placas automáticas

P- Vos decís se puede ¿pero quién tiene que tener la voluntad?

R-La Municipalidad de Córdoba, es la que dice que se hace y como se hace

P- o sea que si ellos no tienen voluntad seguiríamos con la basura

R-La basura es de la municipalidad de Córdoba y es responsable de los residuos y también de lo que se hace y como se hace

P- ¿Y qué crees vos que puede pasar con la creación de CONMECOR en Córdoba y otras provincias?

R-Con la licitación de CONMECOR me parece que falta voluntad política para que eso se haga bien porque hay una sociedad que no avanza.

La ley ahora que han sacado en favor del ambiente me parece que va a ser muy difícil encontrar un predio de enterramiento donde los vecinos estén de acuerdo que se tire la basura, tienen que llamar a una audiencia publica

P- Si que las hacen a las 11 de la noche, en bajo grande y no va nadie

R- Yo creo que ambientalmente la solución para Córdoba sería volver a Bouwer porque es un lugar impactado (potrero del estado) que tiene espacio para la basura y las técnicas actuales son muy superiores a las que teníamos y si quieren hacer las cosas bien se pueden hacer, no debería salir de Bouwer en la distancia que esta no debería tener ningún problema, de hecho cuando arranco la negociación con la gente de Bouwer y las revisiones con Bouwer, Estos lo que pedía el intendente en ese momento era solucionar algunos problemas como los olores, por ejemplo porque el gas genera olor y la parte que se venteaba también, eso se podía resolver de echo cuando hablamos con ellos estuvieron de acuerdo en hacer una cortina forestal pero se trabo todo por una cuestión económica porque querían participar sobre el pago y en ese momento el intendente de Córdoba no quiso remarla.

Entrevista N° 4

CARGO, Ex subsecretario de servicios Público y Ambiente de la  
Municipalidad de Córdoba

18 de octubre de 2014

p- Buenas días Ingeniero, como está usted

R- Bien, como está.

p-Quiero hablar un ratito con usted, bueno en realidad quería saber su opinión sobre el tratamiento de los residuos sólidos urbano en Córdoba, le voy a preguntar en general y después vamos a ir en particular... ¿le parece?

R- Bárbaro pero de qué época?

P-De la época donde usted fue secretario de servicios públicos, cuando usted controlaba y tenía contacto directo, hablaríamos aproximadamente del año 2006-2008

R- Perfecto, le pregunto de que época porque nosotros asumimos con la gestión, heredamos un contrato con la empresa CLIBA ,ese contrato con la empresa CLIBA, tratamos de hacerlo más ordenado para administrarlo desde el punto de vista técnico, económico y legal, había un desfasaje muy grande desde el punto de vista económico tenía una deuda importante la Municipalidad de Córdoba con la empresa y tratamos de regularizar la situación pero no obstante logramos mantener los servicios y que se prestaran con total normalidad eso fue bastante interesante desde el punto de vista de la organización que teníamos en el predio, el control que ejercía la Municipalidad de Córdoba para con la empresa y el resultado de esos controles producían el análisis de captación de gases, lixiviados y la disposición final completamente de los residuos

P-Esa es la próxima pregunta que le iba a hacer, ¿cómo trataban los lixiviados y si se hacían y trataban los gases en ese periodo?

R-Si, los lixiviados se trataron siempre....se sacaban los lixiviados, se mandaban a una piletas grandes en donde se hacia el tratamiento adecuado luego en distintas etapas se los iban tratando hasta llegar a una cavidad de agua apta para riego, no para consumo humano. Y

el tema de los gases, había un solo colector de gases que era utilizado en parte de la combustión del horno para la incineración de residuos patógenos que también funcionaban en el predio que formaba parte del contrato con la empresa CLIBA, los residuos patógenos eran los generados por entes provinciales, municipales y privadas

P-O sea que se trataban los gases, había una forma de no largarlos libremente a la atmosfera, o cuando los largaban estaban tratados

R- Una sí, las otras no.

P-Si a usted ahora le propusieran hacerse cargo del predio y hacerse cargo del tratamiento de los lixiviados y los gases. ¿Usted cree que es posible hacerlo? Cuénteme qué haría usted al respecto

R- En principio no conozco en profundidad el tratamiento que se realiza hoy en día a los residuo solido urbanos, pero tengo un conocimiento así muy somero respecto a las deficiencia que presenta el predio, si yo tuviese que hacerme cargo de la situación de los residuos solido urbanos en la ciudad de Córdoba yo primero volvería al predio antiguo en Bouwer y utilizaría una serie de tecnologías que a nivel mundial se están utilizando y optimizaría desde la recolección e incentivaría a los ciudadanos en común , para que hicieran una separación para poder tener una recolección diferencial y le aria a lo residuos solido urbanos y a los orgánicos les haría parte de enterramiento y parte de compostaje, el compostaje es muy conveniente por múltiples factores, fundamentalmente por dos, primero porque hay una reutilización de los residuos y la transformación como fertilizante o como compost y por el otro lado la emisión de gases también tendríamos muchísimos menos lixiviados por lo tanto resultaría en beneficio para todos, hay una cuestión económica que es muy importante, la recolección de residuos es particularmente costosa para la municipalidad justamente porque el gran volumen que se maneja se mezcla absolutamente todo y eso incrementa el peso por el cual ingresan al predio y las empresas están cobrando por toneladas la basura que se traslada al predio,

por lo tanto si pudiéramos separar en origen sería muy importante desde el punto de vista del volumen del residuo que se genera, por lo tanto sería un gran ahorro por la toneladas menos que ingresan al predio

P-¿Y esta decisión de cambiar los hábitos de educar de quien es, quien la toma, o a quien corresponde?

R-Indudablemente esto es una decisión política que tiene que venir desde el intendente con un proyecto integral de los residuos, cosa que yo a mi modesto saber y entender no existe

P-¿Usted cree que se cumplen las normas y las ordenanzas de tratamiento

R-Como le dije en un principio no tengo un conocimiento muy profundo por los datos que manejo, no de ninguna manera

P-Perfecto ¿O sea que es viable si lo pusiéramos como objetivo al tratado de lixiviado, reutilización de gases? Usted me dijo que ya se realizó esto en la empresa CLIBA, o sea que podría volverse a implementar?

R- Totalmente, hace 10 años lo hacíamos, en este momento no se hace, por lo tanto primero hemos retrocedido 10 años, segundo tenemos un gran conflicto con la ubicación del predio

P-Usted me dice que el lugar adecuado es Bouwer pero los habitantes de Bouwer no lo quieren, como dijo nadie quiere la basura en el patio de su casa. ¿Cuáles son las alternativas? Porque ahí se encuentran todos y cada uno de los recursos para realizar un buen tratamiento de los residuos

R- Si lamentablemente cuando se hace el traspaso de CLIBA a CReSE se dejaron de hacer una serie de actividades que los vecinos de Bouwer empezaron a protestar por esa actividad, concretamente había que tratar los gases y seguir tratando los lixiviados y hacer análisis permanente que n hay ningún tipo de fallo, percolación o fuga en lo que se está enterrando, y no hay que olvidarse que el intendente en turno tomo la decisión para “quedar bien” con la gente que protestaba y gracias a eso tomo la mala decisión de elegir el

predio en donde estamos hoy en día que no está en condicione y que en un principio era por un año y ahora se sigue utilizando de manera total y absolutamente precaria

P-¿O sea que usted me confirma que se viable y que se puede hacer en CReSE lo que se hacía en CLIBA y lo que se está haciendo en Buenos Aires.

R-Si, totalmente y como le decía también hay una serie de tecnologías en el mundo que se pueden utilizar y se puede perfeccionar lo que se había en su momento

P-Y el dinero, o sea por lo que escucho, por lo que eh hablado, por las investigaciones que he realizado se por buenas fuentes que este proceso es muy honeroso, ¿hay cheques, fondos o de donde se saca el dinero específicamente?

R- Si hay una serie de créditos a nivel nacional, de organismos internacionales que están ocupándose de esta cuestión de tratamientos de residuos así también como para obras de infraestructura y de saneamiento ambiental, el tratamiento de los residuos solido urbanos no es una acción determinada sino un conjunto de acciones.

## **ANEXO II**

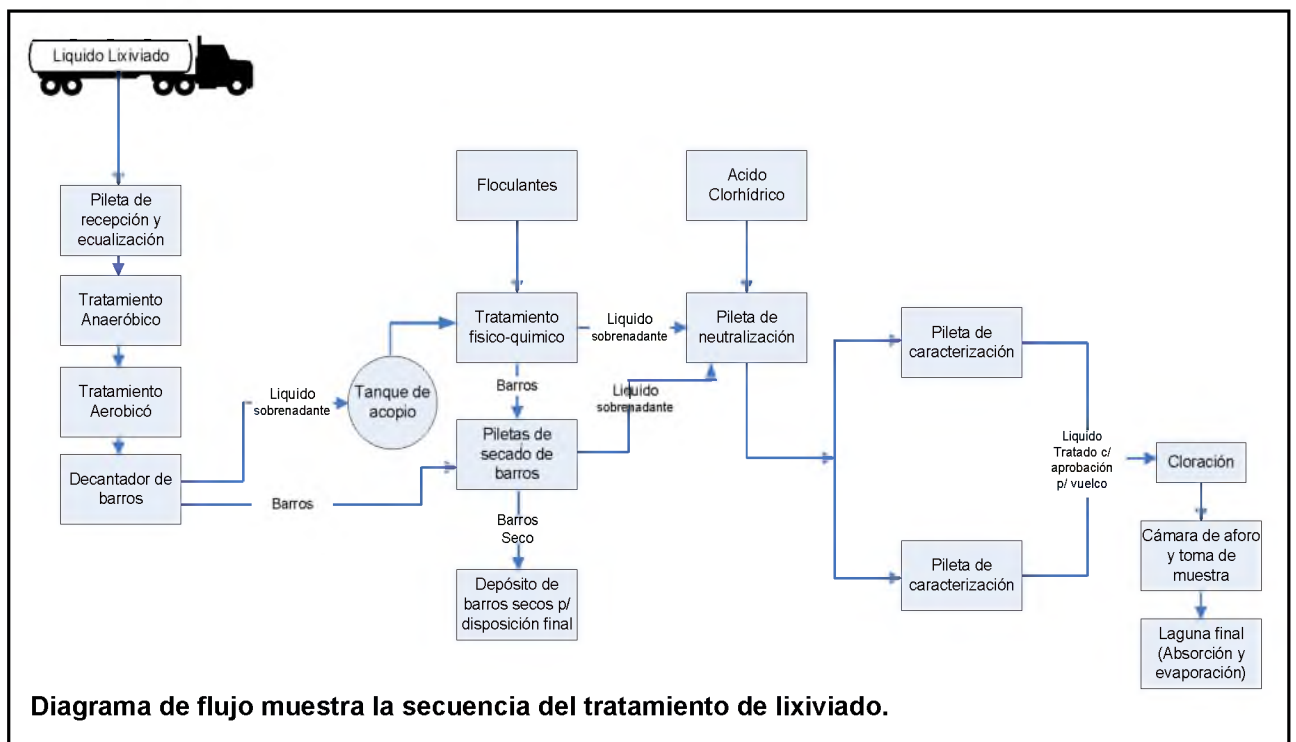
### **Impermeabilización fosa de enterramiento CLIBA**

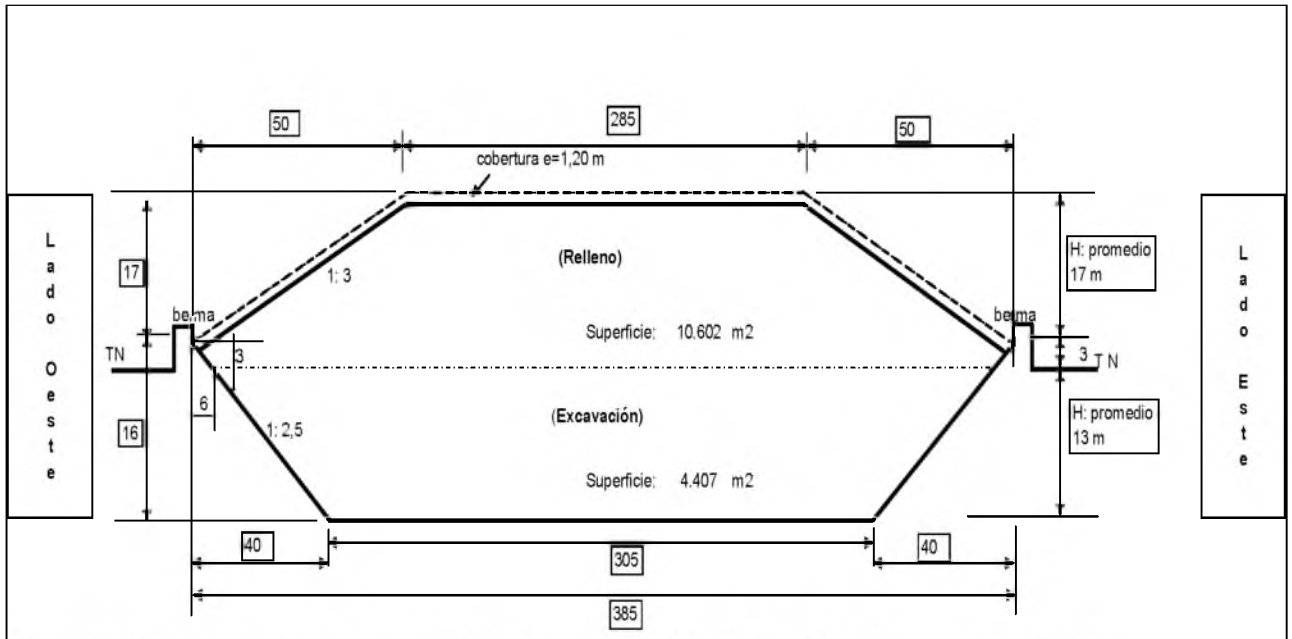




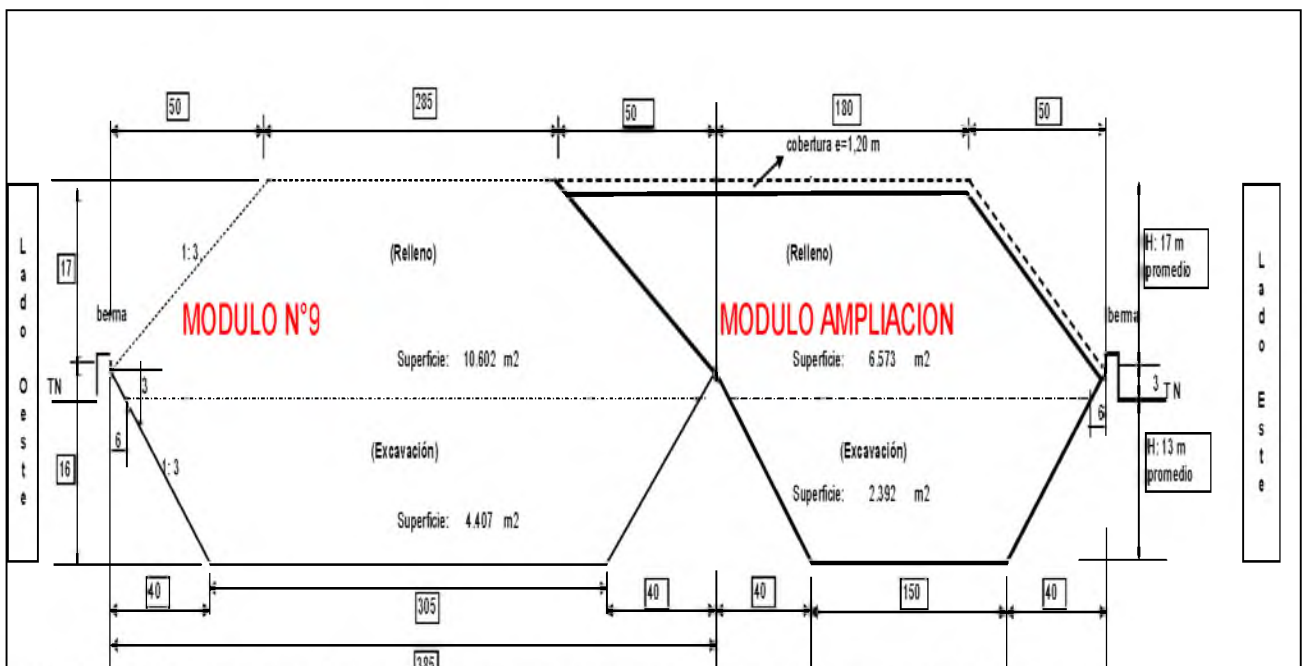


Captación de gases CLIBA





Se muestra en croquis un corte transversal, de Módulo, donde a partir de sus dimensiones se formularon los cálculos de predimensionamiento que se exponen a continuación. CLIBA



Este Módulo Ampliación, se inicio una vez que el anterior fue completado, y se construyo contiguo al anterior CLIBA.

Tratamiento de Lixiviados CReSE



Imágenes cámaras de venteo de gases empresa CReSE





Diariamente, en CEAMSE se tratan 500 m<sup>3</sup> de líquidos generados por la degradación de los residuos orgánicos.



Cuatro de los generadores eléctricos a gas metano recién instalados en el CEAMSE.

Cada vez más residuos, cada vez menos lugar para su disposición final. En esta disyuntiva compleja está hoy el mundo urbanizado en cuanto al manejo de la basura, que en la Argentina tiene como pionero a CEAMSE. Pero el panorama no es tan negro como podría pensarse a primera vista: de eso está convencido el economista César Rodríguez, miembro de la gerencia general de Análisis de Nuevas Políticas. (Centro de investigación de la CEAMSE).

Córdoba 18 de diciembre de 2014