

## **Creación de una Planta de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Industriales**

### **Gestión Ambiental**

#### **Resumen**

La creación de una planta de tratamiento y disposición final de residuos industriales, por parte de la empresa Taym, constituye un caso de Gestión Ambiental que combina un beneficio económico y un impacto ambiental positivo.

El diseño del sistema responde a las más modernas pautas de tratamiento de residuos peligrosos, tanto en relación con los procesos de tratamiento como de disposición final.

#### **Situación**

Taym, División de Ingeniería Ambiental del Grupo CLIBA, trabaja de manera sostenida en busca de la mejora en la prestación de sus servicios y orienta su estrategia a la conquista de nuevos mercados; convirtiéndose en el operador más importante de América Latina.

Con una experiencia de más de diez años, brinda sus servicios de gestión ambiental total bajo normas de calidad ISO 9001: 2000, y esta comprometida con la preservación del ambiente garantizando operaciones seguras y ambientalmente sustentables.

Como parte de su compromiso con el cuidado del medio ambiente, dirige sus esfuerzos al desarrollo de proyectos que contribuyan a la mejora en la calidad del ambiente, analizando las necesidades ambientales que en materia de gestión de residuos nuestro país presenta.

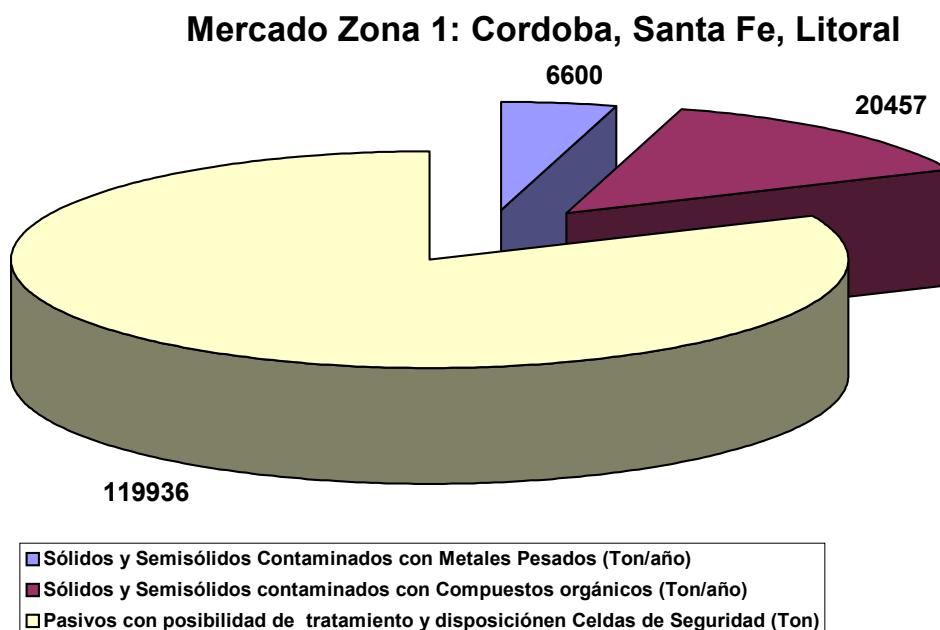
En este sentido, la provincia de Córdoba ha tenido durante los últimos años un creciente desarrollo de sus industrias y con ello la generación de residuos industriales con distintos grados de peligrosidad y toxicidad que debían ser adecuadamente tratados a los efectos de evitar contaminaciones en el medio ambiente natural.

La gestión adecuada de estos residuos constituía un desafío que obligaba a la incorporación de nuevas tecnologías para solucionar de la mejor forma posible, y con mínimos costos, la problemática surgida a partir de los diferentes procesos de producción industrial.

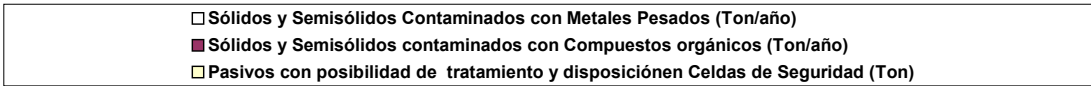
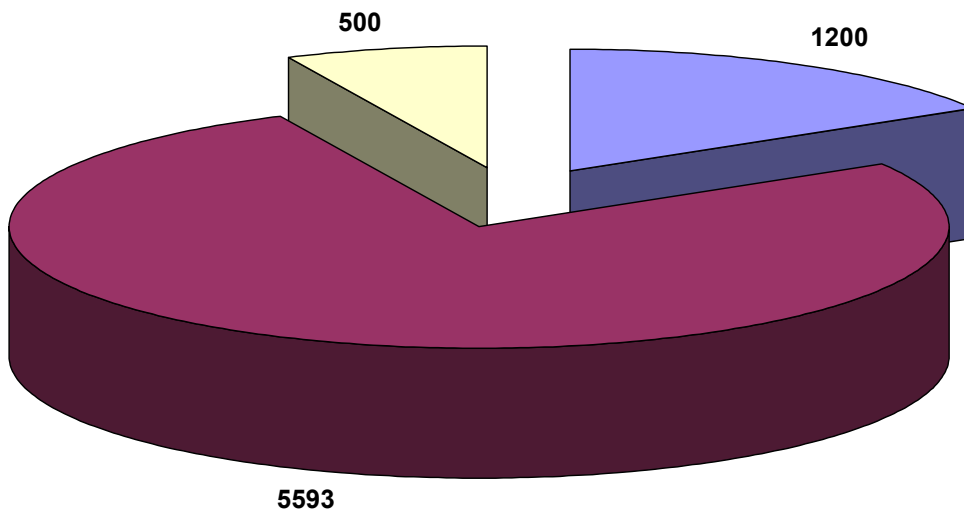
Para obtener la información necesaria sobre el desarrollo del emprendimiento y trazar sus proyecciones, nos hemos basado en el relevamiento del 35% de los grandes generadores de desechos industriales, en los datos recabados en los últimos años de trabajo en el campo de la ingeniería ambiental, en proyecciones de unidades económicas relevadas y en estudios estadísticos de importantes organismos internacionales como la Agencia de Control Ambiental de Estados Unidos de América (EPA), la Agencia de Protección Ambiental de Francia (ADEME) y la Agencia Ambiental de Alemania (DAA)

Asumiendo su responsabilidad como Empresa de Servicios y preocupada por la adecuada gestión de la Calidad del medio ambiente y del hombre como principal componente del sistema, es que TAYM encara la búsqueda de una solución para el tratamiento y disposición de los residuos peligrosos, brindando de esta forma una solución estratégica en la región central y en todo el interior del país, ya que el único predio de seguridad se encontraba en Buenos Aires y su legislación prohibía el ingreso de desechos provenientes de otros estados provinciales.

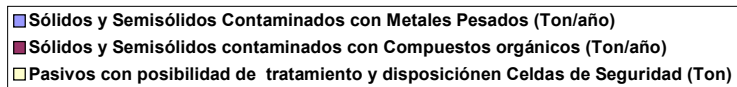
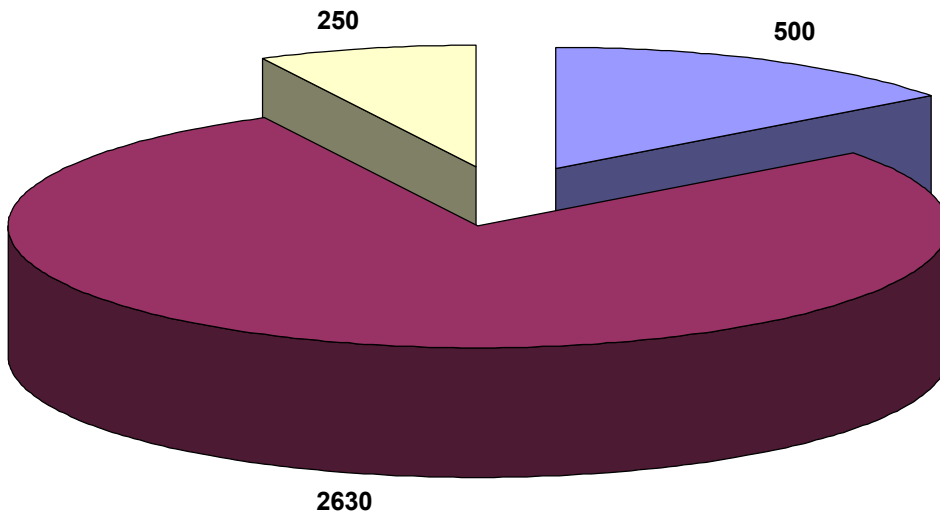
El mercado potencial ha sido dividido en tres zonas que se pueden resumir en los siguientes gráficos:



### Mercado Zona 2: Cuyo y Sur



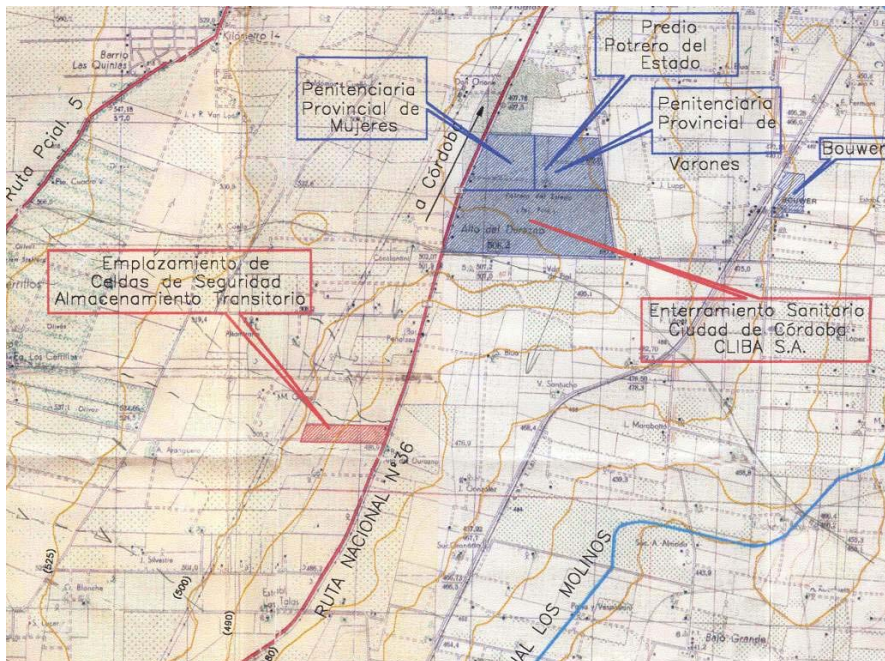
### Mercado Zona 3: Norte



La solución ofrecida consistió en la creación de un complejo de celdas de seguridad y la implementación del proceso de tratamiento y disposición final (Landfil), previsto por la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24051 y aplicado desde hace algo más de 10 años en la mayor parte de los países desarrollados. Este método proporciona con su aplicación un aislamiento permanente en depósitos estancos, minimizando las posibilidades de migración de contaminantes y brindando una adecuada protección del medio ambiente natural que constituye el soporte del sistema.

### Ubicación del Complejo:

El predio donde se ejecutaron las instalaciones está ubicado a 15 km de la ciudad de Córdoba y dista 8.5 km de la localidad de Despeñaderos, sobre Ruta Nacional N°36. El área se encuentra emplazada a unos 3 km del predio de Potrero del Estado, donde actualmente se ubica el Enterramiento Sanitario de la Ciudad de Córdoba.



### Criterios de Selección del Emplazamiento:

A los efectos de la Selección del emplazamiento se han tenido en cuenta los aspectos que hacen a:

- Hidrología del lugar tanto desde el punto de vista superficial como subterráneo.
- Usos del recurso hídrico.

- Geología y geomorfología del predio y sus inmediaciones.
- Características de sismicidad.
- Usos del recurso suelo en el área de trabajo.
- Condiciones de accesibilidad al lugar.
- Áreas pobladas, cercanías de las mismas y su caracterización.

Se trata de una zona con características de gran homogeneidad en relación con el tipo de suelos, que a nivel del predio presenta concreciones calcáreas en porcentajes poco significativos, y mantos arenosos a profundidades variables, desde los 3 metros en adelante. Estos mantos arenosos están formados por arenas de tipo limosa.

Las pendientes naturales al Este son mínimas, dando lugar a escurrimientos localizados en diferentes direcciones y a la presencia de zonas de anegamiento frente a condiciones de altas precipitaciones. Los anegamientos en general son de corta duración puesto que los sistemas de alcantarillados actualmente generados son de suficiente capacidad para permitir un eficiente drenaje del área.

Desde el punto de vista de los suelos, en las zonas actualmente desmontadas, que conforman la mayor superficie, presentan un horizonte vegetal pobre, con escaso desarrollo, el que a su vez, se ve alterado debido al continuo proceso antrópico producto de manejos inadecuados.

Es importante destacar que el predio tiene características de máxima circulación de vientos dentro de la región de estudio. Esta ubicado sobre el sector sur de la localidad conocida como Alto del Durazno, con una altitud de alrededor de 498 m/snm y en el interfluvio de los ríos Suquía y Xanaes. Ambos factores favorecen la mayor velocidad de circulación de masas de aire.

En función de los estudios de suelos encarados se han definido las condiciones de vulnerabilidad del acuífero, de donde puede concluirse que se trata de un sistema donde los niveles de profundidad de las aguas de la capa subterránea están en el orden de los -70.00 m, lo que da lugar a la presencia de un acuífero de baja vulnerabilidad.

Por otra parte las obras cuentan con sistemas de impermeabilización adecuados garantizando las condiciones actuales del recurso.

Las condiciones ambientales, desde el punto de vista general que se presentan en el lugar, son las siguientes:

- Un área cuyo suelo se encontraba severamente afectado, destinada a su aprovechamiento en la fabricación de ladrillos con la consiguiente pérdida de la capa superficial y con ello de la posibilidad productiva.

- En general se está en presencia de suelos que poseen un mínimo horizonte de desarrollo, de manera que pueden ser afectados en corto tiempo con sus consiguientes pérdidas como áreas agrícolas ganaderas, sobre todo cuando estas prácticas no son implementadas con las técnicas adecuadas para la preservación de los suelos.
- Las napas de agua en general se encuentran por debajo de los 70m y su calidad es deficiente. Esto determina una menor vulnerabilidad ante posibles percolaciones de contaminantes y disminuye la probabilidad que sus aguas sean aprovechadas como bebida humana.

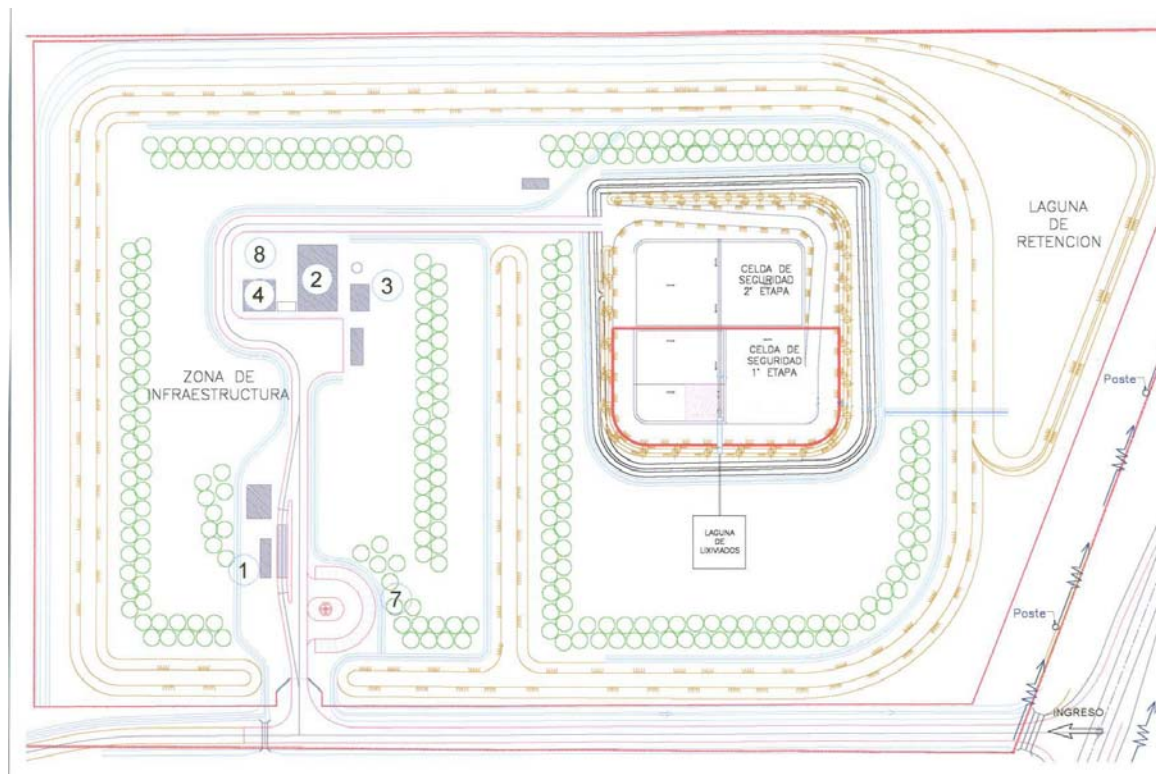
Esta situación caracteriza actualmente la zona de emplazamiento como de condiciones aptas, debido a que:

- Se concentra en el área el tratamiento de los diferentes tipos de residuos sólidos: domiciliarios, patógenos y peligrosos.
- Se está en presencia de un sector oportunamente destinado a estas actividades y que se ha ido preparando convenientemente para cumplir con estos objetivos, perdiendo poco a poco otras actividades.
- El área de las inmediaciones se encuentra en algunos sectores, con una severa afectación, lo que determina que no se aumentarán los impactos ambientales en el área. El tratamiento de parquización en el predio mejoró el aspecto del paisaje general.
- Por otra parte el emprendimiento llevado adelante no produjo alteraciones de calidad de vida, ya que se está en presencia de Residuos Peligrosos Inorgánicos, que adecuadamente tratados no agravan el estado actual del sistema.

### Conformación del Proyecto y Pautas Operativas

Conforman el proyecto las Celdas de Seguridad, la Planta de Inertización, y las instalaciones complementarias necesarias para la correcta gestión de los residuos.

Las **Celdas de Seguridad** fueron construidas en etapas, conformando unidades con una capacidad operacional de 53.000 m<sup>3</sup> de residuos peligrosos dispuestos a una profundidad de 8.00 metros. Cuentan con un sistema de impermeabilización rigurosamente diseñado y controles a lo largo de las distintas unidades que lo conforman. La capacidad total de la planta está en el orden de 1.200.000 toneladas de residuos a tratar.



DESCRIPCION
1 Casilla de Guardia, Báscula y Laboratorio
2 Guarda Transitoria
3 Comedor - Vestuarios
4 Tratamiento de Estabilización
7 Estacionamiento
8 Estacionamiento de Camiones
11 Laguna de Retención
12 Laguna de Lixiviados

*Planimetria General de las Celdas de Seguridad*

La **Planta de Inertización**: permite la preparación de los residuos conforme con sus características, dando lugar a una mezcla con los aditivos necesarios que posteriormente es transportada hacia las celdas para su disposición final donde se consolida en capas del orden de los 30 cm, compactadas y ordenadas de acuerdo con el proceso de gestión implementado.

Las **Instalaciones de Almacenamiento**: con una superficie de disposición de 500 m<sup>2</sup> han sido construidas bajo modernos criterios

de diseño que permiten asegurar condiciones de seguridad frente a los residuos que son recibidos en guarda transitoria.

Las **Instalaciones Complementarias:** cuentan con las obras necesarias para el manejo y control de los residuos, así como su gestión y operación. De manera que se han construido instalaciones para el pesado de materiales, oficinas administrativas de control y procesamiento de datos y documentación legal, laboratorios, servicios sanitarios para el personal que trabajará en la obra y caminos principales de ingreso así como interiores de servicio.

Las obras de Preservación ambiental: las que incluyen los trabajos necesarios para el manejo de aguas de precipitación, terraplenes perimetrales de protección al medio exterior, forestación y parquización interior y todas las obras de almacenamiento y bombeo que hacen a la gestión de los lixiviados y efluentes industriales generados.

Completan el sistema descrito, todas las estructuras implementadas para el monitoreo permanente de los recursos naturales en contacto con el sistema, a efectos de un seguimiento minucioso del comportamiento del tratamiento y disposición de los residuos peligrosos. De esta forma es posible el monitoreo permanente de la calidad de aguas superficiales y subterráneas, de la calidad de aire y suelo en los puntos que se vayan previendo en forma sistemática, y los monitoreos específicos de biota de acuerdo a los programas desarrollados y aprobados por la Agencia Córdoba Ambiente.

En relación con el sistema previsto de tratamiento, los residuos, una vez caracterizados y tipificados, son tratados hasta su inertización. En una segunda operación son transportados a la celda de seguridad. El sistema de gestión se encuentra diseñado de forma tal de poder identificar los orígenes y la metodología de tratamiento seguido hasta su puesta en celda.

El diseño del sistema responde a las más modernas pautas de proceso de residuos peligrosos, tanto en relación con los procesos de tratamiento como de disposición final, contando con seguros y esmerados sistemas. de impermeabilización y reutilización de los efluentes líquidos producidos.

Este tipo de tratamiento es llevado adelante en distintos lugares del mundo que se caracterizan por la producción de residuos peligrosos industriales, manteniéndose como una alternativa a nivel del generador o bien como procesos de disposición final de residuos de otros tratamientos, tal el caso de cenizas de hornos de incineración.

El management se concreta a través de la experiencia empresaria y aprovechando la sinergia con otros servicios que son brindados en la

actualidad, lo que determina una solución integral de tratamiento y la canalización de los residuos hacia un único operador.

Este emprendimiento cuenta con todos los avales de la legislación actualmente en vigencia, lo que a su vez permite a la industria de Córdoba y del interior del país, el disponer de un óptimo tratamiento de residuos industriales, constituyendo una solución estratégica en la región central, y una máxima preservación ambiental.

## **Resultados**

Se han cumplido de esta manera los objetivos planteados a través de TAYM, quien una vez más se pone al servicio de la comunidad toda, generando un proceso de disposición de residuos especiales técnicamente probado y ambientalmente avalado.