

# PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE PICO TRUNCADO



DIAGNÓSTICO Y OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN  
DE RESIDUOS E HIGIENE URBANA

# ÍNDICE

---

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO GIRSU .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 EJES DE LA POLÍTICA PÚBLICA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 ANÁLISIS DEL TERRITORIO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 MARCO LEGAL.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4 ANÁLISIS INSTITUCIONAL .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5 ESTUDIO DE GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RSU .....</b>	<b>11</b>
<b>2.6 EVALUACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL DE MANEJO DE LOS RSU.....</b>	<b>21</b>
<b>2.7 ECONOMÍA Y FINANZAS DE LA GIRSU .....</b>	<b>54</b>
<b>2.8 ASPECTOS SOCIALES DE LA GIRSU .....</b>	<b>57</b>
<b>2.9 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>67</b>
<b>3. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN E HIGIENE URBANA .....</b>	<b>72</b>
<b>3.1 PROGRAMA: DISEÑO OPTIMIZADO DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN.....</b>	<b>73</b>
<b>3.2 PROGRAMA DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS: PROGRAMA DE APORTE VOLUNTARIO (PAV) DE SEPARACIÓN EN ORIGEN.....</b>	<b>84</b>
<b>3.3 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y RESIDUOS VOLUMINOSOS .....</b>	<b>105</b>
<b>3.4 RECUPERACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA RESIDUOS MUNICIPALES: COMPOSTAJE RESIDENCIAL E INSTITUCIONAL.....</b>	<b>107</b>
<b>3.6 CONSTRUCCIÓN DE UN PUNTO LIMPIO.....</b>	<b>111</b>
<b>3.7 GESTIÓN DE RESIDUOS DE GRANDES GENERADORES O GENERADORES ESPECIALES .</b>	<b>125</b>
<b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>134</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe incluye los avances de las tareas desarrolladas como parte integral del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) de la localidad de Pico Truncado – Provincia de Santa Cruz, producto de consultoría que fuera solicitado por las autoridades municipales a la UNPA-UACO en el marco de la iniciativa de mejoramiento que ha propuesto el estado municipal en conjunto con la FUNDACIÓN YPF. Dentro de este trabajo se incluye un documento Diagnóstico GIRSU ya finalizado y en proceso un plan de medidas GIRSU concentradas en programas que buscan gestionar adecuadamente los residuos en la localidad.

El Diagnóstico elaborado y presentado a las autoridades locales consistió en la identificación y análisis de las condiciones físicas, geográficas, socioeconómicas, ambientales, normativas, institucionales y de gestión, relacionadas con el funcionamiento y la capacidad instalada, de los sistemas de manejo de los residuos sólidos en el área de estudio, estableciendo las causas que generan los problemas de gestión actuales; y sentando las bases para un diseño posterior de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PGIRSU) de la ciudad. Este último documento se encuentra aún en elaboración, en donde se está avanzando en una propuesta integral que abarque todas las etapas del sistema de gestión de residuos: Disposición inicial, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final.

Como aún no se ha finalizado el producto final, se ha solicitado la entrega de un producto intermedio que ayude al municipio a abordar la problemática actual en paralelo a la ejecución de este proyecto, y es por ello que, en función de las necesidades relevadas durante el Diagnóstico GIRSU y habiendo identificado como área prioritaria la recolección e higiene urbana, por su criticidad e impactos ambientales, se desarrolla como primer producto del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Pico Truncado el Programa de Optimización del Sistema de Recolección e Higiene Urbana.

### **Programa de Optimización del Sistema de Recolección e Higiene Urbana de Pico Truncado.**

En función de las necesidades relevadas durante el Diagnóstico GIRSU realizado en el año 2022, a solicitud del municipio de Pico Truncado y Fundación YPF, y habiendo identificado como área prioritaria la higiene urbana, por su criticidad e impactos ambientales, se desarrolla como primer producto del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Pico Truncado el Programa de Optimización del Sistema de Recolección e Higiene Urbana de Pico Truncado.

El Programa de Optimización del Sistema de Recolección e Higiene Urbana cuenta con las siguientes propuestas:

1. Diseño Optimizado del Servicio de Recolección de Residuos Domiciliarios.
2. Programa de Clasificación de Residuos de Aporte Voluntario.
3. Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) Y Residuos Voluminosos.
4. Programa de Compostaje Residencial e Institucional
5. Construcción de un Punto Limpio.
6. Gestión de Residuos de Grandes Generadores.

## 2. DIAGNÓSTICO GIRSU

El manejo actual de los residuos sólidos urbanos presenta una de las problemáticas ambientales más complejas, importantes y creciente en la ciudad, que evoluciona conjuntamente con el crecimiento demográfico, urbanístico e industrial y que deja severos impactos ambientales que atentan contra el ambiente, la salud pública y el paisaje de esta.

Se ha elaborado un diagnóstico inicial a partir de un relevamiento exhaustivo de la gestión de los residuos en la ciudad de Pico Truncado, teniendo en cuenta todas las etapas del sistema: Disposición inicial, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final. En cada etapa se ha considerado los aspectos institucionales, sociales y económicos asociados.

La metodología empleada comprende visitas al área de estudio, relevamientos de campo, relevamientos de datos e información secundaria como el estudio de fuentes bibliográficas, recopilación y análisis de documentación, utilización de cartografía, consulta con expertos y funcionarios públicos, información a partir de estudios específicos realizados con anterioridad, incluyendo entrevistas con informantes clave *in situ*.

Las principales actividades desarrolladas para la elaboración del Diagnóstico comprendieron:

1. Recopilación y análisis de la documentación relacionada con Planes de Gestión de RSU y estudios sobre localizaciones de instalaciones para la GIRSU existentes a nivel local, provincial, regional y nacional.
2. Recopilación y análisis de la información existente de Pico Truncado sobre los aspectos territoriales, ambiente físico, características de la población, características económicas y de infraestructura.
3. Desarrollo de un relevamiento en campo del Municipio de Pico Truncado.
4. Desarrollo de entrevistas con informantes clave y censo de recuperadores.
5. Registro fotográfico de la ciudad y de las diferentes instalaciones para la gestión de los RSU.
6. Desarrollo del Estudio de Generación y Caracterización de los RSU en la ciudad de Pico Truncado.
7. Análisis y evaluación de la actual gestión de los RSU en la ciudad, que incluye aspectos técnicos, operativos, ambientales y sociales, gerenciales, administrativos, financieros, legales e institucionales.
8. Conclusiones sobre la gestión actual de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

### 2.1. EJES DE LA POLÍTICA PÚBLICA

En la región de América Latina y el Caribe (ALC), alrededor del 45% de todos los residuos generados en la región todavía se destinan a sitios de disposición final inadecuados (PNUMA,2005). Dentro de las prácticas más habituales en relación con la disposición final de los residuos, en general se pueden identificar tres tipos diferentes de sitios de disposición: basurales a cielo abierto, vertederos controlados y rellenos sanitarios (PNUMA, 2005). En Argentina, y específicamente en la Patagonia Argentina, predominan los basurales a cielo abierto, muchas veces mal denominados “escombreras” y vertederos controlados. En ellos se depositan todo tipo de residuos sólidos urbanos, pero adicionalmente se pueden encontrar residuos orgánicos industriales de la industria frigorífica y residuos peligrosos de las empresas de servicios petroleros/mineros. Todo esto, y sin una adecuada gestión, convierte a estos lugares en auténticos sitios contaminados con graves problemas socioeconómicos y ambientales. Algunos de los impactos potenciales y más comunes de los basurales están relacionados con la contaminación de aguas superficiales y subterráneas, contaminación de suelos, contaminación del aire, cambio climático y afectaciones a la flora y fauna, así como la propagación de olores, insectos, ratas, humo y gases tóxicos.

Muchos de los residuos encontrados en los Basurales a Cielo Abierto provienen de actividades económicas próximas a las ciudades. Para evitar, el desarrollo de este tipo de sitios es esencial eliminar progresivamente los basurales y sustituirlos por prácticas de gestión y métodos de disposición final de residuos eficaces, en el marco de estrategias integradas de gestión de residuos que promuevan su prevención y minimización. En este punto, cobra relevancia el concepto de jerarquía de gestión de residuos, donde se busca intervenir en el proceso de gestión, con el fin de priorizar menos generación, reciclaje y valorización antes que la

disposición final. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos desarrolló una jerarquía de la gestión de residuos sólidos en reconocimiento de esta realidad. Esta jerarquía proporciona un sistema de clasificación general para las diversas estrategias de gestión de residuos sólidos, desde la más a la menos preferible desde el punto de vista ambiental, poniendo énfasis en la reducción, la reutilización y el reciclaje (EPA de los EE. UU, 2017).



Jerarquía de la gestión de residuos (EPA,2017)

Tanto el principio de jerarquía de Residuos como la Legislación vigente aplicable en Materia de Residuos deberán ser los Ejes de una Política Publica orientada a gestionar adecuadamente los residuos.

Dentro de la legislación vigente aplicable es necesario mencionar la Ley Nacional Nº25.916 de presupuestos mínimos para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios, esta define a la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios como al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.

### Comprensión de la necesidad de gestionar adecuadamente los residuos

Los sistemas de gestión de residuos se diseñan para proteger el ambiente y mejorar las condiciones de las ciudades. Una inadecuada gestión de residuos puede afectar negativamente a las ciudades y su población de diferentes maneras (EPA de los EE. UU, 2020).

- **Salud humana:** La manipulación inadecuada de residuos puede afectar la salud humana atrayendo vectores que propagan enfermedades al ser humano. A su vez, los residuos pueden afectar las fuentes de aguas superficiales y subterráneas que son utilizadas para el consumo de la población. La quema no controlada de residuos puede provocar emisiones contaminantes, incluidas dioxinas, furanos, carbono negro, metales pesados y materia particulada, muchas de las cuales pueden ser tóxicas para la salud humana. Estos efectos pueden ser particularmente graves para la población que vive en contacto directo con los centros de disposición final de residuos o en sus proximidades.
- **Ambiente:** El control inadecuado del lixiviado, el agua que se filtra a través de los residuos y la emanación de sustancias químicas, puede conducir a la contaminación ambiental de suelos y cuerpos de agua en los vertederos, impactando en los ecosistemas locales. Los residuos mal gestionados también son una amenaza para los animales callejeros y la vida silvestre, ya que consumen residuos que contienen restos o residuos de alimentos pudiendo generar ciclos de enfermedades zoonóticas y su propia intoxicación. La quema abierta de residuos produce

emisiones de carbono negro, un componente de materia particulada que tiene un impacto significativo en la calidad del aire regional y el clima global. Los sitios de disposición final liberan metano, un gas de efecto invernadero, que contribuye al cambio climático.

- **Socioeconómico:** La gestión de residuos sólidos inadecuada puede ser costosa, tanto en términos de gastos directos como de costos indirectos. La mala gestión de los sistemas de residuos sólidos es una oportunidad perdida para el crecimiento económico, incluido el aumento en los valores de las propiedades y los beneficios turísticos derivados de contar con calles y espacios públicos limpios. Los programas ambientales que reducen los residuos pueden generar ahorros en los costos de transporte y combustible, así como recuperar costos, si se implementan correctamente. La mejora en la gestión de residuos sólidos puede beneficiar especialmente a las poblaciones altamente vulnerables a través del ahorro de costos en los sistemas de salud pública al prevenir problemas respiratorios, enfermedades de la piel y otros problemas médicos asociadas con la gestión de residuos sólidos inadecuada.

Las situaciones anteriormente descritas se transforman en motivaciones para transformar y mejorar las condiciones actuales de gestión de residuos buscando el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

## 2.2. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

La ciudad de Pico Truncado se ubica en la zona norte de la provincia de Santa Cruz, en el interior del departamento Deseado, Argentina. Es la tercera ciudad más poblada de la provincia (luego de Río Gallegos y Caleta Olivia).

Se localiza a 53 km de Caleta Olivia, a 80 km de Las Heras y a 133 km de Comodoro Rivadavia. Junto con esas localidades y otras menores conforma un triángulo de urbanización de corta distancia entre ellas, que aglomera gran parte de la población de la zona norte de la provincia.



UBICACIÓN DE PICO TRUNCADO

A 18 km por la Ruta Provincial N°12, con sentido hacia el suroeste, en dirección hacia la localidad de Gobernador Gregores y el valle del Río Deseado, se encuentra un "cerro cónico de cúspide basáltica" por el cual se le atribuye el nombre a la ciudad.



CERRO QUE DA NOMBRE A LA LOCALIDAD PRODUCTO DE LA CÚSPIDE BASÁLTICA

Pico Truncado cuenta con un pasado que transcurre desde el período Jurásico, los pueblos originarios, la historia de los pioneros que se radicaron en la zona por influencia del proyecto Ferrocarril Patagónico y la industria petrolera que ha generado un rápido crecimiento de la zona.



REPRESENTACIÓN DE UN DINOSAURIO EXTINGUIDO DEL JURÁSICO REALIZADO POR EL ARTISTA CARLOS REGAZZONI



ESTRUCTURAS PERTENECIENTES AL FERROCARRIL PATAGÓNICO QUE FORJÓ EL DESARROLLO DE LA LOCALIDAD EN SUS COMIENZOS

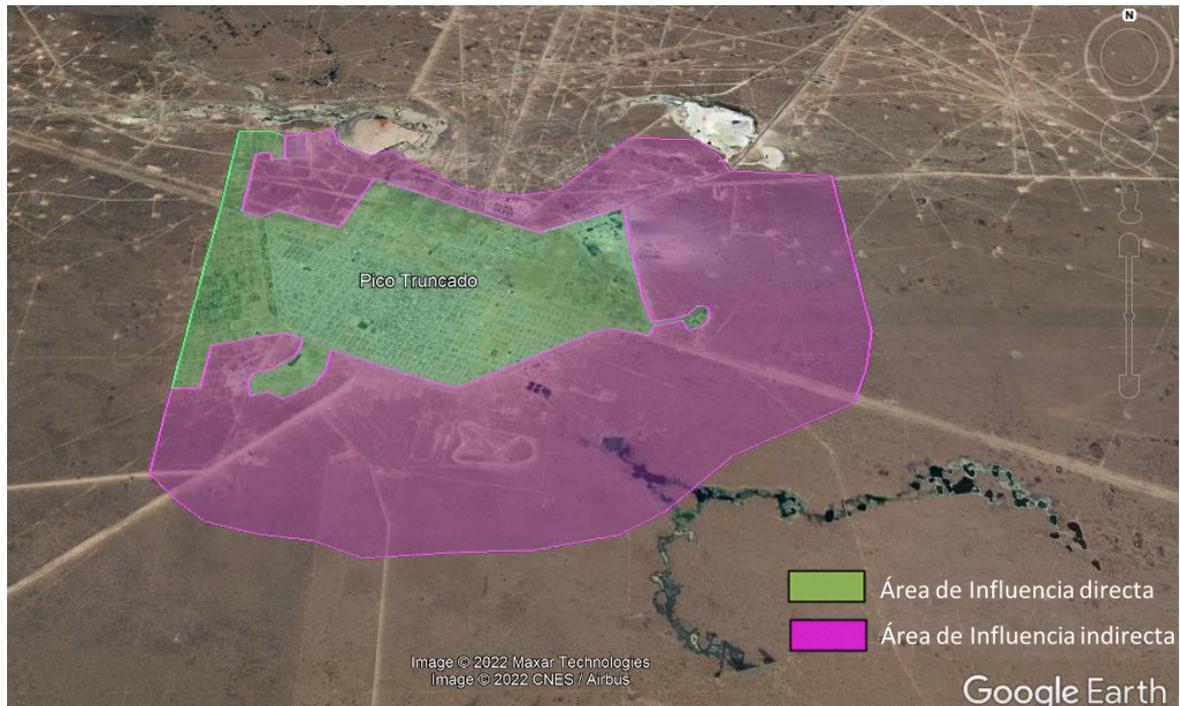
La ciudad presenta una zona urbana consolidada rodeada de las principales arterias vehiculares. Se han implementado nuevos desarrollos urbanísticos que van consolidándose como la zona de Chacras, General Mosconi y el Cordón Forestal, entre otros. Existen zonas en la periferia para otros usos, como la zona industrial (empresas de servicios), la Planta Experimental de Hidrógeno, el autódromo, la planta de Petroquímica Comodoro Rivadavia, la planta de tratamiento de efluentes cloacales y la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos.



PLANO GENERAL DEL EJIDO URBANO DE PICO TRUNCADO. IMAGEN TOMADA DE OPENSTREETMAP.ORG.

El análisis del entorno donde se desarrolla el estudio requiere la previa determinación de las áreas en las que se estima la ocurrencia de impactos sociales y ambientales (positivos o negativos), a fin de evaluar con mayor detenimiento las características ambientales relativas a ellas y determinar los componentes que pueden ser afectados.

Se determinó que el Área de Influencia Directa del proyecto se extiende sobre el área urbanizada del ejido municipal de Pico Truncado donde ocurre la generación, disposición inicial, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos. El Área de Influencia Indirecta se extiende más allá de los límites urbanizados, por la incidencia de una inadecuada gestión de residuos en el territorio, principalmente por la voladura de materiales livianos, como plásticos y cartones, por acción del viento imperante que genera una pluma de contaminación de estos materiales, que puede observarse en dirección este. Asimismo, se ha tenido en cuenta el potencial de afectación en las aguas subterráneas debido a los sitios de disposición final sin impermeabilización de suelos y la potencial migración de los lixiviados hacia el acuífero freático.



DELIMITACIÓN DE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA. IMAGEN MODIFICADA DE GOOGLE EARTH™.

Toda la zona de estudio se encuentra dentro de una eco-región denominada Estepa Patagónica. El clima que afecta la zona del estudio es denominado Árido Patagónico o Árido de Estepa, cuyo rasgo dominante es el viento que sopla desde el oeste. Este clima es frío y seco, con características de semidesierto, con precipitaciones menores a los 250 mm de promedio anual en casi toda la región, aumentando cerca de la cordillera. Son característicos, además de los fuertes vientos, las lluvias o nevadas de invierno, los veranos secos y heladas durante casi todo el año. Las temperaturas medias anuales son del orden de 10 a 14º C en el norte y de 5 a 8º C en el sur, obteniendo una media anual general en la región por debajo de los 10º C.

Geológicamente la zona de estudio se encuentra en Depósitos Fluviales Antiguos del Río Deseado con litologías compuestas mayormente por gravas medianas a gruesas, gravas arenosas y arenas consolidadas. El entorno de la ciudad evidencia un relieve mesetiforme, resultante del accionar de procesos fluviales y eólicos.

En cuanto al suelo dominante en la zona de estudio, por fuera de la zona urbanizada, corresponde a los Aridisoles. Se lo reconoce como un suelo joven, de horizonte superficial claro, pobre en materia orgánica que presentan un escaso desarrollo. La actividad petrolera ha provocado el deterioro sobre el suelo, en las operaciones de construcción de caminos y de picadas, el tendido de ductos (gasoductos, oleoductos, acueductos, etc.) y la construcción de locaciones de pozos e instalaciones como baterías, plantas de tratamiento, entre otras. Sin embargo, hoy en día existen tareas de cierre de caminos en desuso, revegetación, y conservación de la capa fértil previo al movimiento de suelos, para su posterior reutilización.

Las especies vegetales típicas de las estepas, además de su rol ecológico en el ciclo de carbono y agua, como plantas hospedadoras de insectos u otros animales, como fuentes de néctar y otros alimentos, como fijadoras de suelos, entre otros roles, son especies forrajeras, productoras de compuestos aromáticos, de compuestos químicos aplicados en medicina o directamente usadas para leña o alimentos.

En las zonas alejadas de la población, se observa la típica vegetación, con una baja cobertura vegetal y especies herbáceas y arbustivas de muy bajo porte (no más de 40 cm).

Dentro de la localidad, en su mayoría, la vegetación original del ecosistema natural ha sido removida, quedando en algunos terrenos desocupados relictos de vegetación autóctona.

La fauna autóctona, aunque relativamente poco abundante en diversidad, presenta especies endémicas de importancia para la región. Existen varias especies de mamíferos, reptiles y algunas de anfibios. Los principales mamíferos herbívoros nativos son el guanaco y la mara. Hay, además, varias especies cavadoras como el piche, el peludo o el tucu tucu. Se encuentran, a su vez, varios mamíferos como el Zorro gris, Zorro colorado, Gato montés, Gato de pajonal, Puma y Zorrino patagónico, los cuales fueron severamente afectados por la introducción del ganado doméstico y de la fauna urbana, como en el caso de los perros que abundan en las calles de la ciudad, principalmente en la zona periférica.

### 2.3. MARCO LEGAL

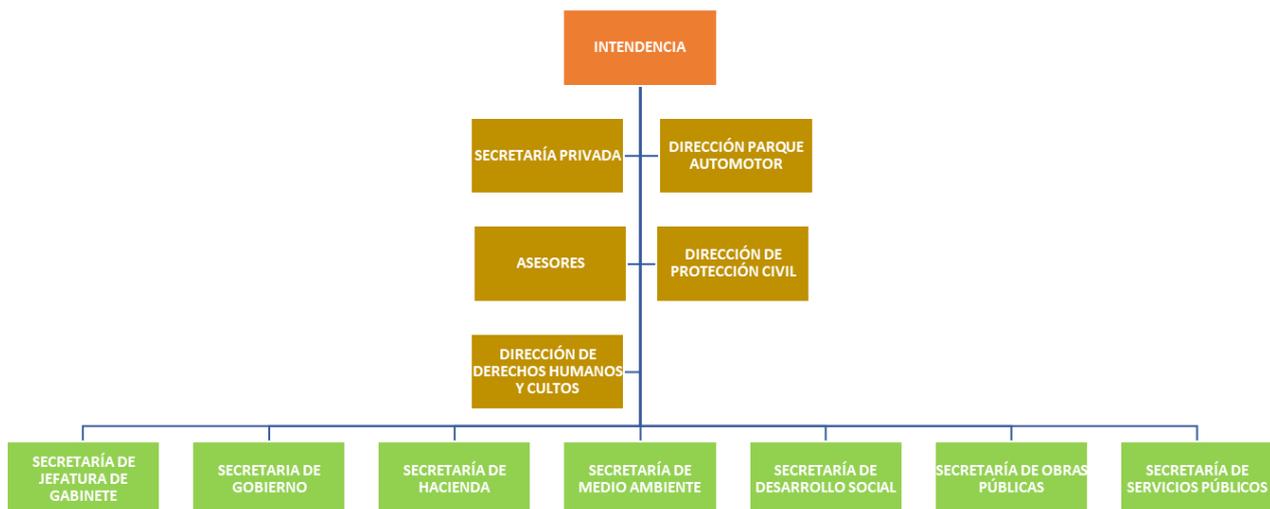
Las principales normativas locales asociadas a la gestión de residuos en la localidad de Pico Truncado son:

- Ordenanza N°439/92: Higiene Pública y su modificatoria Ordenanza N°1434/09.
- Ordenanza N°1208/05, 1382/08 y 1425/09: Normas que regulan el uso de bolsas de nylon y la política pública de reducir las mismas en todo el ejido municipal.
- Ordenanza N°1414/09: Establecer como servicio esencial al servicio de recolección de residuos sólidos.
- Ordenanza N°1918/19: Ordenanza principal vigente respecto a la gestión de residuos sólidos urbanos.

### 2.4. ANÁLISIS INSTITUCIONAL

Dentro de la etapa diagnóstica se ha realizado un relevamiento de la situación actual de las distintas áreas funcionales que integran el manejo de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Pico Truncado: Recolección y Transporte, Tratamiento y Disposición Final, así como del control del cumplimiento de la normativa aplicable.

La Secretaría que está involucrada en el proceso de manejo de residuos es la Secretaría de Medio Ambiente que tiene a su cargo los servicios de Higiene Urbana, Barrido y Limpieza, Recolección y Transporte, Planta de Separación de Residuos, el Basural Municipal, Patrulla Ambiental y el área de Promoción Ambiental.



ORGANIGRAMA DE LA MUNICIPALIDAD DE PICO TRUNCADO (2022-2023) SEGÚN DECRETO MUNICIPAL N°466/22.

Institucionalmente se encuentra todas las etapas de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos dentro de la misma Secretaría, lo cual es altamente positivo al permitir definir la política pública, planificar estratégicamente y llevar adelante la gestión operativa desde una sola conducción. No obstante, la misma se encuentra acéfala desde octubre 2020 y a cargo de la Secretaría de Obras Públicas.

Si bien existen áreas y funciones para las acciones de promoción y educación ambiental y de control (patrulla ambiental), las mismas no cuentan con la suficiente cantidad de agentes municipales y recursos para llegar a todos los sectores de la sociedad en las vitales tareas de sensibilización de la ciudadanía y control ambiental. Analizando el caso particular de cada área podemos mencionar:

- 1. Barrido y Limpieza:** El personal interviniente pertenece a planes de trabajo estatales, cuya jornada laboral es relativamente reducida (3 horas). Las tareas operativas articuladas bajo este rango horario resultan insuficientes para cubrir de forma óptima las tareas de limpieza de la ciudad.  
El servicio de barrido es manual y mecanizado, y está compuesto por 4 choferes, y 84 operarios (14 en planta permanente, y 70 planes).
- 2. Recolección de residuos:** El Servicio de Recolección de Residuos está compuesto por personal de Planta Permanente Municipal. A diferencia de muchas localidades, en Pico Truncado, se ha incorporado personal femenino dentro de la dotación de recolección de residuos, lo cual muestra la decisión y un criterio que aborda la paridad de género.  
La dotación del personal afectado al servicio de recolección es de 8 choferes, y 21 operarios, distribuidos en dos turnos, uno diurno y otro nocturno. La frecuencia de recolección es 7/7 en la zona residencial, y frecuencia 2/7 en la zona de chacras e industrial (martes y viernes).
- 3. Planta de clasificación de Residuos:** La Planta de Clasificación puede reducir el volumen de residuos destinados a disposición final, producto de la separación, valorización y comercialización de los materiales reciclables. Durante el estudio, la misma no se encontraba operando. Asimismo, el porcentaje estimativo de residuos que se trataban en estas instalaciones era mínimo y correspondían principalmente a los residuos preclasificados provenientes de algunos pocos grandes generadores a los que se le recolectan los residuos. Prácticamente la totalidad de los RSU producidos en Pico Truncado son dispuestos en el basural municipal.  
Al momento de la confección del diagnóstico inicial, el municipio ha concretado un acuerdo con la Cooperativa Ingeniería Mantenimiento Argentina (Exp.2557/22) para la operación de la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos.
- 4. Basural municipal:** La falta de control y de gestión operativa se manifiesta en las condiciones ambientales presentes, en donde la quema de los residuos allí depositados es permanente.  
Existe ausencia de un diseño, construcción y operaciones programadas de disposición de RSU con sistematización de tareas, cobertura de RSU, procedimientos regulares para compactación, y controles operativos / ambientales. La falta de control puede entenderse al comprobar que el área dispone de una sola persona que cumple función como director, pero no presenta personal que realice tareas operativas.  
Al momento de la confección del diagnóstico, se había iniciado un acuerdo con la Cooperativa Unión Sureña (Exp.2391/22) para el control, mantenimiento y limpieza del vertedero controlado.
- 5. Patrulla ambiental:** La Secretaría de Medio Ambiente cuenta en su organigrama con una Patrulla Ambiental que tiene la finalidad de prevenir y controlar los factores negativos que influyen sobre el ambiente y la fiscalización del cumplimiento de las normas de preservación y protección de la contaminación ambiental urbana.  
El área cuenta con solo tres personas (3), una Jefa de División, una administrativa y un inspector, está claro que el personal es insuficiente para controlar la inobservancia de las Ordenanzas Ambientales Municipales en toda la ciudad.
- 6. Educación ambiental:** Si bien se implementaron campañas de educación asociadas a la utilización de los ecopuntos existentes en la ciudad, en la actualidad el área de Promoción Ambiental responsable de esta tarea cuenta con un único personal municipal recientemente incorporado. Es importante

destacar que el municipio de Pico Truncado posee un punto verde móvil en estado operativo, pero que aún no ha sido utilizado, siendo una herramienta muy valiosa para la promoción y la concientización ambiental en materia de residuos.

A partir de información brindada por la Municipalidad de Pico Truncado se determina que la cantidad de personal que trabaja en la Gestión de Residuos es de 135 personas (personal municipal + planes). En la tabla siguiente puede verse la distribución del personal y los servicios brindados.

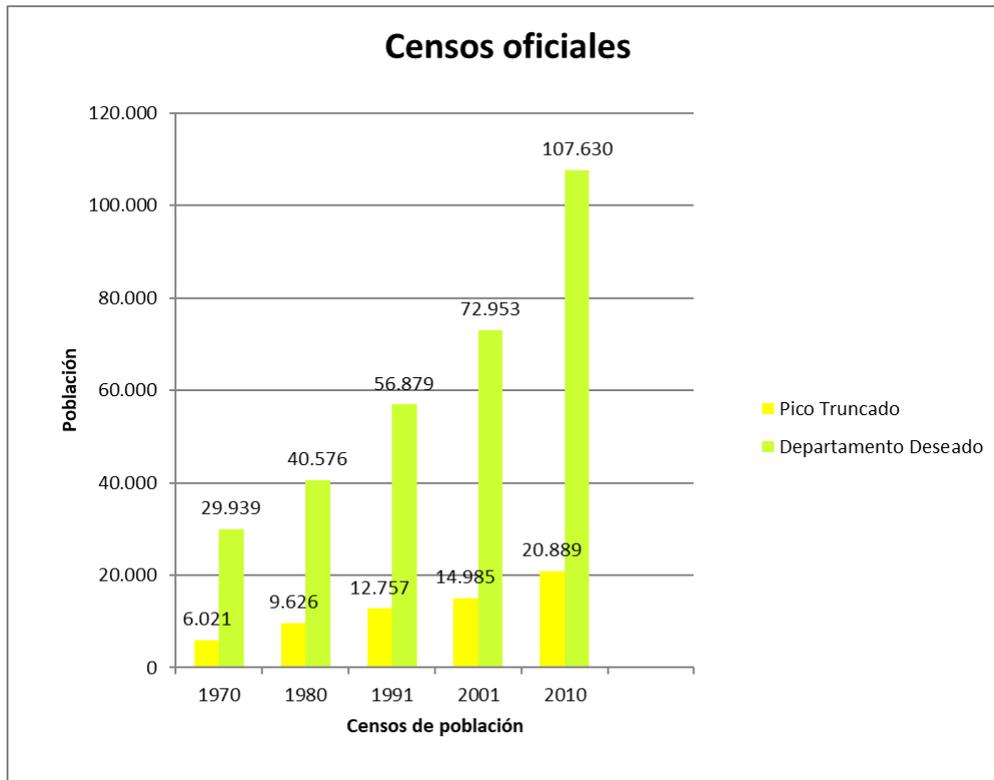
CANTIDAD DE PERSONAL AFECTADO A LOS DIFERENTES SERVICIOS Y FUNCIÓN							
SERVICIO	Director	Jefe de Área	Administrativos	Chofer	Operarios		Inspectores
					Municipales	Planes	
Recolección y Transporte	1	1		8	21		
Barrido y Limpieza Espacio Público		1		4	14	70	
Planta de Tratamiento		1			6	3	
Disposición Final		1					
Patrulla Ambiental		1	1				1
Promoción Ambiental		1					

PERSONAL TOTAL AFECTADO A LA GIRSU DE PICO TRUNCADO

## 2.5. ESTUDIO DE GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RSU

En este apartado se describen los estudios realizados durante la etapa diagnóstica referidos a la generación y composición de los residuos sólidos urbanos de Pico Truncado. Conocer la cantidad y calidad de residuos sólidos urbanos generados en una Unidad de Estudio es de suma importancia para diseñar cualquier Plan de Gestión de Residuos. De este dato resulta el dimensionamiento de las instalaciones de recuperación de materiales reciclables y de disposición final, el diseño de los itinerarios de recolección, la elección de equipos específicos y permite tomar decisiones adecuadas sobre los requerimientos de espacio y personal. Es por ello, que dentro de este trabajo se ha estimado la generación de residuos y su proyección en función del crecimiento poblacional, para proponer soluciones no solo actuales sino con proyección a futuro.

Para determinar la **proyección de la población** se ha empleado las estimaciones realizadas por el equipo técnico de la UNPA-UACO en el marco del presente trabajo utilizando como información de base los censos oficiales de la República Argentina.



**CENSOS OFICIALES. POBLACIÓN PICO TRUNCADO Y DEPARTAMENTO DESEADO**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A DATOS DEL INDEC.

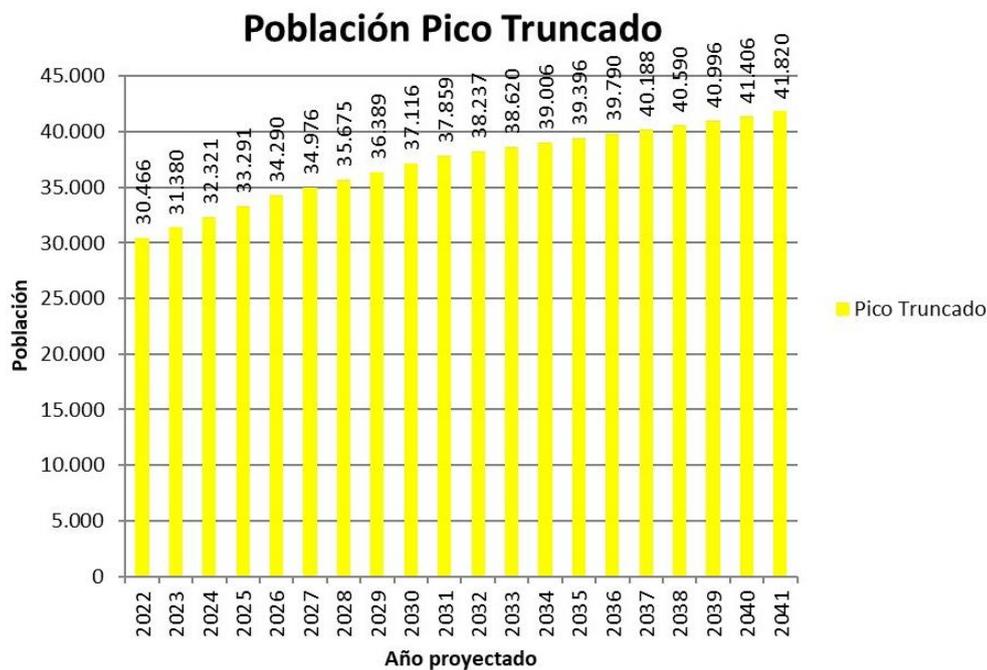
Se ha considerado el periodo 2022-2041 para proyectar el crecimiento poblacional y los análisis posteriores de generación de residuos. Esta información es clave para comprender la evolución de la tasa de generación y las consecuentes políticas y acciones que se deberán ajustar en función de estos resultados.

#### Proyección del Crecimiento Poblacional de Pico Truncado

CANTIDAD	AÑO	POBLACIÓN ESTIMADA
1	2022	30466
2	2023	31380
3	2024	32321
4	2025	33291
5	2026	34290
6	2027	34976
7	2028	35675
8	2029	36389
9	2030	37116
10	2031	37859
11	2032	38237
12	2033	38620
13	2034	39006

14	2035	39396
15	2036	39790
16	2037	40188
17	2038	40590
18	2039	40996
19	2040	41406
20	2041	41820

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



PROYECCIÓN DEL CRECIMIENTO POBLACIONAL DE PICO TRUNCADO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Para definir la cantidad de residuos domiciliarios generados, el índice de referencia generalmente usado es el de kilogramos por habitante por día, (**Producción Per Cápita**: ppc). Este índice se construye como la razón entre la cantidad de residuos recolectadas dividido por la cantidad de habitantes.

$$ppc = \frac{\text{cantidad de residuos}}{\text{población}} \left( \frac{\text{kg}}{\text{hab}} \right)$$

El valor del índice diferirá en función de distintos factores, entre los que pueden mencionarse el nivel económico, los hábitos de consumo, la ubicación geográfica y el tamaño de la ciudad.

Para la estimación de la generación per cápita en Pico Truncado se planificó su determinación en forma indirecta, a través del pesaje del 100% de los residuos ingresados al actual sitio de disposición final, desviando los camiones que transportan residuos hacia una instalación que cuente con una báscula para su pesaje, siendo los resultados obtenidos prorrateados sobre la base de la población servida por las unidades de recolección pesadas. Inicialmente se programó el pesaje en la planta de clasificación de residuos de la

localidad, que contaba con una balanza para camiones, pero debido a la falta de funcionamiento de la misma, se coordinó y se gestionó con la Planta Cementera de Petroquímica de Comodoro Rivadavia, emprendimiento privado ubicado en el área de estudio y dotado con el equipamiento de pesaje requerido, para realizar la medición en sus instalaciones, desviando por lo tanto los vehículos de recolección del municipio hasta dicha planta. Esta situación limitó el número de pesajes que pudo realizarse.

Los pesajes se realizaron en dos días diferentes para confirmar los valores obtenidos, pero entre ambas instancias, el municipio implementó ciertas modificaciones de recolección sumando un recorrido más a los relevados.

### 1° pesaje realizado. Generación de RSU en Kg por recorrido

1° PESAJE DE RESIDUOS - MUNICIPALIDAD DE PICO TRUNCADO						
FECHA	RECORRIDO	MÓVIL	PESAJE BRUTO	TARA	PESAJE NETO	ACUMULADO
30/9/2022	NOCHE ESTE	INTERNO 221	14060	11180	2880	2880
30/9/2022	NOCHE OESTE	INTERNO 215	14860	11460	3400	6280
6/10/2022	TARDE ESTE	INTERNO 221	12740	11180	1560	7840
6/10/2022	TARDE OESTE	INTERNO 215	13680	11460	2220	10060
30/9/2022	GRANDES GENERADOS	AE64OCL	8340	7520	820	10880
30/9/2022	ZONA DE QUINTAS	INTERNO 215	13300	11460	1840	12720
<b>TOTAL</b>					<b>12720</b>	<b>KILOS</b>

### 2° pesaje realizado. Generación de RSU en Kg por recorrido

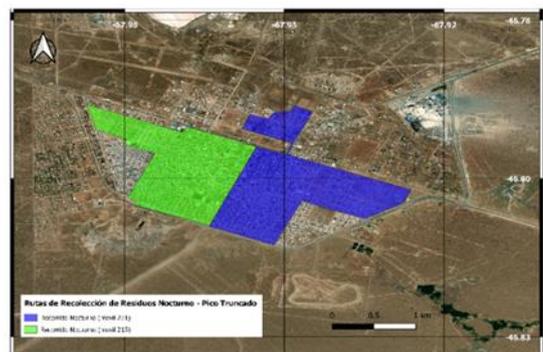
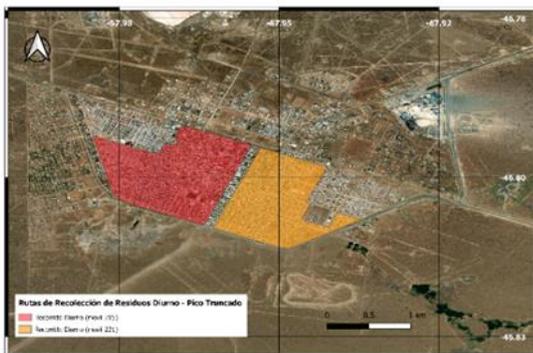
2° PESAJE DE RESIDUOS - MUNICIPALIDAD DE PICO TRUNCADO						
FECHA	RECORRIDO	MÓVIL	PESAJE BRUTO	TARA	PESAJE NETO	ACUMULADO
2/11/2022	NOCHE OESTE	INTERNO 215	13540	11460	2080	2080
2/11/2022	NOCHE ESTE	INTERNO 221	13200	11180	2020	4100
2/11/2022	TARDE ESTE	INTERNO 215	13420	11460	1960	6060
2/11/2022	NOCHE OESTE	INTERNO 220	13020	11180	1840	7900
7/11/2022	TARDE ESTE + barrios ypf coop y mosconi (ingreso a la ciudad)	INTERNO 221	13520	11180	2340	10240
<b>TOTAL</b>					<b>10240</b>	<b>KILOS</b>



PROCESO DE PESAJE EN BALANZA DE LA PLANTA DE PETROQUÍMICA COMODORO RIVADAVIA.

Para la determinación de la población servida en los distintos recorridos de recolección pesados, se cuantificó la cantidad de viviendas en cada una de las rutas utilizando imágenes satelitales disponibles y el programa QGIS (*opensource*), utilizando como premisa que cada una de las viviendas estaría conformada por una familia constituida con 2,9 habitantes (datos censales para Pico Truncado) y determinando así la cantidad de usuarios servidos en dichos recorridos.

### Servicio de recolección diurno y nocturno de Residuos agrupadas en zona Este y Oeste.



**Cálculo de la PPC con los datos de pesaje del 1º día y la estimación de la población servida.**

RECORRIDOS PESAJE DÍA 1	PESAJE (KG)	NÚMERO DE VIVIENDAS	HABITANTES/ VIVIENDAS	POBLACIÓN SERVIDA	PPC (KG/HAB)
ZONA ESTE DÍA	2880				
ZONA ESTE NOCHE	1560				
<b>TOTAL ZONA ESTE</b>	<b>4440</b>	<b>4476</b>	<b>2,9</b>	<b>12980,4</b>	<b>0,342</b>
ZONA OESTE DÍA	2020				
ZONA OESTE NOCHE	3400				
<b>TOTAL ZONA OESTE</b>	<b>5420</b>	<b>4221</b>	<b>2,9</b>	<b>12240,9</b>	<b>0,443</b>
ZONA DE CHACRAS		291	2,9	843,9	
B INDUSTRIA		180	2,9	522	
<b>TOTAL ZONA</b>	<b>1840</b>	<b>471</b>	<b>2,9</b>	<b>1365,9</b>	<b>1,347</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11700</b>			<b>26587,2</b>	<b>0,392</b>

**Cálculo de la PPC con los datos de pesaje del 2º día y la estimación de la población servida.**

RECORRIDOS PESAJE DÍA 2	PESAJE (KG)	NÚMERO DE VIVIENDAS	HABITANTES/ VIVIENDAS	POBLACIÓN SERVIDA	PPC (KG/HAB)
ZONA ESTE DÍA	1960				
ZONA ESTE NOCHE	2020				
RECORRIDO NUEVO	2340				
<b>TOTAL ZONA ESTE</b>	<b>6320</b>	<b>4476</b>	<b>2,9</b>	<b>12980,4</b>	<b>0,487</b>
ZONA OESTE NOCHE	2080				
ZONA OESTE NOCHE	1840				
<b>TOTAL ZONA OESTE</b>	<b>3920</b>	<b>4221</b>	<b>2,9</b>	<b>12240,9</b>	<b>0,32</b>
<b>TOTAL</b>	<b>10240</b>			<b>25221,3</b>	<b>0,404</b>

De esta manera, el resultado de **Producción Per Cápita de residuos** (PPC) promedio sería de 0,40 kilos/habitante por día. Este dato es un hallazgo relevante ya que la producción de residuos se encuentra muy por debajo de la producción per cápita de las ciudades de la región y cuyo resultado puede deberse a las implicancias significativas de las condiciones socioeconómicas actuales de la población, como se explicará más adelante.

La Producción Per Cápita de residuos se encuentra fuertemente influenciada por circunstancias socioeconómicas. Esta relación es mucho más estrecha en cuanto a volumen generado. A más alto desarrollo económico mayor será el volumen, que irá disminuyendo conjuntamente con el descenso del nivel de ingresos (Ibanez,2002).

Como se puede observar, el hallazgo de producción per cápita de residuos en la localidad de Pico Truncado en la actualidad, estaría reflejando condiciones socioeconómicas muy distintas con años anteriores, evidenciando una marcada disminución en la generación de residuos. Si bien este dato presenta un rigor metodológico, sería conveniente realizar el estudio en otras localidades vecinas para poder concluir respecto de si lo detectado es una situación local o regional debido a posibles cambios de hábito de consumo post pandemia y a la severa recesión económica que está transitando el país.

Una vez calculada la proyección de población y el cálculo de la PPC, se puede estimar la **generación de residuos** para la localidad en las próximas décadas. Para ello se consideró un incremento anual de la PPC en

1 % (Jaramillo, 2002). Dicho autor recomienda calcular la generación per cápita total futura para cada año proyectado, con incremento de 0.5 a 1% anual.

Año	Población total estimada (hab)	PPC actual y proyectada (kg/hab)	Generación de residuos total (kg)	Generación de residuos total (Tn/día)	Generación de residuos total (Tn/año)
2022	30466	0,404	12308,3	12,31	4492,5
2023	31380	0,408	12804,3	12,8	4673,6
2024	32321	0,4121	13320,1	13,32	4861,9
2025	33291	0,4162	13857,1	13,86	5057,8
2026	34290	0,4204	14415,7	14,42	5261,7
2027	34976	0,4246	14851,1	14,85	5420,6
2028	35675	0,4289	15299,4	15,3	5584,3
2029	36389	0,4331	15761,6	15,76	5753
2030	37116	0,4375	16237,3	16,24	5926,6
2031	37859	0,4418	16728	16,73	6105,7
2032	38237	0,4463	17063,9	17,06	6228,3
2033	38620	0,4507	17407,2	17,41	6353,6
2034	39006	0,4552	17757	17,76	6481,3
2035	39396	0,4598	18113,9	18,11	6611,6
2036	39790	0,4644	18478	18,48	6744,5
2037	40188	0,469	18849,4	18,85	6880
2038	40590	0,4737	19228,4	19,23	7018,4
2039	40996	0,4785	19614,9	19,61	7159,4
2040	41406	0,4832	20009,2	20,01	7303,4
2041	41820	0,4881	20411,3	20,41	7450,1

En función de la cantidad de residuos enviados a disposición final se estima que la generación de residuos domiciliarios de Pico Truncado está en el orden de las 12,31 toneladas por día, el equivalente de una producción per cápita (PPC) de 0,40 kg/habitante por día. Estos valores se encuentran por debajo de los promedios a nivel provincia de Santa Cruz (1,056 Kg/hab. x día), según un estudio realizado por la Secretaría de Estado de Ambiente de la provincia<sup>1</sup>.

Para determinar la composición física promedio de los RSU de la localidad de Pico Truncado se llevó a cabo un **Estudio de Caracterización de RSU**, cuyos objetivos específicos fueron:

1. Determinar la composición y calidad promedio de los RSU en la localidad.
2. Determinar el peso volumétrico de los RSU generados en la ciudad.
3. Identificar las cantidades de materiales esencialmente reciclables para el área de estudio.
4. Identificar las cantidades de materiales potencialmente compostables para el área de estudio.

La caracterización, de los residuos sólidos domiciliarios, y asimilables, se realizó bajo la metodología ASTM 5231 - 92 (re aprobada en 2008) "*Standard Test Method for Determination of Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste*". Para la recolección de datos se muestreó una semana completa de generación la que fue descargada por los camiones recolectores dentro de la planta de tratamiento de RSU. La densidad de los residuos se tomó en forma embolsada.

<sup>1</sup> "Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Provincia de Santa Cruz" – Integración Energética Argentina S.A\_ Secretaría de Estado de Ambiente Santa Cruz (IEASA-SEA 2019).

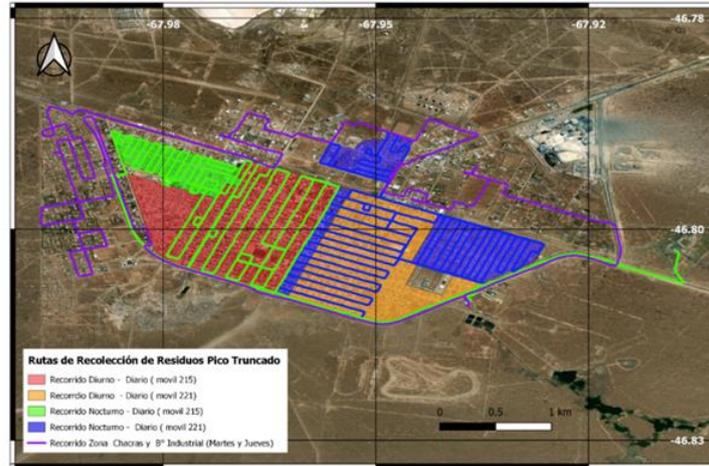


IMÁGENES DEL TRABAJO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS REALIZADO DURANTE LA VISITA A LA LOCALIDAD.

La metodología de trabajo consistió en tomar un muestreo representativo de los residuos generados por la ciudad y su posterior clasificación y análisis.

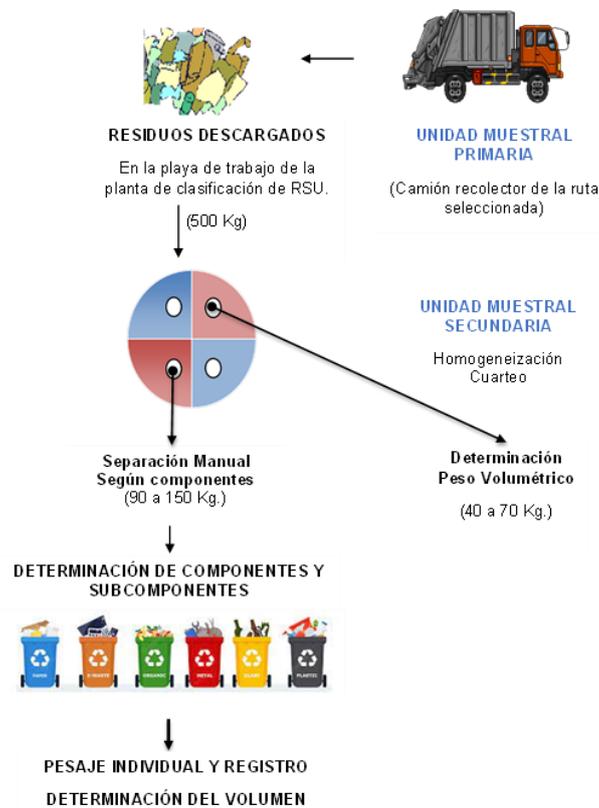
Para asegurar en la medición un nivel de precisión mínimo se determinó el número de muestras teniendo en cuenta la Norma ASTM D 5231-92 "Standard Test Method for Determination of the Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste" y la Norma IRAM 29523: Calidad Ambiental- Calidad del Suelo. Determinación de la composición de residuos sólidos urbanos sin tratamiento previo. Primera Edición 2003-03-10.

Adicionalmente, el estudio se desarrolló teniendo en cuenta la diagramación del servicio de recolección de residuos del municipio, a través de cinco (5) rutas de recogida establecidas, organizadas en horario diurno y nocturno.



MAPA DE RUTAS O RECORRIDOS ESTABLECIDOS DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE LA CIUDAD.

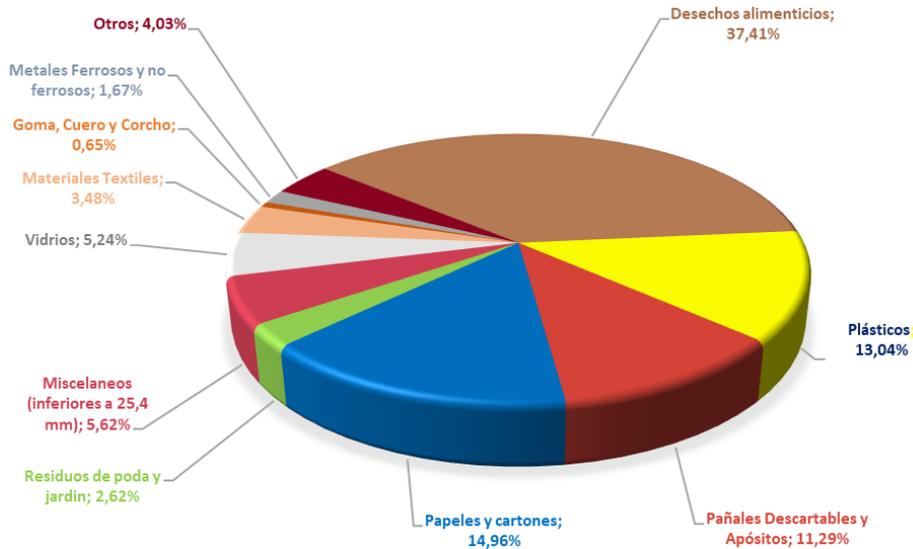
**MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS**



MUESTREO ALEATORIO POR ETAPAS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Los datos obtenidos de la composición física promedio de los residuos domiciliarios de la ciudad de Pico Truncado se presentan en el siguiente gráfico:

**Composición física promedio de Residuos Sólidos Urbanos. Pico Truncado 2022**



**MUESTREO PICO TRUNCADO (SEPTIEMBRE 2022).**

Luego de este análisis se calculó los materiales esencialmente reciclables de acuerdo con sus posibilidades reales:

**Porcentajes de materiales reciclables potencialmente recuperables**

MATERIALES RECICLABLES	COMPOSICIÓN % RECICLABLES	POTENCIALMENTE RECUPERABLES
PAPELES Y CARTONES	14,96%	4,49%
PLÁSTICOS (PET, PEAD Y PEBD)	9,25%	2,77%
VIDRIOS	5,24%	3,93%
METALES FERROSOS Y NO FERROSOS	1,67%	1,25%
<b>TOTAL</b>	<b>0,3111</b>	<b>0,1244</b>

Del total de residuos generados y recolectados, se estima que el 12,44% sería material esencialmente reciclable.

De acuerdo con la PPC calculada y la población estimada en la ciudad, el 12,44% equivale a una generación de 1,53 Tn/día y 558,87 Tn/año de material reciclable potencialmente recuperable.

Adicionalmente se buscó determinar el contenido de materiales potencialmente compostables. Los componentes analizados fueron los desechos alimenticios, restos de poda y jardinería y madera.

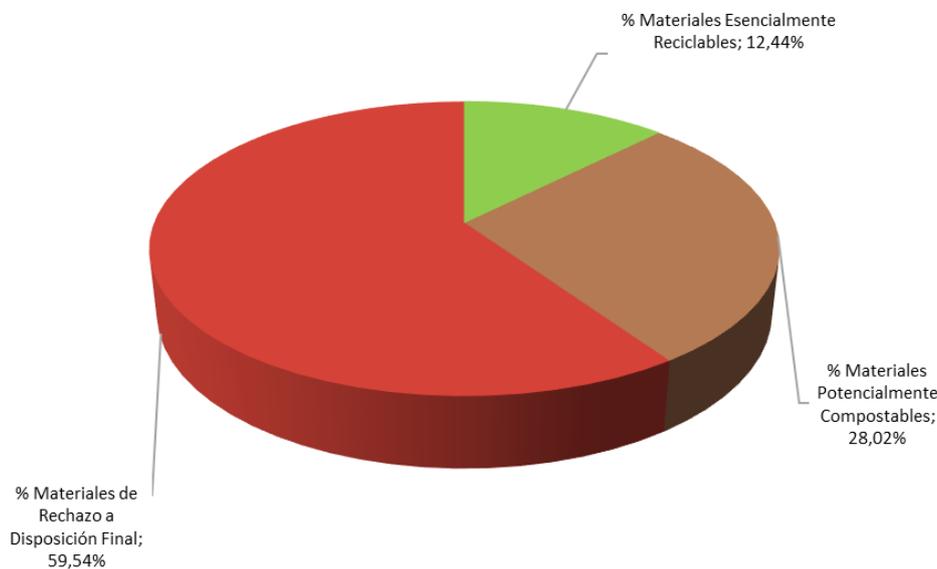
En conjunto estos materiales constituyen un 40,28% del total de residuos generados y recolectados, pero sobre ese total, se estima que el 28,02% sería material compostable.

De acuerdo con la PPC calculada y la población estimada en la ciudad, el 28,02% equivale a una generación de 3,45 Tn/día y 1259 Tn/año de material potencialmente compostable.

En síntesis, en función del análisis realizado a partir de los resultados de este Estudio de Caracterización de RSU, en el siguiente gráfico se muestran los porcentajes de Materiales Esencialmente Reciclables, Potencialmente Compostables y de Materiales de Rechazo a Disposición Final para la localidad de Pico Truncado.

El resultado del peso volumétrico promedio de los RSU de la ciudad de Pico Truncado resulto en 163,3 Kg/m<sup>3</sup>.

### Contenido de materiales esencialmente reciclables y potencialmente compostables. Pico Truncado 2022



CONTENIDO DE MATERIALES ESENCIALMENTE RECICLABLES Y POTENCIALMENTE COMPOSTABLES - PICO TRUNCADO 2022.

## 2.6. EVALUACIÓN DEL SISTEMA ACTUAL DE MANEJO DE LOS RSU

La recolección domiciliar de residuos se realiza los siete días de la semana (frecuencia 7x7), de lunes a domingos, mediante la utilización de 2 camiones recolectores compactadores.

El recorrido finaliza con la disposición final de los residuos en un Basural Municipal a cielo abierto que se encuentra a unos 500 metros de la zona de Chacras.

La municipalidad cuenta con una Planta de Clasificación de RSU que fue donada por las empresas: YPF, PAE, Vintage en el año 2006. La misma ha sido instalada sin tener en cuenta la disposición final del rechazo después de la clasificación de elementos valorizables.

La instalación de la planta se encuentra emplazada a 2 km de distancia del basural municipal.

El municipio presta además el servicio de barrido y limpieza de la vía pública. Frecuentemente se recolectan residuos voluminosos depositados indiscriminadamente en espacios públicos y; cuando los medios lo permiten, se realizan trabajos de saneamiento de los microbasurales que se generan en sectores descampados en las zonas periféricas de la ciudad.

El ordenamiento para la disposición final de residuos dentro del basural se realiza esporádicamente mediante la utilización de maquinaria propia.

### 2.6.1. Disposición Inicial

En la ciudad de Pico Truncado la disposición inicial es general: sin clasificación y separación de residuos por parte de los generadores.

La disposición se realiza en bolsas de plástico que se colocan en recipientes de tipo canasto, ubicados en la acera en el domicilio residencial o comercial. En la calle principal del área céntrica se dispone de contenedores de 1,1m<sup>3</sup> para los comercios allí instalados.

Existe obligación de la colocación de los recipientes por parte de los ciudadanos a partir de la Ordenanza Municipal N°1918/19 art. 13 para la correcta recolección y minimización de los impactos ambientales.

De acuerdo con el relevamiento realizado en la ciudad existe aproximadamente un 80% de los domicilios que poseen cesto para la disposición inicial, pero no existe homogeneidad en ellos, muchos no respetan las medidas mínimas y algunos son colocados al nivel del piso. Se ha detectado en el porcentaje restante (20%), prácticas inadecuadas como bolsas en el suelo, dispuestas en árboles, verjas, etc. Esta situación facilita a la fauna urbana su contacto con los desechos para su alimentación, convirtiéndose en foco móvil de contaminación y contribuyendo a la dispersión de la basura en la vía pública y, al mismo tiempo, dificulta y ocasiona demoras en el servicio de recolección.

El mayor porcentaje de ausencia de cestos se detecta en la Zona de Chacras, Barrio Industrial y el denominado Cordón forestal.

Además, la ciudad cuenta con 7 **ecopuntos** que son utilizados para disponer residuos reciclables selectivamente en dos fracciones: una para plásticos y otra para vidrios y latas. Los materiales son recolectados en forma diferenciada y son enviados directamente a la planta de clasificación para su acondicionamiento.

#### Cestos y contenedores utilizados en Pico Truncado para la disposición inicial.



Contenedores de 1,1 m<sup>3</sup> ubicados en la zona céntrica para la disposición inicial de los grandes generadores o de comercios menores



Contenedores para la disposición selectiva de materiales reciclables. Conforman los denominados Ecopuntos.

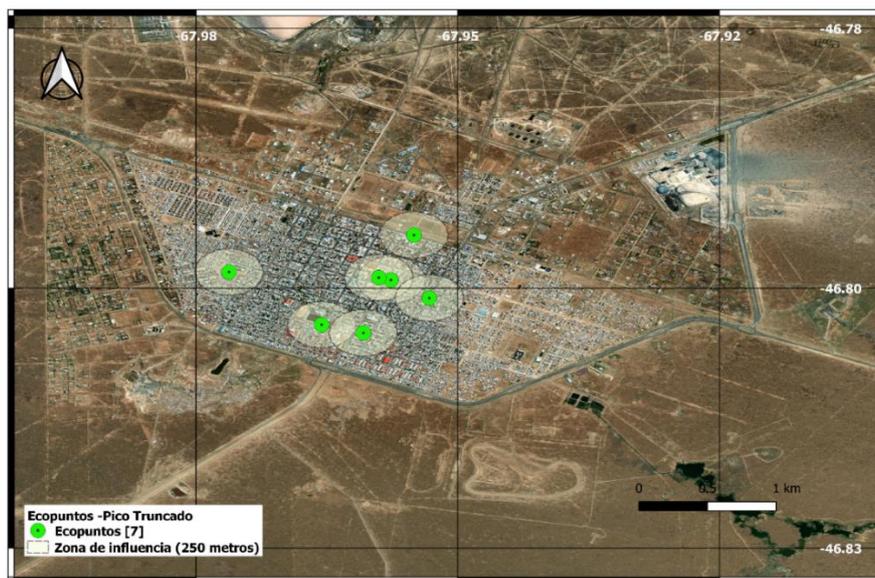


Cestos de comercios menores que son utilizados para la disposición inicial.



Cesto domiciliario en vivienda. Su inadecuado uso genera afectación al espacio público.

Dentro de la etapa diagnóstica el equipo de la UNPA identificó los ecopuntos instalados y los mismos fueron geolocalizados y se asignó a cada ecopuntos una zona de influencia o zona buffer de 250 metros. Esta distancia, definida en función de la bibliografía y por la experiencia de los profesionales intervinientes, se entiende como una distancia razonable a la cual los ciudadanos están dispuestos a movilizarse para entregar los materiales reciclables, determinando el número de viviendas y por ende ciudadanos que tienen disponible estas instalaciones para su uso.



**UBICACIÓN DE ECOPUNTOS (7) EN LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO Y SU RADIO DE INFLUENCIA PARA LA DISPOSICIÓN INICIAL DE RESIDUOS VALORIZABLES.**

Analizando el radio de influencia se estimó que cada Ecopunto se encuentra disponible en promedio para 290 viviendas (con un desvío de 26 viviendas +/-), por ende, cada uno sirve a unos 841 habitantes y la totalidad de instalaciones a 5.887 personas, lo que representa el 19,32 % de la población total de la ciudad. Como resultado tenemos que más del 80% de la población aun no cuenta, con un rango aceptable de estas instalaciones, por lo que se requiere ampliar su número en lugares estratégicos de la ciudad. Asimismo, se debe considerar adecuadamente los contenedores que se utilizaran, fracciones a seleccionar, codificación de colores, y volumen de almacenamiento en función de la población servida y el área de aportación.

### 2.6.2. Recolección, Transporte e Higiene Urbana

Dentro de la gestión integral de residuos sólidos urbanos, la recolección es una de las etapas económicamente más significativas y que puede traer consecuencias ambientales y sociales indeseables si no presenta equipamiento adecuado, cobertura y frecuencia necesaria; siendo la etapa del proceso en la que se transportan los residuos generados por la comunidad hasta el sitio de tratamiento y/o disposición final.

Para conocer, evaluar y poder controlar los diferentes recorridos de recolección que actualmente se realizan en el municipio de Pico Truncado, se ha establecido un método a través de una aplicación móvil y seguimiento con GPS, que permite registrar y georreferenciar los distintos recorridos completos desde la planta de tratamiento de residuos (punto de partida), hasta el sitio de disposición final y/o planta de tratamiento (como destino final).



ESQUEMA DEL MÉTODO UTILIZADO PARA MEDICIÓN Y GEORREFERENCIACIÓN DE LOS RECORRIDOS DE CAMIONES

El servicio de recolección domiciliaria es operado en forma directa por el municipio, con equipamiento y personal propio. La recolección es general y se realiza en la vía pública (puerta a puerta) recolectando los residuos desde los cestos domiciliarios u otras formas de disposición inicial y sin discriminar las distintas corrientes.



CAMIÓN RECOLECTOR Y OPERARIOS DEL MUNICIPIO REALIZANDO LA RECOLECCIÓN PUERTA A PUERTA DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS.



OPERARIO DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN, RETIRANDO DE UN CESTO DOMICILIARIO.

En algunas circunstancias se observó que los operarios realizan la técnica de “achique”, la cual implica que algunos de los operarios se adelantan al recolector juntando en un punto de la vía pública los residuos provenientes de los cestos domiciliarios para acumularlos en la calle y así acelerar la recogida. Esta práctica no es recomendada ya que se exponen los residuos a la intemperie (viento), a la fauna urbana y ensucia la acera.

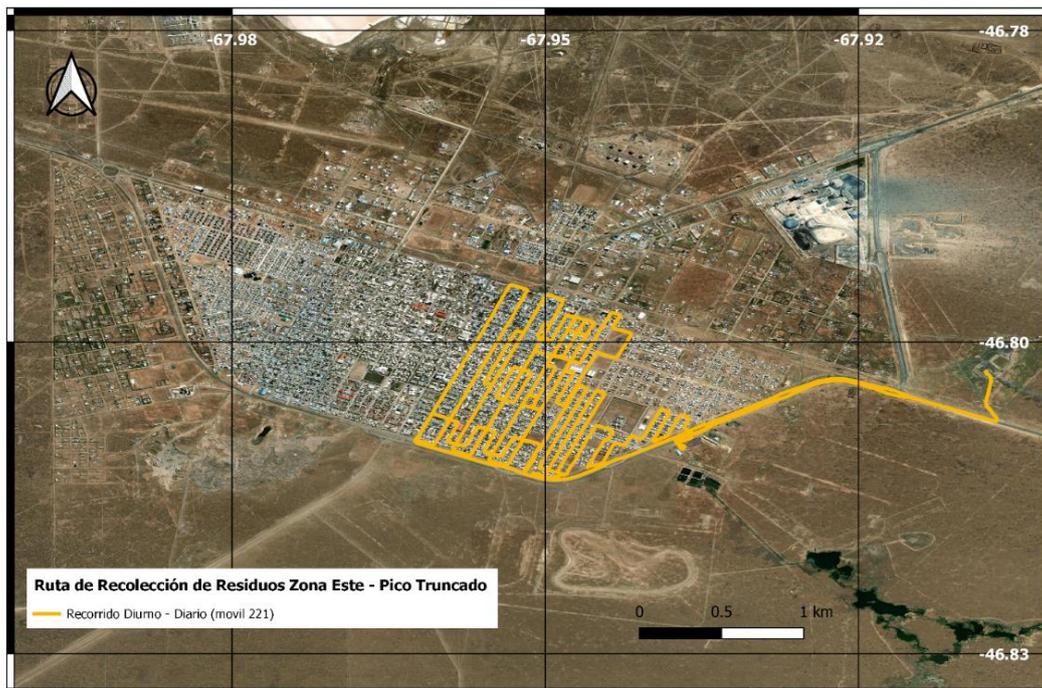


OPERARIO ESPERANDO AL CAMIÓN RECOLECTOR REALIZANDO LA TÉCNICA DE “ACHIQUE”.

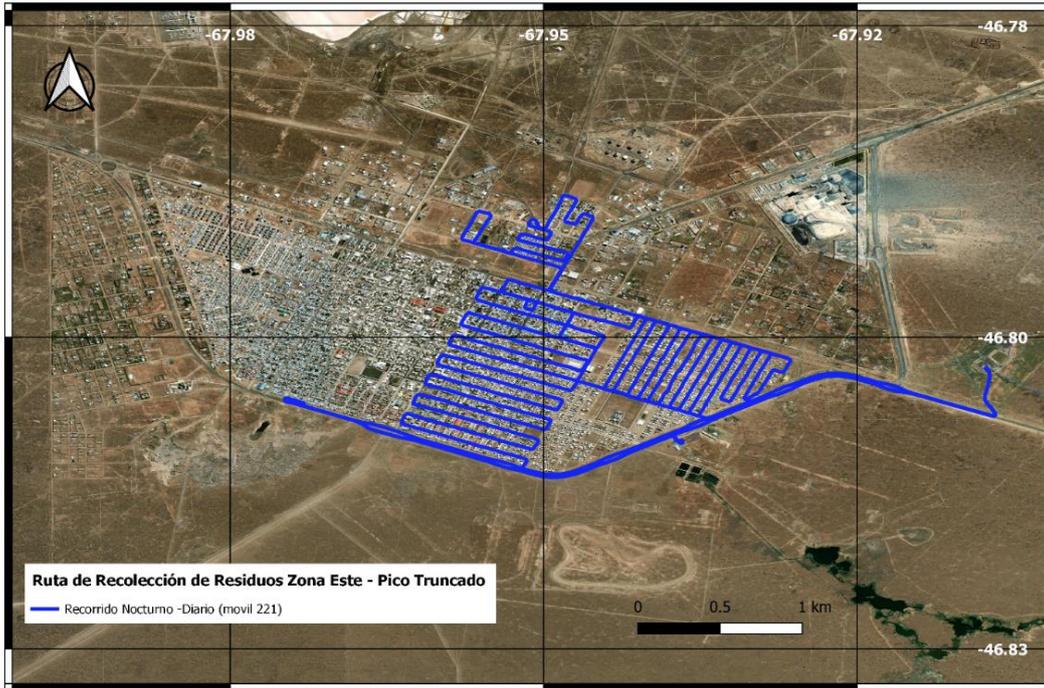
- **Recolección domiciliaria**

La recolección domiciliaria de residuos es semidiurna (dos veces al día) y esta planificada con una frecuencia de lunes a domingos (frecuencia 7x7). Existe un recorrido de 2 veces a la semana (martes y viernes) para la zona de chacras e industrial.

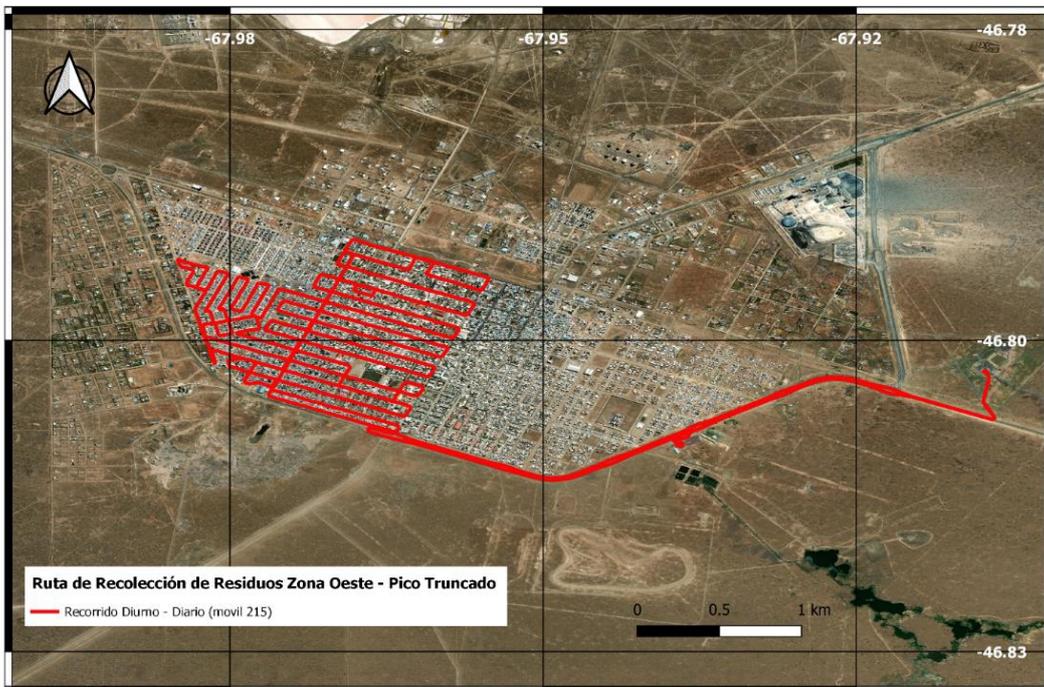
Con respecto al diseño de las rutas de recolección, en las figuras siguientes puede verse que se divide a la ciudad en Zona Este, Zona Oeste y Zona de Chacras / B° Industrial. Las primeras dos se hacen 2 veces al día y en muchos tramos se solapan sectores. Adicionalmente existe un recorrido para grandes generadores, canastos del centro y ecopuntos que se realiza con un camión específico.



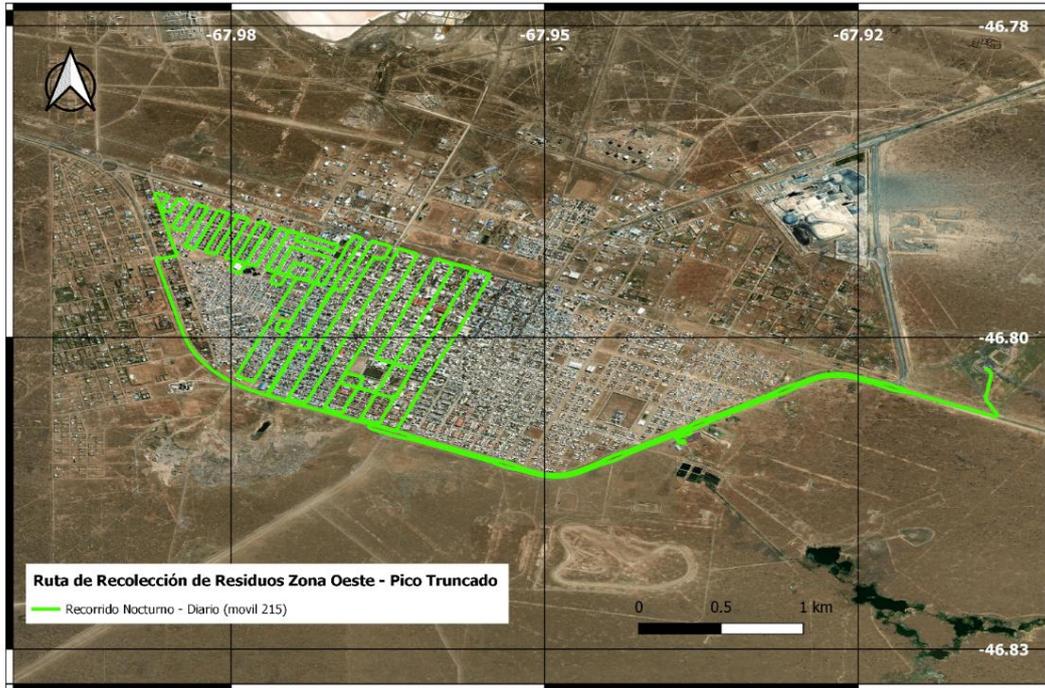
RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS ZONA ESTE – TURNO DIURNO.



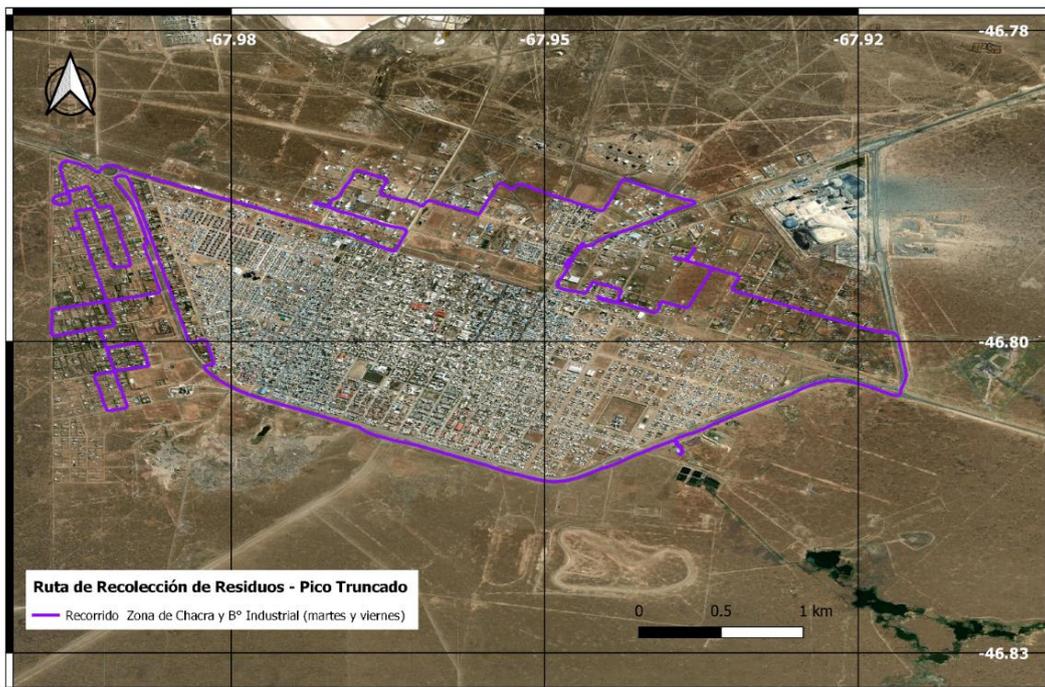
**RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS ZONA ESTE – TURNO NOCTURNO.**



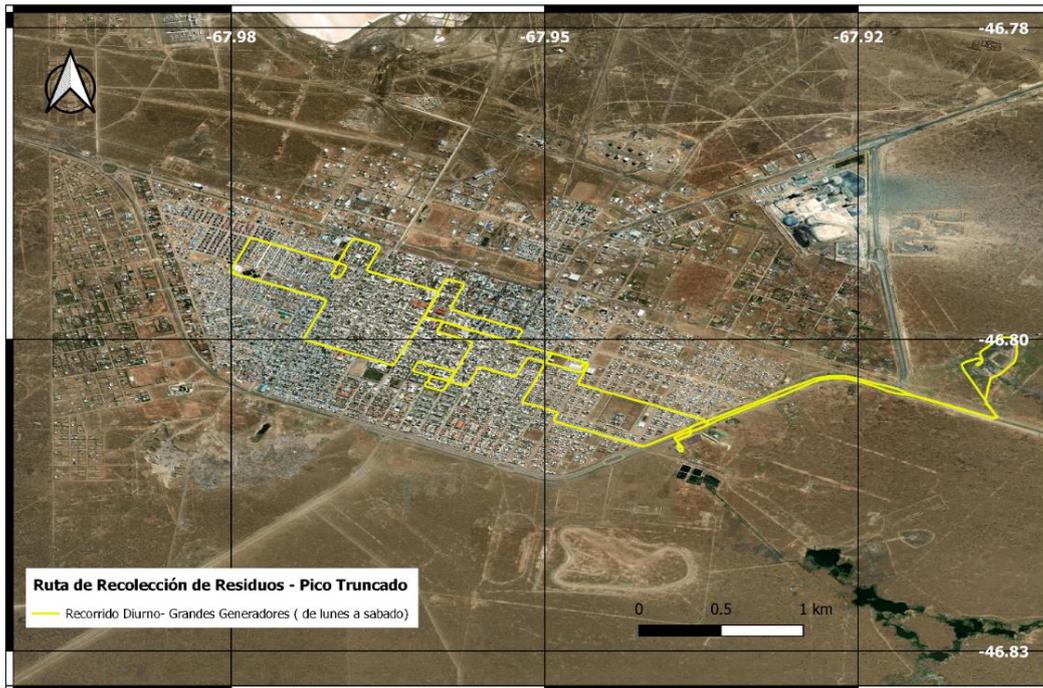
**RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS ZONA OSTE – TURNO DIURNO.**



**RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS ZONA OSTE – TURNO NOCTURNO.**



**RUTA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DOMICILIARIOS ZONA DE CHACRAS Y B° INDUSTRIAL (MARTES Y VIERNES).**



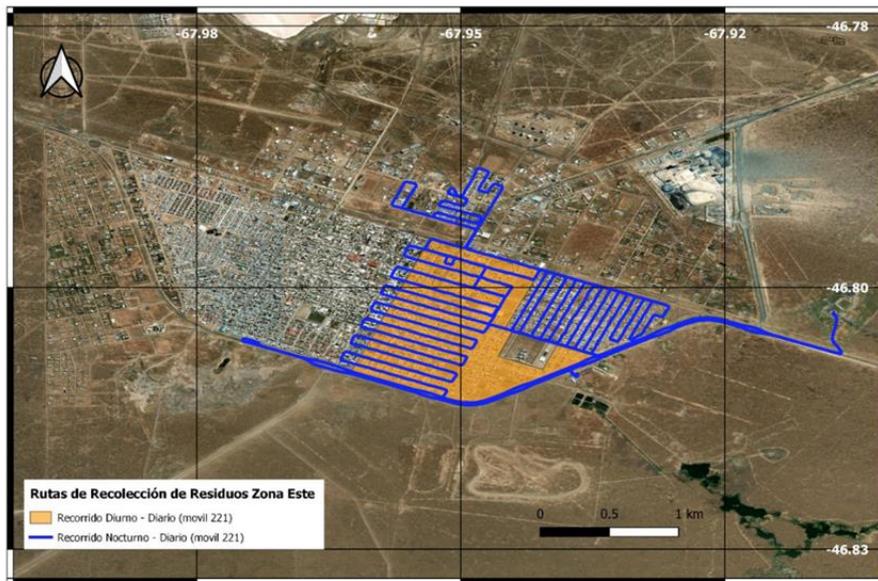
RUTA DE RECOLECCIÓN DE GRANDES GENERADORES, CESTOS DE ZONA CENTRO Y ECOPUNTOS.

Uno de los aspectos más significativos relevados, y que analiza la eficiencia técnica y económica del servicio de recolección, es la **superposición de recorridos**. Esta situación se detectó a partir del registro con la aplicación móvil y rastreo por GPS de los distintos recorridos, y ocurre tanto para la Zona Este como para la Zona Oeste

**Cuadro comparativo de la superposición de los recorridos de recolección.**

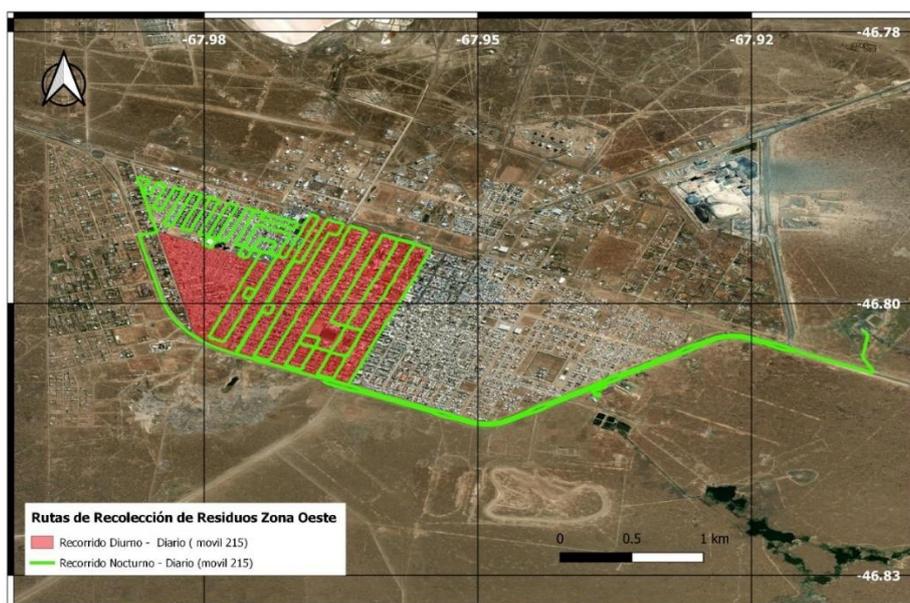
	SUPERFICIE (Ha.)		PORCENTAJE (%)		SUPERFICIE (Ha.)
	ZONA ESTE	ZONA OESTE	ZONA ESTE	ZONA OESTE	ÁREA TOTAL
SUPERPOSICIÓN	120,04	152,58	44,94	64,16	272,63
SOLO NOCTURNO	111,68	46,26	41,81	19,45	157,94
SOLO DIURNO	35,41	38,97	13,25	16,39	74,37
ÁREA TOTAL	267,13	237,81	100	100	504,94
RECORRIDO NOCTURNO		198,84			430,57
<b>TOTAL</b>	<b>231,73</b>		<b>86,75</b>	<b>83,61</b>	
RECORRIDO DIURNO	155,45			80,55	347
<b>TOTAL</b>		<b>191,55</b>	<b>58,19</b>		

De acuerdo con el análisis realizado, el recorrido de la zona Este tiene una superficie total de 267,13 Ha, de las cuales el 44,94% está superpuesto entre el recorrido diurno y el nocturno. Esta situación se puede visualizar en el mapa siguiente donde se ve la superposición del recorrido en la zona Este de la ciudad entre el recorrido que se realiza en la noche y el de día.



SUPERPOSICIÓN DE RECORRIDOS EN LA ZONA ESTE DE LA CIUDAD ENTRE EL RECORRIDO NOCTURNO Y EL DIURNO.

El recorrido de la zona Oeste tiene una superficie total de 237,81 Ha, de las cuales el 64,16% está superpuesto entre el recorrido diurno y el nocturno. Esta situación se puede visualizar en el mapa siguiente, donde se ve la superposición del recorrido en la zona Oeste de la ciudad entre el recorrido que se realiza en la noche y el de día.



SUPERPOSICIÓN DE RECORRIDOS EN LA ZONA OESTE DE LA CIUDAD ENTRE EL RECORRIDO NOCTURNO Y EL DIURNO.

Comparando y superponiendo los distintos recorridos en la ciudad de Pico Truncado, se puede ver que existe muchas zonas sin el servicio de recolección. Los casos más significativos son la zona de Chacras, el barrio de acceso a la ciudad, el barrio Industrial y el barrio denominado Cordón Forestal. Este hecho es un aspecto para mejorar ya que puede traer consecuencias ambientales en la higiene urbana de la ciudad, pudiendo subsanarse con el equipamiento y personal disponible. Se requerirá a futuro un replanteo de estos circuitos para aumentar la cobertura de recolección a estos sectores de la ciudad.

- **Recolección de residuos de poda, voluminosos**

Los residuos voluminosos y de poda (ramas, troncos, malezas, etc.) se recogen frente a los inmuebles. Estos son sacados por los ciudadanos. No existe por parte del municipio un programa de recolección por áreas o barrios sistematizado en días y horarios y con la debida comunicación de este.

Para la operación se utilizan los mismos equipos de barrido y limpieza y un camión cargador variable para la recolección. El destino de este tipo de residuos es la planta de separación, en donde se están acumulando sin tratamiento.

- **Recolección de Escombros**

No existe en el municipio una política en relación con estos residuos, no se dispone de ordenanza que especifique qué volúmenes podrán ser gestionados por el municipio y cuáles deberán ser gestionados con empresas particulares.

No se evidenció sistematización, equipamiento ni personal que pudiera realizar las tareas de recolección de manera programática y preventivamente. Los mismos se levantan de manera reactiva en la limpieza de minibasurales, constituyéndose en una problemática crítica en la ciudad. Del relevamiento realizado, se han identificado 102 puntos de arrojado de este tipo de residuo, que debería ser tenido en cuenta en un plan de mejora. Con posterioridad se tratará este tema.

- **Barrido y limpieza**

El barrido y limpieza de calles se desarrolla manualmente mediante el empleo de escobas, cepillos, palas y carretillas. Se extrae la suciedad de la calzada y cualquier otro desperdicio que pudiera encontrarse en la vereda como producto del viento y la rotura de bolsas de residuos a causa de la fauna urbana, como así también, aquellos depositados en forma clandestina por los vecinos en esquinas, terrenos baldíos, etc.

El Servicio de Barrido solo se realiza en las cuadras pavimentadas, es decir en 1500 de las 2180 cuadras totales que presenta la ciudad. En esta tarea se incluye la limpieza y el levantamiento de residuos sólidos en espacios públicos como plazas, plazoletas, bulevares y el retiro de residuos de contenedores (papeleros) municipales situados en la ciudad. La frecuencia del servicio de barrido y limpieza de la vía pública es tres veces a la semana.

### 2.6.3. Tratamiento y Valorización de Residuos

Para el tratamiento y valorización se cuenta con una planta de clasificación y tratamiento de residuos con capacidad para procesar aproximadamente 24 toneladas de residuos por turno de trabajo. La misma está emplazada en la periferia de la ciudad, lindando con la Planta de Tratamiento de Líquidos Cloacales.

El predio de la planta presenta un área de 2 Ha, está cercado perimetralmente y cuenta con infraestructura de control, como garita y una báscula para el pesaje de camiones, pero actualmente están fuera de servicio.

Durante el año 2006, a través de gestiones realizadas por el Poder Ejecutivo local, se adquirió la Planta de Clasificación de Residuos Sólidos Urbanos. La misma fue donada al municipio por las empresas Operadoras

Petroleras Repsol YPF, PAE y Vintage. La donación buscaba solucionar la problemática generada por el basural a cielo abierto.

A pesar de la tecnología instalada y los equipos complementarios, la planta no ha sido operada en su máxima capacidad. Una de las mayores dificultades que se ha tenido a la hora de ponerla en funcionamiento, está relacionada con la etapa de planificación y la ubicación de esta, ya que no se tuvo previsto el transporte del material de rechazo de la cinta, que debe ser eliminado por carecer de valor comercial, y que necesita ser llevado hasta el sitio de disposición final ubicado a 2,6 kilómetros. No obstante, el municipio ha incorporado a partir de fondos provinciales un camión con sistema roll off y dos cajas de 20 m<sup>3</sup> que permitirá el transporte de rechazos de manera adecuada y con simplicidad operativa, intercambiando las cajas de almacenamiento ante su llenado y dando continuidad de procesamiento a la planta.

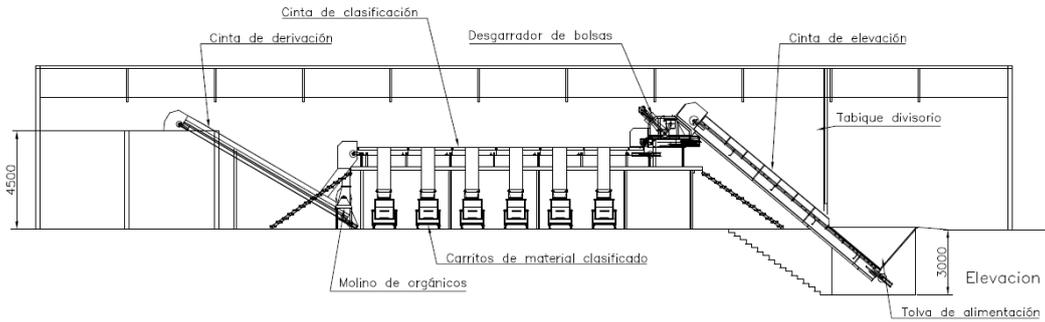
Respecto a su actividad actual, al momento de realizar el relevamiento de la etapa diagnóstica, el sistema de cintas no se encontraba en funcionamiento. La separación se realizaba manualmente y a nivel de piso en el playón de descarga y solo un equipo de prensado está siendo operado.



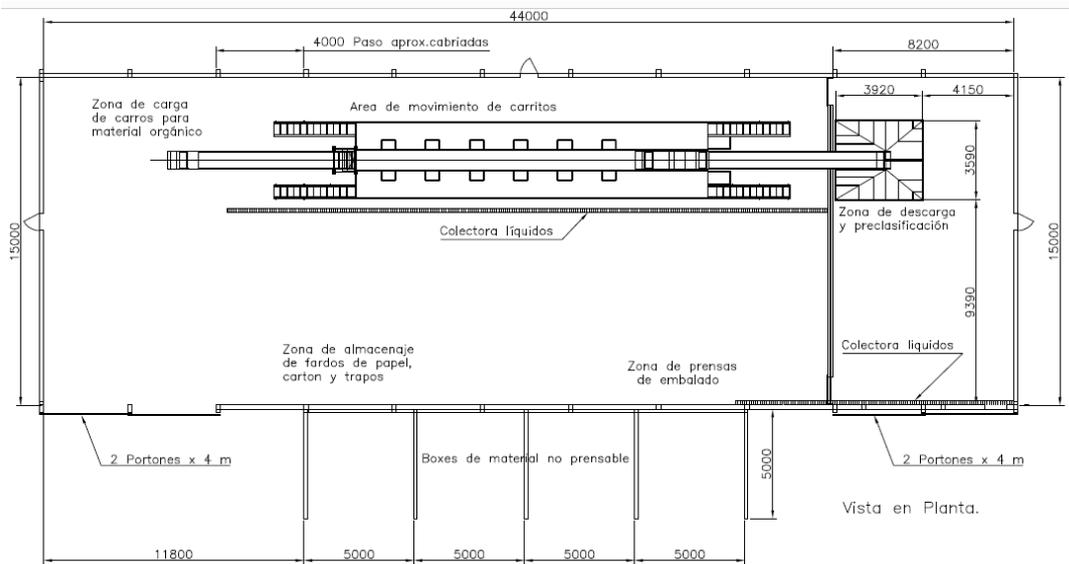
PROCESO DE DESCARGA DEL MATERIAL RETIRADO DE LOS GRANDES GENERADORES DENTRO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Con posterioridad el municipio ha materializado un acuerdo con la cooperativa I.M.A (Cooperativa Ingeniería Mantenimiento Argentina) de acuerdo con el Exp.2557/22 para la operación de la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos, quienes ya están en funciones separando los residuos domiciliarios sin segregación en origen.

Entre los materiales recuperados en estas instalaciones el cartón es el residuo que más se valoriza, asimismo se pudo constatar recuperación de PET (Tereftalato de polietileno) color y cristal, LDPE (Polietileno de baja densidad), aluminio, entre otros materiales.



**CONFIGURACIÓN GENERAL DE LA PLANTA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA MUNICIPALIDAD DE PICO TRUNCADO.**



**VISTA EN PLANTA DE LA INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE.**



**Vista general de la planta de tratamiento de residuos de Pico Truncado.**



Sectores de ingreso y de egreso a la nave principal y sector externo para el acopio del material valorizado en la planta



Vista general de cinta de clasificación y componentes complementarios.

#### 2.6.4. Disposición Final

La disposición final de los residuos sólidos urbanos recolectados por el municipio, son depositados actualmente en el basural municipal a cielo abierto sin tratamiento alguno. El predio es municipal y se encuentra a una distancia aproximada de 500 metros de la urbanización denominada Chacras. Para acceder al mismo se lo realiza por la ruta provincial N°43 a 600 metros de la intersección de esta con la ruta N°12 en dirección este hasta el primer acceso a mano izquierda.



UBICACIÓN DEL BASURAL A CIELO ABIERTO DE LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO.

La falta de operación, mantenimiento, control de ingresos de manera constante, de maquinaria vial permanente para la cobertura diaria de residuos y control de incendios, de aplicación de medidas para el control de vectores, voladuras y trabajos de recuperación informal, hacen del sitio un basural a cielo abierto, que no reúne las mínimas condiciones de gestión, control y resguardo ambiental para la disposición final de residuos sólidos urbanos.



Cerco perimetral colmatado de residuos dispersos por el viento el cual pone en riesgo su integridad.



Acceso de personas ajenas al municipio o al operador realizando tareas de recuperación. Presencia de jaurías y gran cantidad de perros en el predio del basural.



Falta de tapado diario en el basural a cielo abierto.



Quema de residuos permanente y presencia de vectores sanitarios en el basural a cielo abierto.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL BASURAL A CIELO ABIERTO DE LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO.

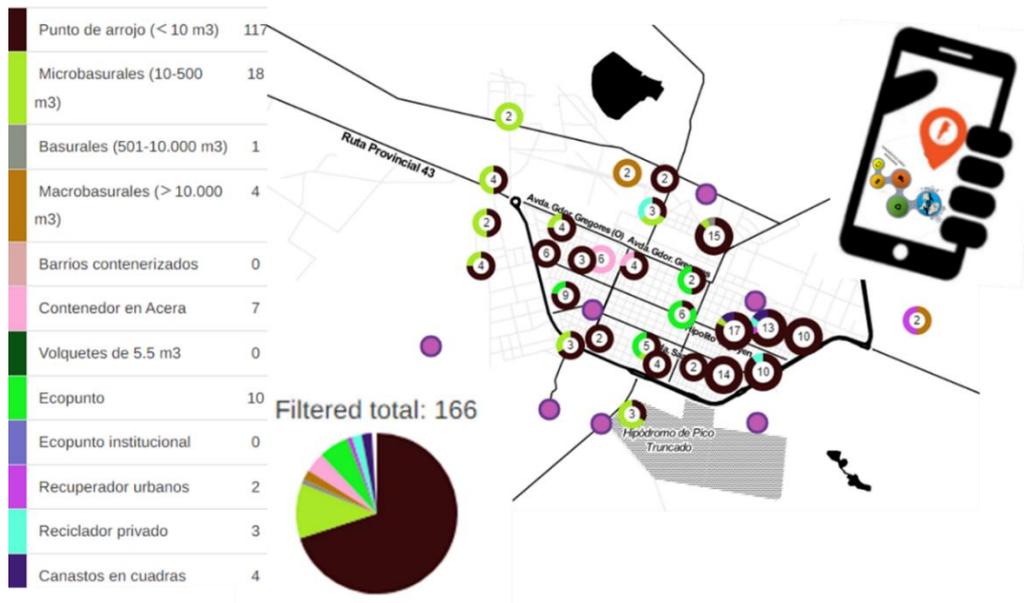
Un punto crítico observado, es el impacto visual y ambiental de la pluma de contaminación de objetos volátiles livianos (bolsas, plásticos, papeles, cartones, etc.) que son arrastrados desde el sitio de disposición final al ambiente circundante por acción del viento imperante, cuyo efecto pueden encontrarse a una distancia de hasta 5 km, en donde los materiales quedan retenidos mecánicamente en la vegetación del lugar.

En síntesis, el Basural a Cielo Abierto municipal presenta una situación preocupante en materia ambiental. Son múltiples los factores que intervienen en esta realidad, entre ellos:

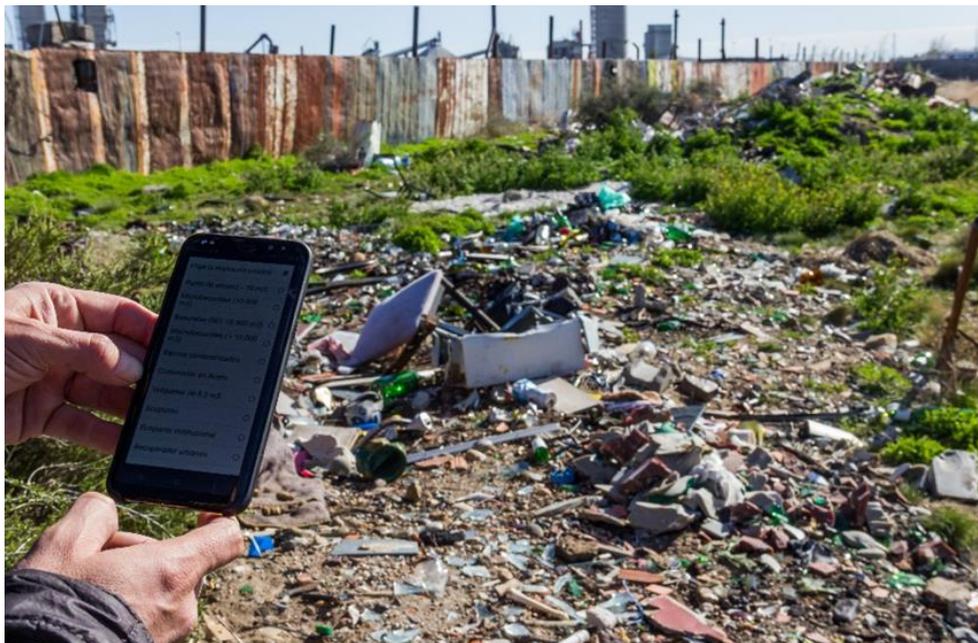
- Falta de Control de acceso y descarga.
- Carencia de utilización de maquinaria vial para el compactado y cobertura diaria de residuos.
- Reducido volumen segregado en la Planta de Separación (mayor volumen a basural).
- Contaminación Ambiental del aire por quema de residuos para reducción del volumen de estos.
- Carencia de control de vectores sanitarios.
- Carencia de pantallas que retengan los residuos livianos.
- No existe impermeabilización, recolección y tratamiento de líquidos lixiviados.
- Sin medidas de seguridad e higiene.
- No se capta el biogás
- Se han evidenciado la presencia de 34 personas trabajando informalmente en actividades de recupero en el sitio, pudiendo censar alrededor de 22 de estas.

### 2.6.5. Basurales Clandestinos

Uno de los objetivos propuestos en el relevamiento de información, fue detectar y geolocalizar los puntos de arrojado de residuos, la existencia de microbasurales, sitios de disposición final y todas las infraestructuras existentes que se utilizan en la gestión de residuos como las instalaciones de tratamiento, contenedores, puntos verdes, entre otros. Dada la magnitud de datos a relevar y la necesidad de poder ubicarla en forma georreferenciada, se procedió a utilizar diferentes aplicaciones móviles para el relevamiento de esta información de manera precisa y fácilmente presentable a los tomadores de decisión. Se procesaron 227 puntos de interés relevados en la primera etapa y distribuirlos espacialmente donde se encontraban los principales puntos de arrojado (<10 m<sup>3</sup>), microbasurales (10-500 m<sup>3</sup>), basurales (501-10.000 m<sup>3</sup>), y macrobasurales (>10.000 m<sup>3</sup>). Adicionalmente se determinó la ubicación y distribución espacial de volquetes, contenedores de 1,5 m<sup>3</sup>, contenedores de 5,5 m<sup>3</sup>, ecopuntos y, como se mencionó anteriormente, los actores claves: generadores especiales, recuperadores urbanos y recicladores privados.



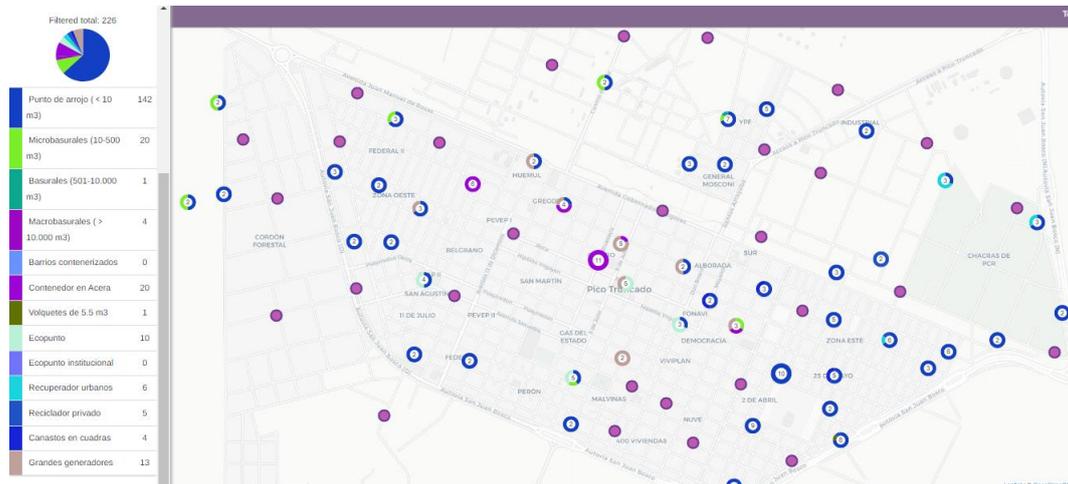
APLICACIÓN MÓVIL UTILIZADA QUE PERMITIÓ ORGANIZAR LOS PUNTOS DE INTERÉS RELEVARLOS EN LA VÍA PÚBLICA, Y LUEGO REALIZAR MAPAS Y ESTADÍSTICAS PARA COMPRENDER LA SITUACIÓN LOCAL.



PROCESO DE TOMA DE DATOS Y GEORREFERENCIACIÓN DE UN MICROBASURAL EN EL EJIDO DE PICO TRUNCADO. MÉTODO UTILIZADO PARA EL RELEVAMIENTO REALIZADO.

View	Delete	Edit	Title	Created At	Nombre	Localizacion	Fecha	Hora	Fotografia	Sitios a Relevar
			Fabián 15/09/2022 M...	15th Sep, 2022	Fabián	-46.801798, -67.915049	15/09/2022	16:25		Macrobasurales (>10.000 m3)
			Diego 15/09/2022 Pu...	15th Sep, 2022	Diego	-46.792462, -67.94865	15/09/2022	16:20		Punto de arrojo (<10 m3)
			Diego 15/09/2022 Pu...	15th Sep, 2022	Diego	-46.792204, -67.94975	15/09/2022	16:19		Punto de arrojo (<10 m3)
			Diego 15/09/2022 Pu...	15th Sep, 2022	Diego	-46.79307, -67.95237	15/09/2022	16:16		Punto de arrojo (<10 m3)
			Julián 15/09/2022 Pu...	15th Sep, 2022	Julián	-46.792202, -67.951896	15/09/2022	16:15		Punto de arrojo (<10 m3)
			Diego 15/09/2022 Pu...	15th Sep, 2022	Diego	-46.791649, -67.951783	15/09/2022	16:14		Punto de arrojo (<10 m3)
			Diego 15/09/2022 Bas...	15th Sep, 2022	Diego	-46.788709, -67.949749	15/09/2022	16:09		Basurales (501-10.000 m3)
			Diego 15/09/2022 Pu...	15th Sep, 2022	Diego	-46.788739, -67.948536	15/09/2022	16:07		Punto de arrojo (<10 m3)

TABLA CON LOS DATOS ADQUIRIDOS DURANTE EL RELEVAMIENTO DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DE CADA UNO.

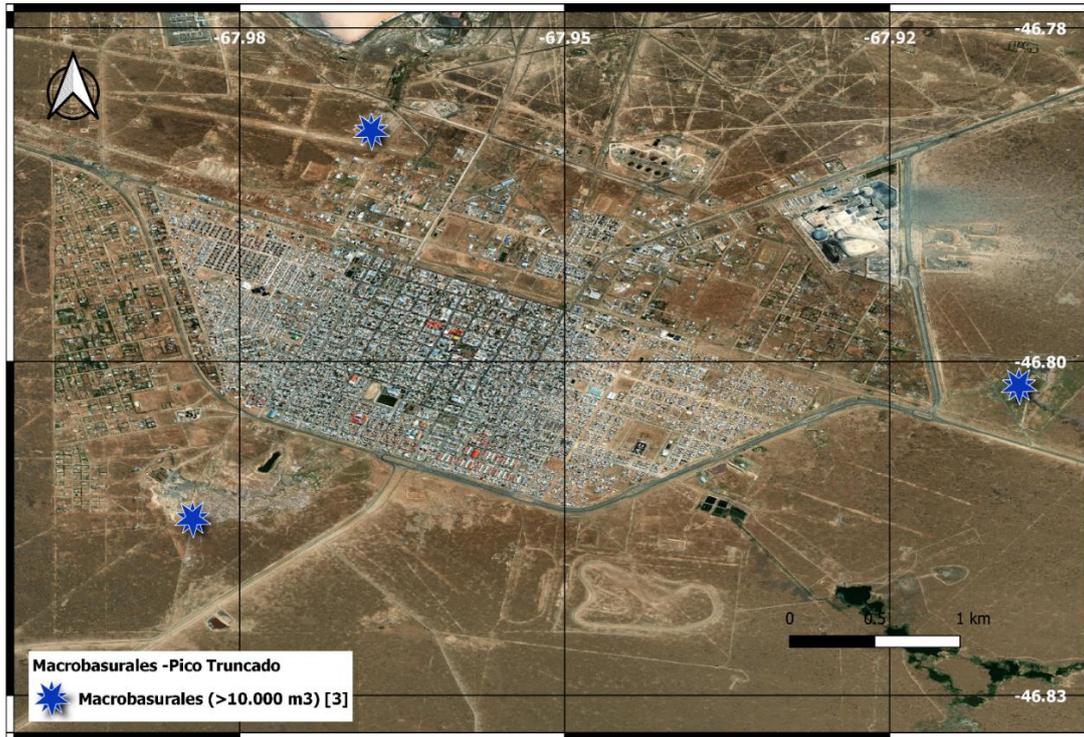


ANÁLISIS A REALIZAR EN FUNCIÓN DE LOS DATOS RECOLECTADOS PARA COMPRENDER LAS CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LOS DISTINTOS SECTORES DE LA LOCALIDAD.

En total se relevaron **226 puntos**, entre los que se identificaron **142 puntos de arrojo (<10m<sup>3</sup>)**, **20 microbasurales (entre 10-500 m<sup>3</sup>)**, y **3 macrobasurales**.

- **Macrobasurales**

Dentro de la categoría de macro basurales se encuentra el basural a cielo abierto municipal, la antigua escombrera municipal en cercanías de la cantera municipal y un macrobasural clandestino no autorizado por el municipio y que es muy utilizado por la población.



MAPA DE LOS MACROBASURALES (>10.000 m3) EN LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO.



Vista general de la escombrera municipal inactiva. Se observan los montículos de escombros descargados probablemente con camiones o bateas.



Zonas de vuelco en el macrobasural clandestino próximo al cementerio municipal.



Basural a cielo abierto de la ciudad.

IMÁGENES DE LOS MACROBASURALES

- **Microbasurales**

Respecto de los microbasurales, se han detectado 20 microbasurales los cuales tienen entre 10 a 500 m<sup>3</sup> de residuos acumulados de acuerdo con la clasificación utilizada. Este tipo de sitios de disposición final clandestina, no controlada y que genera importantes impactos ambientales, se ubican mayormente en zonas no urbanizadas o en la zona periférica de la ciudad.

Su conformación está relacionada a distintos factores, entre ellos podemos mencionar el insuficiente servicio de recolección y servicio de higiene urbana en los sectores urbanos más próximos y la falta de concientización de los ciudadanos, los cuales se encargan de generarlo y utilizarlo. En términos generales, predominan la presencia de escombros, chatarra metálica, residuos voluminosos y residuos domiciliarios

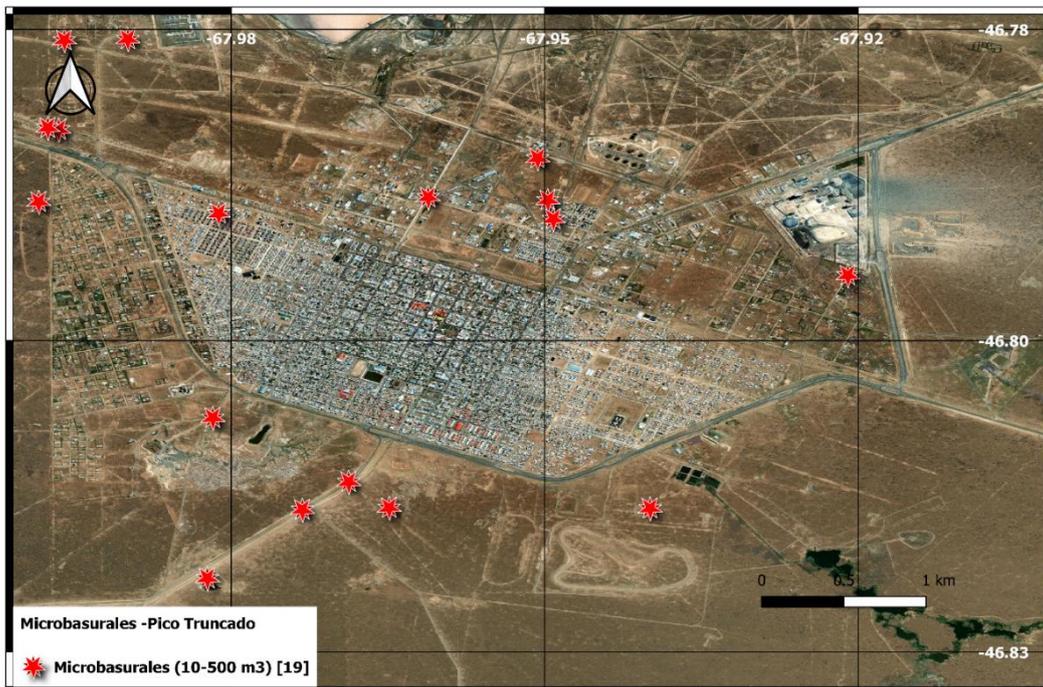
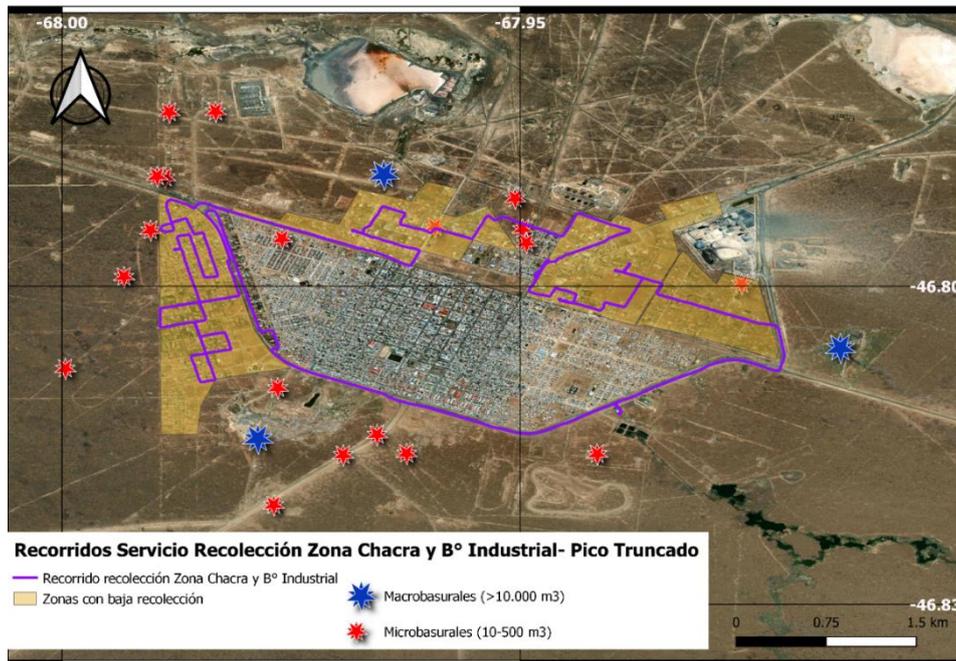


IMAGEN DE LOS MICROBASURALES RELEVADOS EN LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO.



IMAGEN DE UN MICROBASURAL EN EL PERIURBANO DE LA CIUDAD.

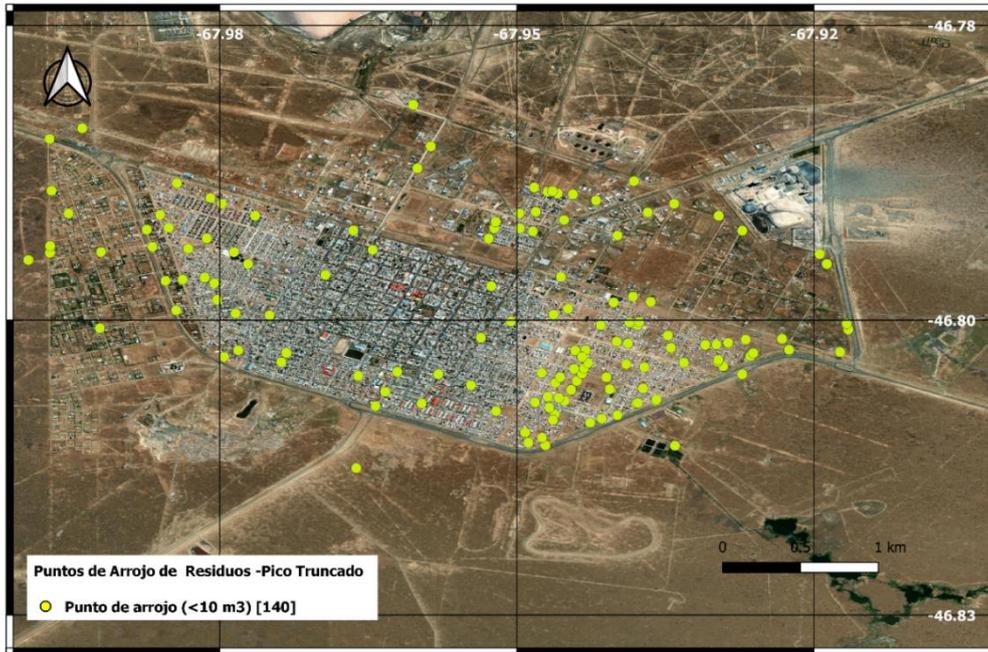


MAPA CON LOS RECORRIDOS DE ZONA DE CHACRAS Y BARRIO INDUSTRIAL EN RELACIÓN CON LA UBICACIÓN DE LOS MICRO Y MACROBASURALES EN LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO.

- **Puntos de Arrojo**

Los puntos de arrojo son disposiciones de residuos clandestinas, no controladas en espacios públicos como ser veredas, plazas, terrenos baldíos entre otros de pequeño tamaño (<10m<sup>3</sup>), que se encuentran

diseminados por distintas partes de la ciudad. Con el relevamiento realizado se identificaron 142 puntos de arrojó.

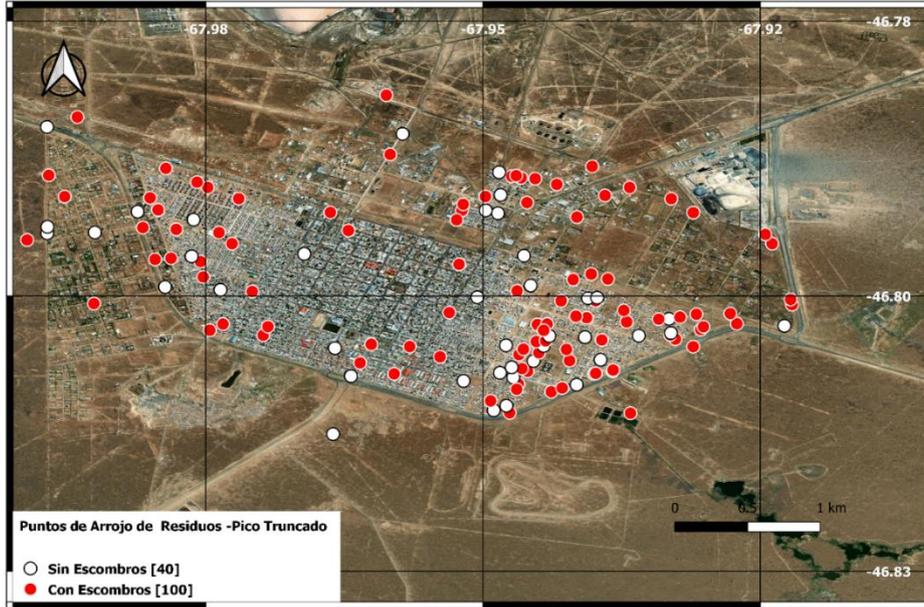


UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE ARROJO EN LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO.

Los sectores en donde se hace más evidente la existencia de puntos de arrojó son en las nuevas urbanizaciones y la periferia de la ciudad incluyendo parte del barrio industrial. Esta situación puede ocurrir por distintos factores entre los que se pueden destacar:

- Sectores más alejados y con menor control municipal.
- Sectores con servicio de barrido y limpieza menos frecuente o inexistente.
- Nuevas urbanizaciones sin cestos domiciliarios.
- Sectores urbanos con procesos de construcción emergentes y con reparación y ampliación de viviendas.
- Sector con ciudadanos con menor conciencia ambiental.
- Mayor presencia de fauna urbana en estos sectores que favorecen la dispersión de residuos.

Por otra parte, analizando la composición de los residuos, es sorprendente que la mayoría de los puntos de arrojó presentan como tipo de residuo mayoritario los escombros. Este es un aspecto importante que se debe considerar para comprender la génesis y evolución.



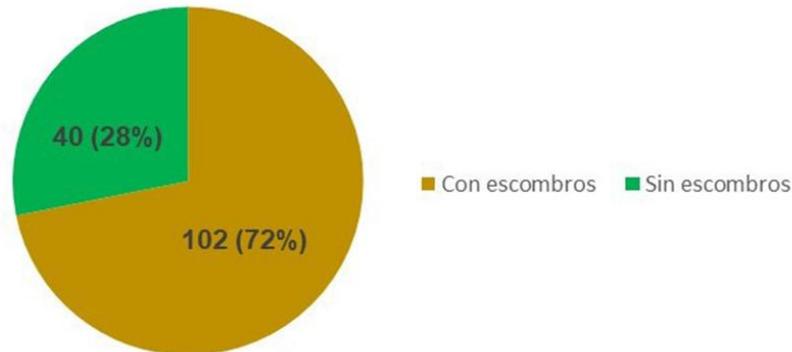
UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE ARROJO CON ESCOMBROS EN LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO.



EJEMPLOS DE PUNTOS DE ARROJO CON ESCOMBROS COMO PRINCIPAL RESIDUO CONSTITUYENTE.

De la totalidad de los puntos de arrojamiento correspondiente a 142 puntos relevados e identificados, 102 puntos presentaron como constituyente principal o exclusivo a los escombros. Esto representa el 72%. Los restantes 40 puntos no carecían de este tipo de residuo y representaron el 28% de los puntos de arrojamiento.

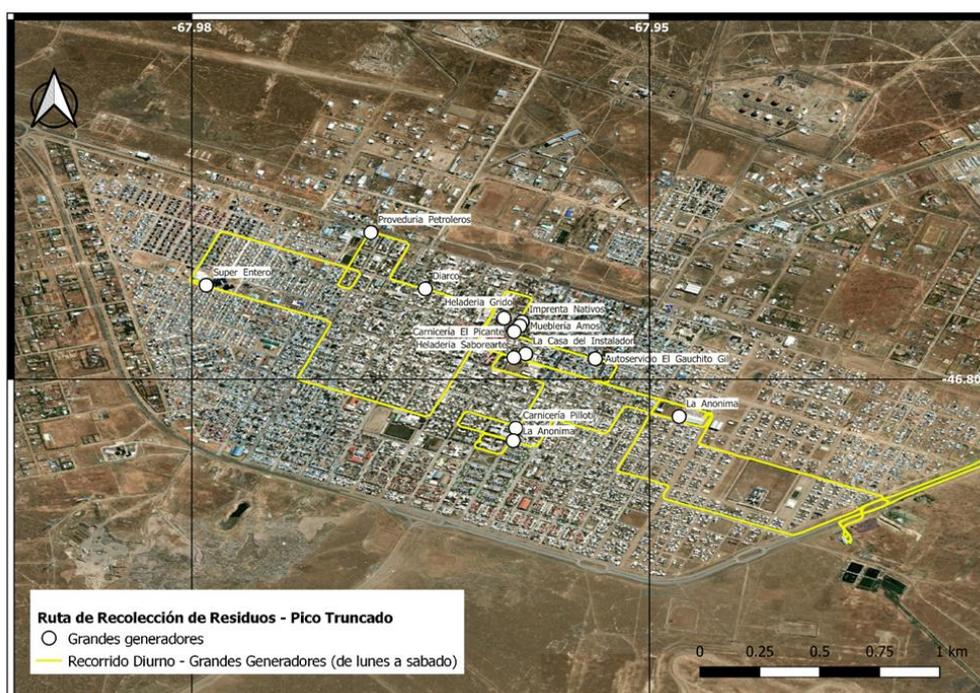
**Porcentaje de puntos de arrojamiento con y sin escombros sobre 142 puntos**



### 2.6.6. Grandes Generadores RSU

Los grandes generadores de RSU o generadores especiales son aquellos, que por el volumen y/o tipo de residuo que generan, son incorporados a una ruta de recolección diferenciada para poder recuperar residuos potencialmente reciclables. Entre los principales residuos recolectados en este momento se encuentran el cartón, y el polietileno de baja densidad.

La ruta de recolección se realiza de lunes a sábados con un camión exclusivo con caja cerrada y la recolección es en forma manual punto a punto.



**UBICACIÓN DE LOS GENERADORES ESPECIALES Y LA RUTA DE RECOLECCIÓN ESTABLECIDA.**



**CARTONES Y BOLSAS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD PROVENIENTES DE GENERADORES ESPECIALES.**

En la actualidad solo se encuentran incorporados 11 grandes generadores y en donde, según datos suministrados por el municipio, existen 258 comercios, 19 industrias, 17 restaurantes y 7 hoteles que podría incrementar este número ergo la cantidad de material potencialmente reciclable. No obstante, no se cuenta con datos de cantidades de residuos generados por cada uno de ellos, detalle de los tipos de residuos que generan, ni de la existencia de un plan de gestión de estos. El criterio de selección para incorporarlos a la ruta de recolección no está claro, por lo cual se deberán establecer criterios de inclusión y métodos de medición respecto a la generación y tipos de residuos como mínimo.

Capítulo aparte se da con los grandes generadores del sector industrial, principalmente del sector petrolero, en donde algunas empresas utilizan el basural municipal para disponer sus residuos sin control, registro y sin abonar una tasa por este servicio, trasladando el costo de su tratamiento al municipio ergo al conjunto de la sociedad como una externalidad. Durante el relevamiento pudo constatarse como estos residuos generan graves problemas en el sitio de disposición final, tanto por cantidad como por características de peligrosidad.

**2.6.7. Equipamiento Municipal asignado a GIRSU**

Se ha relevado el equipamiento que el municipio dispone para brindar los servicios asociados a la GIRSU. Se pudo observar que, independientemente de los equipamientos que están en reparación, el municipio cuenta con una gran cantidad de estos como son máquinas viales, recolectores, camiones volcadores, un punto verde móvil sin uso, y diferentes maquinarias para el tratamiento y valorización de los RSU. Se muestran algunos ejemplos.

<b>EQUIPAMIENTO MOVIL GESTIÓN DE RESIDUOS - PICO TRUNCADO</b>			
<b>FOTOGRAFÍA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESTADO</b>	<b>ADQUISICIÓN</b>

	<p>Barredora Aspiradora de Calles MARCA: SCORZA MODELO: AS 6500 BC en camión IVECO TECTOR ATTACK - OKM</p>	<p>Operativo sin funcionar. Recién entregado al municipio de Pico Truncado (22/09/2022)</p>	<p>Adquirida a través del Fondo Fiduciario Público UNIRSE</p>
	<p>Camión recolector compactador de carga trasera manual y mecanizada Ford Cargo con caja CT Scorza CS6 de 16 m<sup>3</sup> INTERNO 221 - DOMINIO OVX 418</p>	<p>Operativo en funcionamiento por el municipio de Pico truncado</p>	
	<p>Camión con caja cerrada c/plataforma de izado trasera IVECO Tector Attack E5 Versión 150E21 MLC 4734 - DOMINIO AE 640 CL</p>	<p>Operativo en funcionamiento por el municipio de Pico truncado</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>
	<p>Camión IVECO 170 E28 con dos equipos elevador autoelevador Roll-Off,marca SCORZA,mod.ROS20, 0 KM</p>	<p>Operativo sin funcionar. Recién entregado al municipio de Pico Truncado (22/09/2022)</p>	<p>Adquirida a través del Fondo Fiduciario Público UNIRSE</p>

	<p>Pala cargadora frontal s/neumático DOOSAN SD200</p>	<p>Operativo en funcionamiento. Gestión compartida con el municipio de Caleta Olivia.</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>
	<p>Excavadora sobre oruga SANY SY215C</p>	<p>Operativa en funcionamiento. Gestión compartida con el municipio de Caleta Olivia.</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>
	<p>Punto verde móvil de arrastre PVM10 DEISA. Sin uso</p>	<p>Operativo sin funcionar. A la espera de inicio de actividades por el Municipio de Pico Truncado</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>

En cuanto al equipamiento fijo, el municipio de Pico Truncado cuenta con una gran cantidad de equipamiento, en donde se incluye la planta de RSU, prensas y maquinarias para diferentes tratamientos y valorización de residuos:

EQUIPAMIENTO FIJO GESTIÓN DE RESIDUOS - PICO TRUNCADO			
FOTOGRAFÍA	DESCRIPCIÓN	ESTADO	ADQUISICIÓN
	<p>Sistema liviano de molienda de plásticos con Molino granulador DEISA MP370</p>	<p>Operativo sin funcionar. A la espera de iniciar la nueva operación en la planta con la Cooperativa I.M.A</p>	<p>Repsol YPF - Pan American Energy - Vintage</p>

	<p>Compactador vertical para plásticos/cartón/latas DEISA 7550</p>	<p>Operativo</p>	<p>Repsol YPF - Pan American Energy - Vintage</p>
	<p>Zaranda tipo trommel para compost DEISA ZT390</p>	<p>Operativa sin funcionar. A la espera de iniciar la nueva operación en la planta con la Cooperativa I.M.A</p>	<p>Repsol YPF - Pan American Energy - Vintage</p>
	<p>Guillotina de neumáticos GN500E DEISA. Ubicada en la planta de tratamiento. Sin uso</p>	<p>Operativo sin funcionar. A la espera de iniciar la nueva operación en la planta con la Cooperativa I.M.A</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>
	<p>Chipeadora de ramas Marca DEISA CH750M. Sin uso</p>	<p>Operativo sin funcionar. A la espera de iniciar la nueva operación en la planta con la Cooperativa I.M.A</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>
	<p>Trituradora de cascotes ECONOVO. Sin uso</p>	<p>Operativa sin funcionar. Requiere instalación.</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>

	<p>Trituradora de vidrios. INDUSTRIAS POLET S.A. Sin uso</p>	<p>Operativo sin funcionar. A la espera de iniciar la nueva operación en la planta con la Cooperativa I.M.A</p>	<p>Programa Nacional de Erradicación de Basurales a Cielo Abierto</p>
---	--	---	---

ALGUNOS EJEMPLOS DE EQUIPAMIENTO GIRSU DE LA CIUDAD DE PICO TRUNCADO

### 2.6.8. Problemáticas ambientales asociadas a los RSU

En la ciudad de Pico Truncado, los impactos ambientales asociados a la gestión de residuos sólidos urbanos son muy significativos. A continuación, se listan las principales situaciones identificadas en la localidad:

#### Emisiones Atmosféricas Contaminantes por la quema de RSU

La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos emite metano (CH<sub>4</sub>), principal gas de efecto invernadero (GEI). A nivel mundial los RSU emiten el 5% de la totalidad de gases de efecto invernadero.

Los contaminantes atmosféricos resultantes de la quema a cielo abierto de los RSU del Basural de Pico Truncado incluyen material particulado, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno y azufre (NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>), hidrocarburos aromáticos policíclicos (o materia orgánica particulada), y las dioxinas y furanos policlorados, entre otros gases contaminantes y nocivos para la salud.



EMISIONES GASEOSAS DEL BASURAL A CIELO ABIERTO DE PICO TRUNCADO.

#### Riesgo de Enfermedades

La gestión inadecuada de los RSU tiene potencial incidencia sobre la salud humana, a través de distintas vías debido a la exposición de personas a materiales contaminantes, patógenos o vectores sanitarios originados en dicha gestión.

Los RSU son alimento para distintos organismos, principalmente moscas y otros insectos, roedores y aves, pudiendo transformarse en vectores de patógenos tales como virus, bacterias, parásitos y otros microorganismos que pueden causar enfermedades



RECUPERADOR URBANO EXPUESTO A RIESGOS SANITARIOS Y AMBIENTALES.

### Contaminación de Suelos

Los efectos adversos en la contaminación del suelo tienen su origen en la disposición de los residuos sin previa impermeabilización del terreno, provocando un desequilibrio químico en su composición por infiltración de lixiviados, que a su vez pueden llegar hasta las napas freáticas / aguas subterráneas. Por otra parte, la disposición de RSU sobre el terreno, genera una alteración del suelo natural, el cual quedará totalmente sepultado por el estrato de RSU, provocando modificaciones en las características físicas y químicas del suelo, incluyendo la alteración y mezcla de estratos.



RESIDUOS DISPUESTOS EN MACROBASURALES SOBRE SUELO DESNUDO SIN IMPERMEABILIZAR.

### Contaminación del agua subterránea

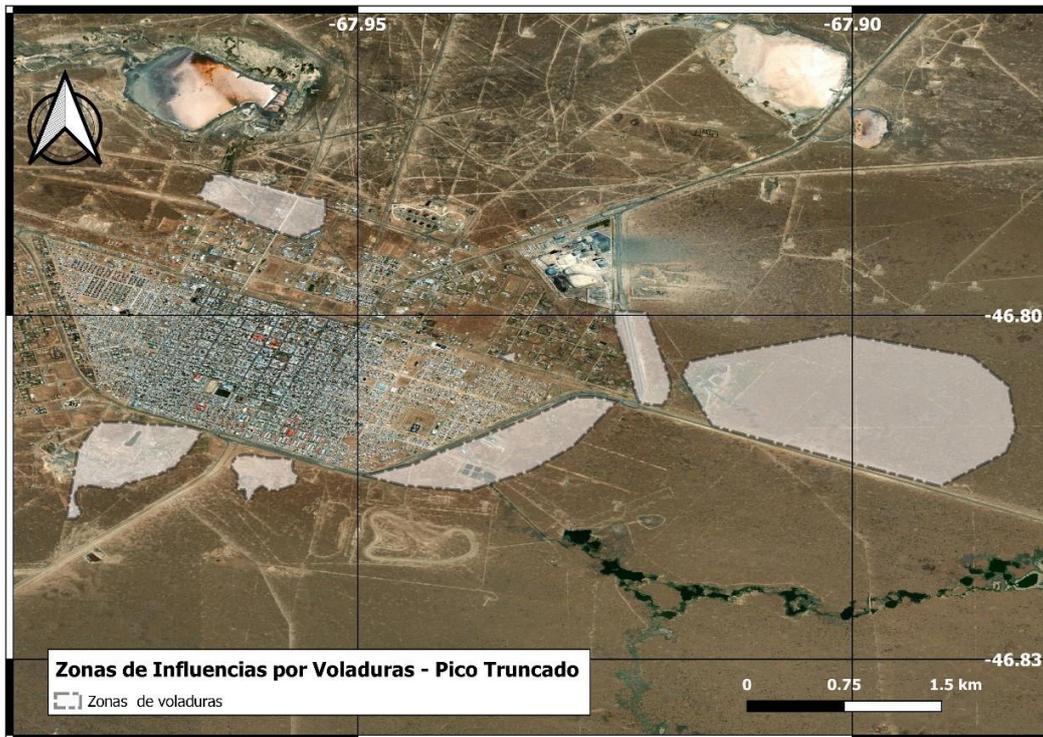
Los líquidos lixiviados generados en el basural a cielo abierto son producidos por la descomposición de la materia orgánica más las infiltraciones de agua de lluvia/nieve que, al infiltrarse, toma contacto con la masa de residuos adquiriendo contaminantes. Si estos líquidos no son retenidos con una barrera impermeable natural o artificial pueden llegar a entrar en contacto con el acuífero freático de la zona. En este caso, al no tener ningún sistema de contención, ni retención, dichos líquidos pueden estar en contacto con las napas freáticas del sector. Esta situación deberá considerarse a futuro en la gestión de residuos. No obstante, un balance hídrico negativo de la región actúa positivamente en la generación de estos líquidos que se ve minimizado por una alta tasa de evapotranspiración. Al no contar con pozos perforados para monitoreo ambiental, no se puede confirmar la existencia o no de contaminación.

### Generación de olores desagradables

En el vertido de basura de manera incontrolada, quedan expuestos elementos que pueden ocasionar olores durante la etapa de descomposición. En los basurales que no están adecuadamente controlados, como es el caso de Pico Truncado, los lixiviados y los gases generan olores desagradables, que pueden afectar a la población circundante. En algunos casos, cuando la dirección de los vientos predominantes cambia, puede verse incrementado este fenómeno al dirigir los olores hacia el ejido urbano.

### Voladuras de residuos

Los residuos generados, al no ser adecuadamente gestionados, quedan expuestos a las características climáticas de la región predominantemente ventosa. Esta situación sumada al tipo de vegetación existente hace que los mismos queden retenidos y sea muy difícil su saneamiento, por lo que es posible visualizar una pluma de contaminación de varios kilómetros que se concentra en 6 sectores de la ciudad. En la imagen siguiente se grafica la extensión y afectación de las distintas plumas de contaminación de materiales volátiles en la ciudad de Pico Truncado.



MAPA DE SECTORES DE PICO TRUNCADO AFECTADO POR LA VOLADURA DE RESIDUOS.



**PLUMA DE CONTAMINACIÓN POR VOLADURA DE PLÁSTICOS**

Adicionalmente el impacto a la flora autóctona es muy importante ya que inhibe el crecimiento y desarrollo de las plantas, pudiendo llegar, en casos extremos, a secarlas por completo.



**VOLADURA DE RESIDUOS CUBRIENDO TOTALMENTE FLORA AUTÓCTONA EN CERCANÍAS A UN MACROBASURAL.**

Otro aspecto de la voladura de residuos es su acumulación en la planta de tratamiento de efluentes cloacales. Al volar los mismos, se depositan en las lagunas de la planta y luego son retenidos en las rejillas colectoras. Está situación genera taponamientos y otros problemas operativos.



RESIDUOS QUE SON RETIRADOS DE LAS REJILLAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES CLOACALES

### **Presencia de componentes y Residuos Peligrosos entre los RSU**

Debido a las características industriales de la ciudad de Pico Truncado, sumada a la falta de control en los sitios de disposición final habilitados y clandestinos, es común que la disposición final de RSU se efectúe juntamente con fracciones de residuos peligrosos. Se han detectado residuos industriales, materiales impregnados con hidrocarburos, aceites usados, etc., en los sitios de disposición final.

### **Inexistencia de Sistemas de Monitoreo**

No existen sistemas de monitoreo sobre lixiviado, vectores, estado de las aguas subterráneas, contaminación de los suelos, entre otros. Debido a ello no se puede contar con información confiable y sistemática que permita tener una aproximación acerca de la evolución de los problemas ambientales ocasionados.

### **Basurales Clandestinos y Periféricos**

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, existen macrobasurales, microbasurales y puntos de arrojado en diferentes puntos del área urbana y sus periferias. Este hecho afecta a los vecinos, constituye un riesgo para la salud y el ambiente, como así también impacta en la calidad del paisaje urbano y sus periferias.

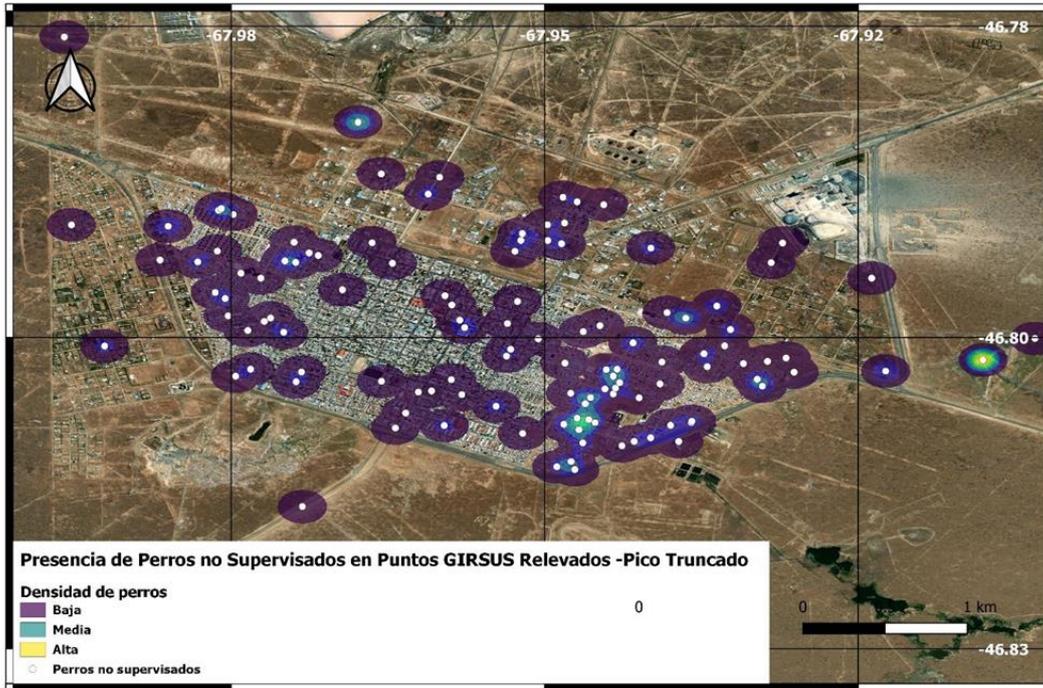
### **Métodos inadecuados e ineficientes de Disposición Final de RSU**

Esta problemática está especialmente referida a la ausencia de un diseño, construcción y operaciones programadas de disposición de RSU, sin sistematización de tareas, ni cobertura de RSU, sin procedimientos regulares para compactación, ni controles operativos / ambientales.

### **Fauna Urbana**

Si bien en Pico Truncado, no se ha realizado un relevamiento y censo de la fauna urbana, se han contabilizado y mapeado la presencia de perros sueltos en la vía pública asociados a los puntos relevados de disposición inadecuada de residuos (puntos de arrojado, micro y macrobasurales) y otros puntos analizados. En la gran

mayoría de los puntos relevados se han encontrado al menos un perro suelto. Se ha realizado un mapa de densidad para poder dimensionar el problema existente y se recomienda estudiar este aspecto en el futuro, por la incidencia que estos animales tienen en la GIRSU en particular y en la Salud Pública en general.



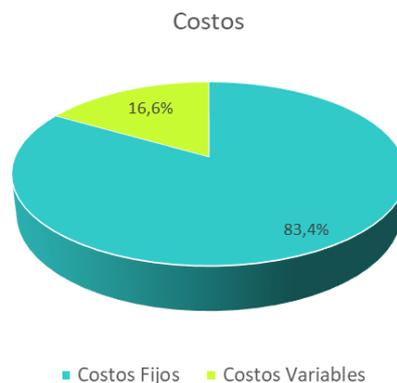
MAPA DE PERROS NO SUPERVISADOS SUELTOS EN LA VÍA PÚBLICA.

## 2.7. ECONOMÍA Y FINANZAS DE LA GIRSU

Dentro de la etapa diagnóstica se realizó un Análisis Económico Financiero del Servicio GIRSU de la Municipalidad de Pico Truncado, del cual se exponen en este informe los puntos clave que surgieron del Relevamiento, Diagnóstico y Evaluación de la información municipal.

En primer lugar, se determinó que el Costo total Mensual del servicio para el año 2022 asciende a \$ 13.395.670,86, del cual el 83.4 % corresponde a Costos Fijos y 16.6 % a Costos Variables. Del análisis de la Estructura de Costos, surge que los Costos Laborales son los de mayor incidencia dentro de la estructura total con un 78.5%.

### Estructura de Costos GIRSU



En base al Costo Total determinado, y teniendo en cuenta que el municipio tiene un total aproximado de 10.141 contribuyentes (viviendas), se estima un Costo de la tasa GIRSU debería ser de \$ 1.320 por vivienda al mes, en donde actualmente se está abonando \$ 210/ vivienda, lo que demuestra una brecha importante entre la situación ideal y la actual.

De la evaluación de la información aportada por la Contaduría y la Dirección General de Rentas de la municipalidad surge que la recaudación de ingresos provenientes de la GIRSU está incorporada en la facturación de Servicio de Energía Eléctrica. La cuantificación de los importes devengados en concepto de GIRSU, son determinados por aplicación de la Ordenanza Tarifaria N°1957/21, vigente en el período objeto de estudio, en la cual se establecen los valores en cantidad de módulos y su respectiva valorización monetaria.

Dentro de la facturación el porcentaje de incidencia de ingresos GIRSU es aproximadamente el 8% sobre el total facturado.

#### **Facturación por módulos s/Ordenanza 1957/21**

Componentes GIRSU s/Factura Energía	Cant. Módulos	\$ Modulo	Importe	%
Recolección de Residuos Domiciliarios	20	6	\$ 120,00	4,56%
Alumbrado, barrido y conservación de calles	15	6	\$ 90,00	3,42%
Total Componente GIRSU s/Factura			\$ 210,00	7,97%

Como puede observarse en la tabla siguiente los ingresos por tasa solo reconocen dos etapas de la GIRSU, no existiendo ingresos asociados al Tratamiento y a la Disposición Final de los Residuos. Esta situación refleja que el actual Sistema Tarifario tiene deficiencias.

#### **Análisis de Punto de Equilibrio**

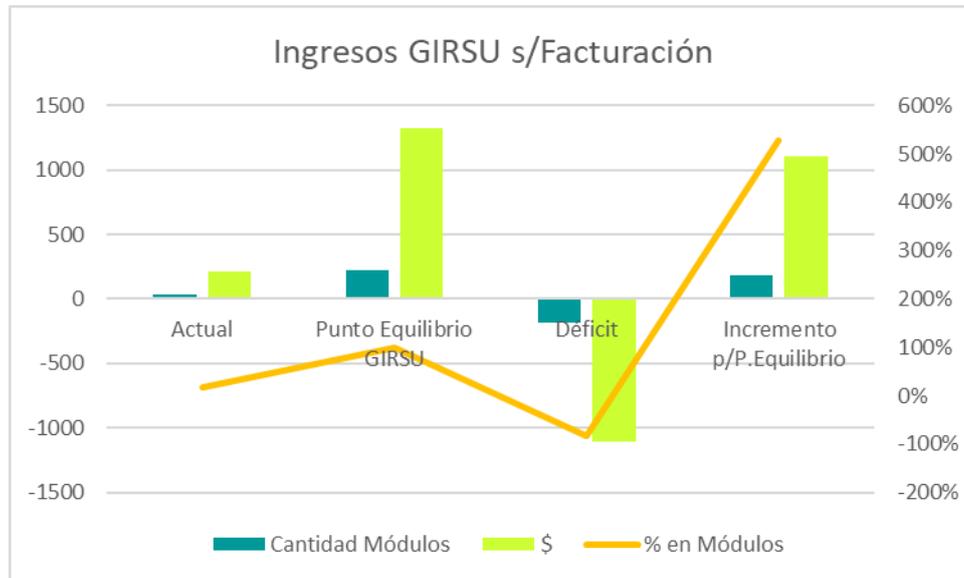
Facturación GIRSU (*)	Cantidad Módulos	Valor \$ Módulo	\$	% en Módulos
Actual	35	\$ 6,00	\$ 210,00	16%
Punto Equilibrio GIRSU	220	\$ 6,00	\$ 1.320,00	100%
Déficit	-185	\$ 6,00	-\$ 1.110,00	-84%
Incremento p/P.Equilibrio	185	\$ 6,00	\$ 1.110,00	529%

Bajo estas circunstancias, el Déficit generado es de \$ 1.110 por contribuyente, equivalente a 185 módulos de acuerdo con la Ordenanza Tarifaria vigente.

De la evaluación de Ingresos/Costos del Servicio GIRSU queda de manifiesto que el sistema actual es altamente deficitario, surgiendo la necesidad de incorporar mecanismos de facturación en función de los Costos para lograr el Punto de Equilibrio a efectos de mejorar la Tasa de Retorno.

Teniendo en cuenta que el servicio actual no contempla todas las etapas de GIRSU, la incorporación de todas las etapas implica el aumento de tasa por servicio en un 529%.

#### **Punto de Equilibrio s/Ingresos Facturados**



En las condiciones actuales el servicio GIRSU resulta altamente deficitario. El mayor ingreso (89%), surge de la provisión del servicio a contribuyentes clasificados de acuerdo con la Ordenanza General Anual Tarifaria e Impositiva HCD de la Municipalidad de Pico Truncado N°1957/2021, como generadores domiciliarios. Al estar asociados los ingresos por GIRSU a la Facturación del Servicio de Energía Eléctrica por parte del municipio, se hace factible el incremento a futuro de la tasa de cobrabilidad del servicio GIRSU.

### 2.7.1. Evaluación de Sustentabilidad de la GIRSU

Para evaluar la información generada, en el análisis de GIRSU se aplicó la metodología de Índices, determinándose en primer lugar la baja incidencia de los ingresos provenientes de tasas de GIRSU sobre el total de Ingresos Municipales.

#### Evaluación de Sustentabilidad GIRSU

Indicador	Fórmula de Cálculo		Resultado
Ingresos por Tasas específicas de RSU	$\frac{\text{Ingresos por Tasas}}{\text{Ingresos Totales Municipales}} \times 100$	\$ 28.442.400,00 \$ 2.084.382.244,42	1,36%
	Sustentabilidad GIRSU	$\frac{\text{Ingresos GIRSU}}{\text{Costo GIRSU}} \times 100$	\$ 28.442.400,42 \$ 160.748.050,32
Cumplimiento de Pago de tasas por generador	$\frac{\text{N° de usuarios que pagan tasa}}{\text{Total de Usuarios}}$	7.809 10.141	77%
Total Ingresos de RSU por tipo de generador	$\frac{\text{Ingresos Generadores Domiciliarios}}{\text{Costo GIRSU}} \times 100$	\$ 25.191.600,00 \$ 160.748.050,32	16%
	$\frac{\text{Ingresos Gen. Comercios y Establecimientos}}{\text{Costo GIRSU}} \times 100$	\$ 3.250.800,00 \$ 160.748.050,32	2%

El índice de Sustentabilidad GIRSU indica que solo el 18% del Costo GIRSU es absorbido por los ingresos generados por GIRSU. La lectura de este índice debe complementarse con el de ingresos de GIRSU por tipo de generador de residuos, el cual muestra que los ingresos GIRSU son generados en casi su totalidad por los generadores de residuos domiciliarios (16%), siendo una parte ínfima por los grandes generadores (2%).

Los ingresos facturados solo alcanzan a cubrir el 18% del Costo Total de la GIRSU, arrojando un déficit por provisión del servicio equivalente al 82% el cual es afrontado por el Municipio a través de otras fuentes de financiamiento.

Se advierte también en el análisis que el Indicador de cumplimiento de las obligaciones por GIRSU a fecha de vencimiento es del 77%, lo cual implica que la morosidad estimada es del 33%.

### 2.7.2. Conclusión

Del análisis Económico Financiero del Servicio GIRSU de la Municipalidad de Pico Truncado, surge que los ingresos generados por GIRSU solo cubren el 18% del Costo Total del mismo, siendo los ingresos provenientes de generadores de residuos domiciliarios los que en el total de Ingresos GIRSU representan el 16% para absorber los Costos de GIRSU y el 2% restante corresponde a ingresos provenientes de generadores clasificados como Comercios y otros establecimientos. Ante esta situación, el municipio debe afrontar el total de erogaciones no cubiertas por los Ingresos de Servicio GIRSU. Con el objetivo de reducir el impacto negativo del déficit por Servicio GIRSU, la Municipalidad ha implementado la venta de material reciclable, cuyos ingresos al momento de evaluación resultan poco significativos.

A efectos de lograr la Sustentabilidad a largo plazo de la Gestión Integral de Residuos Sólidos por parte de la Municipalidad de Pico Truncado, se deberán implementar acciones para lograr revertir la situación deficitaria del servicio o en su defecto aminorar la carga financiera que implica cubrir el costo que genera para el municipio.

Actualmente las actividades del equipo de trabajo se centran en la elaboración de un Plan Estratégico que permita implementar acciones para lograr revertir la situación deficitaria del servicio con el objetivo de lograr la Sustentabilidad a largo plazo de la Gestión Integral de Residuos Sólidos por parte de la Municipalidad de Pico Truncado

## 2.8. ASPECTOS SOCIALES DE LA GIRSU

Para el abordaje de los aspectos sociales de la GIRSU en la localidad de Pico Truncado se parte de las bases conceptuales y lineamientos generales establecidas por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible (SAYDS) - hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación - en la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU), siendo uno de sus pilares fundamentales el Desarrollo Sostenible, según el cual, toda actividad humana debe desenvolverse dentro de la trilogía SAE (Sociedad, Ambiente y Economía), definida dentro de un marco de equidad y participación social y de crecimiento económico, compatibilizados con una efectiva preservación y protección ambiental que implica un uso racional de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables. En este marco, la Estrategia nacional, refiere al componente social como: **Equidad, Inclusión y Aceptación Social** (creación de empleo genuino y comunicación y participación).

La **Equidad Social e Inclusión** (intra e intergeneracional) implica que la fuerza laboral formal e informal sea incluida en los nuevos sistemas productivos y de prestación de servicios de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), es decir que promueve la creación de empleos genuinos, no sólo por la regularización laboral de los trabajadores informales, sino también a través de la generación de nuevos lugares de trabajo, que proporcionarán las tareas de las distintas fases y componentes operativos a implantar (ENGIRSU 2005).

Desde la ENGIRSU se visualiza a los trabajadores informales de la Gestión de RSU como un sector a ser formalizado e integrado en consonancia con la Ley N°25.916 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Residuos Domiciliarios promulgada en el 2004, pero en ese momento, no se establecieron las metodologías de inclusión social, lo que se concretiza luego de 16 años, con la presentación de la Guía para

la Implementación de la Gestión Integral e Inclusiva de Residuos, desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Ministerio de Desarrollo Social (ARGENTINA RECICLA - GUÍA GIIRSU 2022).

En la última década, surgió el paradigma de la Economía Circular como complemento al concepto de Desarrollo Sostenible. Este paradigma tiene eje en tres aspectos fundamentales: el ecodiseño, que apunta a reducir residuos y la contaminación desde el diseño y los materiales empleados; mantener productos y materiales en uso con énfasis en las 3R; y la regeneración de los sistemas naturales. Este concepto influyó el surgimiento de tendencias y conceptualizaciones por parte de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), tales como la Economía Verde y el Empleo Verde con Trabajo Decente que visibilizan las oportunidades de negocios y generación de puestos de trabajo que se abren con la adopción de este paradigma (ARGENTINA RECICLA - GUÍA GIIRSU 2022).

El Programa Argentina Recicla busca promover la inclusión social y laboral de aquellos trabajadores no reconocidos que realizan trabajos de recolección y recuperación de Residuos Sólidos Urbanos y dan un servicio ambiental fundamental; y la guía permite orientar a los municipios, cooperativas de recuperadores urbanos, universidades, organizaciones y la sociedad general en una misma línea de trabajo a la hora de gestionar los residuos desde una perspectiva de inclusión social.

En tal sentido, es fundamental que, en el Diagnóstico local de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, se realice un relevamiento de la situación actual de los recuperadores urbanos existentes, con vistas a dar cumplimiento con la política ambiental nacional al respecto, en la elaboración del Plan de Gestión de los RSU de la localidad de Pico Truncado.

En cuanto a la **Aceptabilidad Social**, la ENGIRSU impulsa una activa participación ciudadana en todos los aspectos de la gestión de RSU, sosteniendo que deberá llegarse a ella, no por imposición del sistema, sino mediante la información y difusión previa a su implantación, para que la población tome conciencia de las ventajas de su adopción y participe en el proceso de decisiones (ENGIRSU

2005).

Existe amplio consenso sobre la necesidad de que todo proyecto que se pretenda implementar con la finalidad de obtener mejoras en la Gestión de los RSU, debe ir acompañado por una política pública en relación con los aspectos sociales y comunicacionales dirigidos a la comunidad en general y especialmente a los sectores de mayor riesgo y vulnerabilidad asociados, como lo son particularmente, los Recuperadores Urbanos y sus familias, que podrían verse afectados, tanto de manera positiva como negativa.

La comprensión de los actores involucrados en la gestión de los residuos resulta fundamental para determinar la importancia en un contexto de múltiples intereses y en función de lograr una integralidad de voces y saberes en pos de una sinergia de la gestión (ARGENTINA RECICLA - GUÍA GIRSU 2022).

En función del marco normativo descripto y el relevamiento de actores claves de la localidad de Pico Truncado relacionados con la GIRSU, se han definido para la etapa diagnóstica, dos segmentos sociales particulares: la comunidad en general y los Recuperadores Urbanos.

En primer lugar, se presenta un informe cualitativo que recopila las opiniones y expectativas de la comunidad en general respecto a la gestión actual de los residuos y las posibles medidas a implementar en un plan de gestión integral. Para ello, se han realizado entrevistas estructuradas destinadas a los actores claves más significativos vinculados a la gestión de RSU de la localidad de Pico Truncado y la población afectada, entre ellos: representantes de organismos del Estado, sector privado, organizaciones de la sociedad civil y referentes de las cooperativas de trabajo que nuclean a recuperadores de oficio.

En segundo lugar, se presenta un informe sobre los resultados del Censo de Recuperadores de oficio no agrupados en cooperativas que trabajan mayoritariamente en Basural a Cielo Abierto de la localidad, siguiendo una metodología y recomendaciones establecidas desde el Programa Nacional Argentina Recicla de la secretaria de Economía Social del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

### 2.8.1. Actores Claves

En cuanto a los actores claves de la ciudad, y sintetizando en base a la respuesta dada por los actores sociales que se entrevistaron, se puede afirmar que:

- Excepto la recolección de residuos domiciliaria en todos los demás puntos que se relevó mayoritariamente los entrevistados tienen una visión crítica o muy crítica de la gestión del municipio sobre la higiene urbana y los residuos sólidos;
- En el caso de la recolección de residuos domiciliarios el conjunto de los actores respondió que es buena, aunque hubo alguna crítica por los cambios de horario del recolector y por las dificultades de llegar a algunos lugares de la ciudad que cuando llueve o nieva son de difícil acceso;
- En cuanto al marco legal (leyes y ordenanzas) y el financiamiento para la mejora de la gestión algunos actores consideran que son suficientes, pero no se aplican y otros consideran que hay que modificarlas, y respecto al financiamiento consideran que hay que aumentar las partidas presupuestarias dedicadas a este tema;
- También se mencionó la falta de infraestructura y equipamiento o el mal funcionamiento o desaprovechamiento debido a la deficiencia en la gestión del municipio;
- Manifestaron además que hay desarticulación entre las áreas municipales involucradas en el tema y discontinuidad en las acciones implementadas para mejorar la gestión, como así en todo lo referente a la comunicación hacia la comunidad de esas acciones;
- Respecto a las medidas que se pueden implementar sobre la gestión, todos los entrevistados plantearon que la comunicación, información y concientización sobre higiene urbana y la generación de residuos son fundamentales para mejorarla y hacerla más eficiente;
- Otras acciones que se propusieron es la separación en origen y el aprovechamiento de los materiales recuperables y el incentivo para el compostaje domiciliario de los alimentos y de los restos de la poda;
- Los entrevistados consideraron importante el fortalecimiento de las áreas de control y fiscalización del municipio y sistema de incentivos con sanciones por el no cumplimiento de las ordenanzas y de descuentos sobre las tarifas municipales para aquellos que lo hagan adecuadamente;
- Consideraron también importante la articulación con otros sectores de la comunidad y entre diferentes niveles de la gestión (municipal, provincial y nacional) y con otros municipios para pensar la gestión de residuos sólidos urbanos de manera más integral.

En el apartado final de las entrevistas se indagó sobre qué zonas o sectores son los más críticos desde el punto de vista de la higiene y la infraestructura urbana y de los residuos sólidos y cuáles son los actores claves que deben participar en la gestión y en la toma de decisión sobre el tema.

Las zonas o barrios más críticos son los del este y sudeste de la ciudad y cercanos a la cementera y el sitio de disposición final de los residuos; en relación con los actores además de los gubernamentales en sus diferentes niveles y áreas consideraron también que deben estar los privados, las ONG, las uniones vecinales y las iglesias y por último las escuelas para implementar la educación ciudadana sobre la temática.

### 2.8.2. Recuperadores Urbanos

Para conocer la situación de los recuperadores urbanos, se realizó un Censo de Recuperadores de la localidad de Pico Truncado siguiendo los lineamientos generales del Programa Argentina Recicla y las recomendaciones establecidas en la Guía para la implementación de la Gestión Integral e Inclusiva de Residuos (GIRSU), específicamente en su anexo 5.1: Guía para la Implementación del Censo de Recuperadores Urbanos.

El censo de recuperadores urbanos de Pico Truncado se desarrolló en el Sitio de Disposición Final (conocido por la comunidad como basural), situado a 500 metros de la ruta provincial N°43, en dirección a Fitz Roy, a 2.5 km de distancia de la Zona Céntrica.

El censo se realizó en el mes de septiembre del año 2022, durante dos semanas. Los horarios y los días en el que se hizo el relevamiento fueron variando para poder registrar la mayor cantidad de personas dentro del sitio de disposición final. En el relevamiento se registraron 34 personas en total, de las cuales 22 accedieron a censarse. De las 12 que no aceptaron participar en el censo: 8 eran adultos y 4 menores de edad. Una de las personas adultas tenía una discapacidad y asistía con su hermana.



FOTOS DEL CENSO DE RECUPERADORES URBANOS (RU) EN EL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL (SDF). PICO TRUNCADO.

Los resultados completos del censo realizado, puede verse en el documento “Diagnóstico GIRSU Pico Truncado” y Anexos. No obstante, se sintetizan algunas cuestiones consideradas relevantes resultante del censo.

La mayoría de las personas que estaban en el sitio de disposición final de residuos siempre estuvieron dispuestas a contestar a las preguntas y a colaborar con el equipo técnico responsable del relevamiento.

Los que no quisieron ser censados también aportaron datos y se pudo conversar con ellos. En todos los casos se hizo una observación de las tareas y del sistema de organización que las personas tenían dentro del propio sitio. De ese intercambio y a partir de las conversaciones, se puede afirmar que la cantidad de gente que asiste se fue incrementando en los últimos tiempos motivado por la situación económica actual y que dependiendo de los días y horarios se concentran un mayor número de personas, de las cuales algunas han empezado a venir de manera reciente.

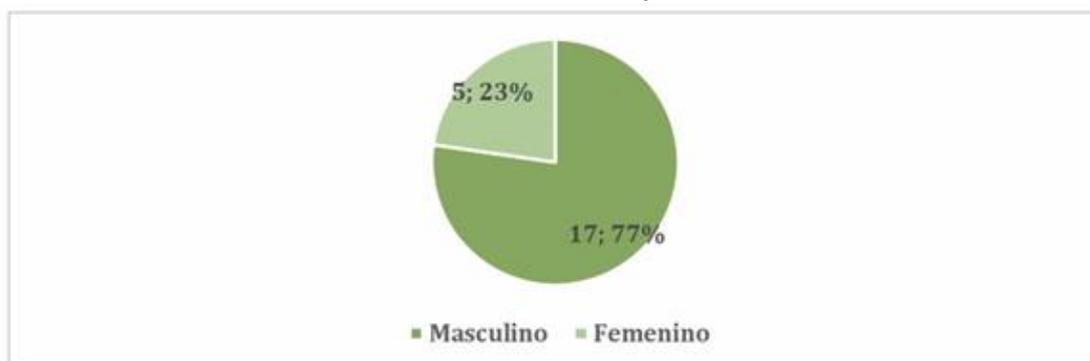
### Número de jefes de hogar



Algunos datos que se consideran importantes del censo son:

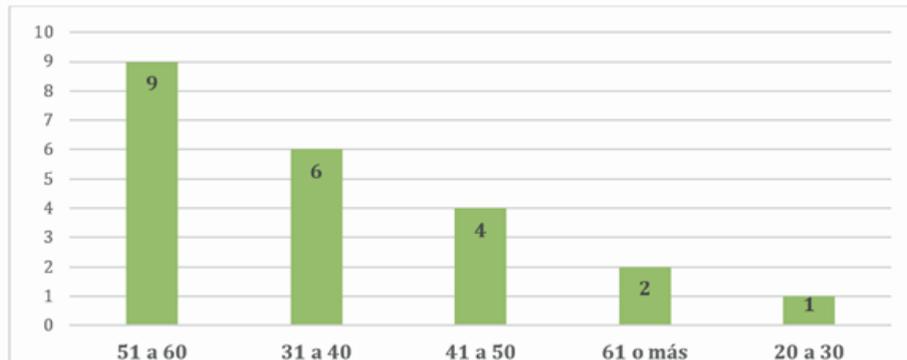
- Los recuperadores son predominantemente Jefes de Hogar (19 personas) y tienen como principal fuente de ingresos los materiales que recolectan y comercializan;
- Los recuperadores poseen muy poca asistencia por parte del Estado, de las 22 personas censadas 7 personas presentan como única fuente de ingreso la recuperación y venta de los materiales. Otras 7 personas además de la recuperación de materiales también realizan algún tipo de trabajo de albañilería de manera circunstancial en esquema de "Changas". Las 8 personas restante tienen ingreso fijo ya sea por un trabajo en relación de dependencia o por estar jubilados; una de ellas recupera materia orgánica para sus animales de granja, que se constituye en su actividad laboral y fuente de ingreso.
- El 77% de los recuperadores pertenecen al género Masculino y el 23% restante al género Femenino.

### Género de Recuperadores



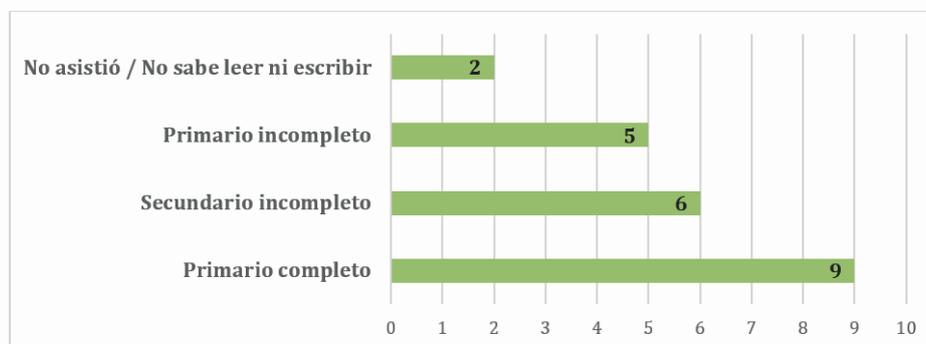
- Respecto al Rango etario de los recuperadores, 2 personas tienen más de 61 años, 9 personas tienen entre 51 a 60 años, 4 personas tienen entre 41 a 50 años, 6 personas tienen entre 31 a 40 años y 1 persona tiene entre 20 a 30 años.

### Rango Etario de los Recuperadores



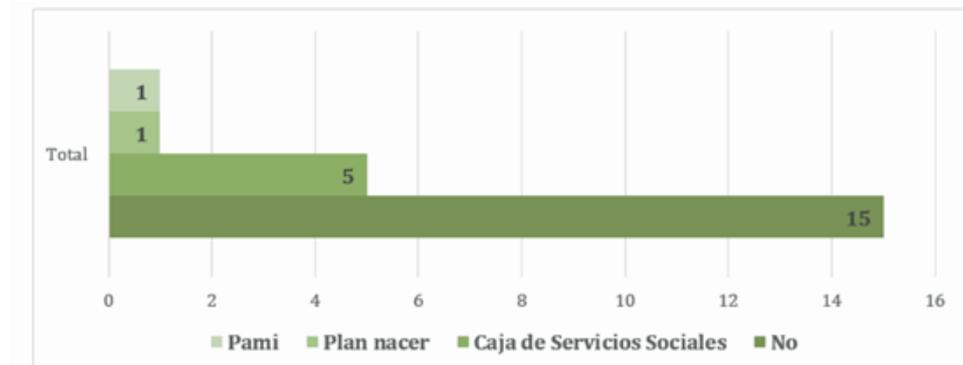
- En relación con el nivel educativo alcanzado por los recuperadores, 2 personas son analfabetas, 5 personas cuentan con el primario incompleto, 9 personas el primario completo y 6 personas el secundario incompleto.

### Nivel educativo de los Recuperadores



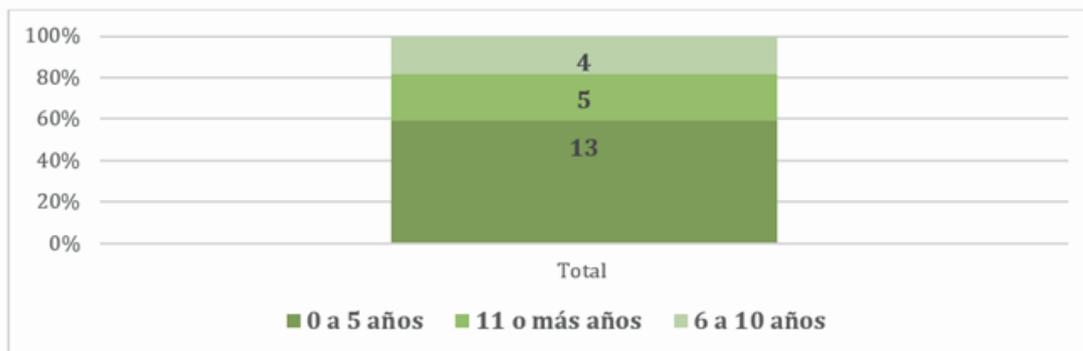
- La mayoría de los recuperadores no tienen obra social ni seguro médico (15 personas), 5 personas están cubiertos por la Caja de Servicios Sociales de Santa Cruz, 1 persona por PAMI y 1 persona por el Plan Nacer.

### Obra Social de los Recuperadores



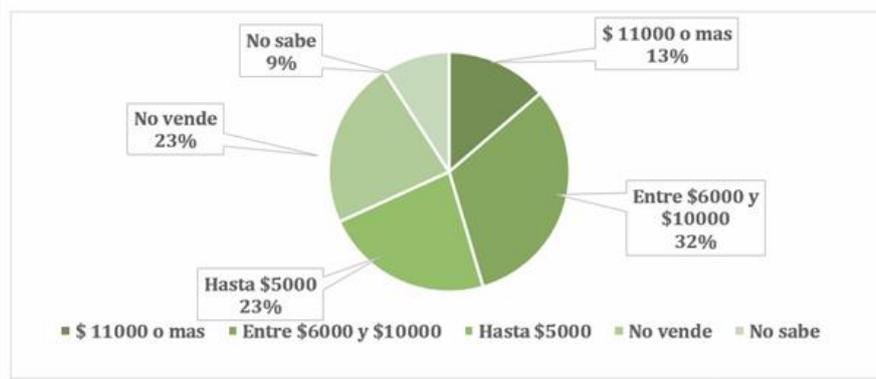
- La mayoría de las personas trabajan como recuperadores urbanos desde hace pocos años, empujados por la situación económica del país. 13 personas se encuentran trabajando en el Basural a Cielo Abierto hace menos de 5 años, 4 personas se encuentran trabajando como recuperadores entre 6 y 10 años y 5 personas trabajan como recuperadores hace más de 11 años.

#### Años trabajando como Recuperadores Urbanos



- El material que se recoge es predominantemente materia orgánica, cartones, plásticos y metales. En el primer caso se hace con fines de alimentar a los animales de granja; en los otros casos con fines de comercialización;
- El trabajo de la recuperación se hace de manera bastante precaria, los recuperadores se encuentran expuestos a múltiples riesgos sanitarios y ambientales. Las herramientas, vestimenta y equipos de protección personal (EPP) no son los adecuados o están ausentes. El traslado de los materiales recuperados se realiza a través de autos y camionetas debido a las distancias desde el sitio de disposición final hasta los diferentes barrios de la localidad; en algunos casos se ponen de acuerdo entre varios recicladores para poder trasladar esos materiales;
- Los compradores de los materiales son mayoritariamente de la localidad y el tiempo que se tarda en vender depende de la cantidad de material disponible. El acopio de lo recolectado es en las casas particulares, ya que no existe instalaciones en donde llevar esos materiales.
- La frecuencia de venta varía entre los recuperadores, dependiendo de la recuperación obtenida. Los ingresos también son variados y dependen de la cantidad y características de material recolectado. El 23 % de los recuperadores ganan por la venta de materiales recuperables hasta de \$5.000, un 32% gana entre \$6.000 y \$10.000 y un 13% gana más de \$11.000 a la semana.

#### Ganancia semanal por venta de materiales



Finalmente se puede decir que había alguna preocupación por parte de los recuperadores acerca de que va a pasar con el sitio de disposición final, porque como se mencionó anteriormente para varios de ellos es su única fuente de ingreso.

### 2.8.3. Síntesis de los aspectos sociales de la GIRSU

El Informe Social realizado como parte integral de la etapa Diagnóstica del Plan GIRSU de la localidad de Pico Truncado, se ha centrado en el relevamiento de los aspectos sociales fundamentales que se deben considerar en un proyecto de GIRSU para dar cumplimiento con los lineamientos establecidos en la ENGIRSU: **Equidad, Inclusión y Aceptación Social**, definiendo de esta manera dos segmentos particulares como población objetivo: La comunidad en general y los recuperadores urbanos.

Con respecto a la **Aceptación Social**, que se vincula con la comunicación y la participación de la comunidad e impulsa una activa participación ciudadana en todos los aspectos de la Gestión de RSU, se planteó recopilar mediante entrevistas a actores claves las opiniones y expectativas de la comunidad en general respecto a la gestión actual de los residuos y las posibles medidas a implementar en un plan de gestión integral de RSU; y en relación con la **Equidad e Inclusión Social**, vinculada con la creación de empleo genuino, se implementó un Censo de Recuperadores Urbanos en el Sitio de Disposición Final, para conocer la cantidad y situación socio económica de los mismos, a los efectos de promover su inclusión social y laboral en los planes futuros.

En relación con la Aceptación Social, de la opinión de los actores claves respecto a la gestión actual de los RSU y las posibles medidas a implementar en un plan de gestión integral, y teniendo en cuenta los diferentes aspectos y componentes de la GIRSU, se puede destacar lo siguiente:

- **Aspectos legales**

Si bien todos los actores sociales entrevistados le otorgan un grado de importancia alta a los aspectos legales para mejorar la gestión de los residuos en la localidad, las opiniones respecto a la existencia de inadecuaciones, insuficiencias o contradicciones en el marco legal, se reparten entre los que consideran que si se presenta esta situación en la localidad, sosteniendo que las ordenanzas requieren de adecuaciones y los que consideran que éstas son suficientes pero falta aplicación, control y ejecución de medidas.

En relación con la revisión y mejoramiento del marco normativo local relacionado con la gestión de los residuos plantean que se debe realizar con personas que conozcan del tema y también informar a la comunidad sobre los cambios que se realicen.

Con respecto a las adecuaciones, en lo consultado sobre modificaciones de tarifas, sobretasa o impuestos por disposición final para desalentar la generación excesiva de residuos y la aplicación de tasas diferenciales a los grandes generadores de residuos, están en su mayoría de acuerdo, pero plantean que falta legislación al respecto.

- **Aspectos Institucionales**

Consultados sobre las deficiencias en la capacidad de gestión (capacidad técnica para planificar y llevar adelante una gestión adecuada de los residuos) y el desaprovechamiento de la infraestructura y equipamiento disponible, la mayoría considera que es un problema en la localidad y le dan un grado de importancia alto a este aspecto, planteando que falta capacidad técnica y capacitación del personal en la Planta de Clasificación de Residuos Sólidos.

Todos los entrevistados estuvieron de acuerdo en que se deben fortalecer el área de control y fiscalización para que se implemente o potencie el sistema de multas y sanciones por incumplimiento a las normativas vigentes.

Con respecto a la consulta sobre la desarticulación entre las diferentes áreas del gobierno municipal que participan de las distintas etapas en la gestión de los residuos, la mayoría otorga alto grado de importancia al tema, aunque las opiniones se reparten entre los que desconocen la situación local al respecto y los que reconocen que sí se presenta este problema en su localidad, manifestando que no hay articulación entre el ejecutivo y el legislativo.

Otro aspecto reconocido por los actores claves locales con alto grado de importancia es la discontinuidad en el tiempo de políticas y medidas de acción implementadas por la gestión local, ya que existieron pruebas piloto, pero no fueron mantenidas en el tiempo.

- **Aspectos de Salud y Ambiente**

Según los actores claves consultados los sectores sensibles, zonas y/o barrios de la localidad de Pico Truncado que a su criterio se ven más afectados por el tema de los residuos en la actualidad son: la zona este (en donde está el barrio obrero), zona de chacras (cercano a la Petroquímica), zonas lindantes a los microbasurales, zonas periféricas, zona de invernadero, Ruta 12 y frente al cementerio. Los motivos dados responden a que no hay pavimento y al camión recolector se le dificulta llegar, existe una gran cantidad de perros callejeros que rompen las bolsas de basura; y con respecto a la zona de chacras consideran que ahí “vuela todo lo que genera la Petroquímica, hay contaminación visual y también humo”.

- **Aspectos Técnico – Operativos:**

Sobre la opinión relacionada con la falta de información confiable sobre la cantidad y calidad de los residuos que se generan en la localidad la mayoría considera que es un problema en la gestión actual, otorgándole un grado de importancia alto para la aplicación de una gestión eficiente e integrada de los RSU.

La mayoría de los entrevistados coinciden en que no existen medidas de acción por parte del municipio para incentivar la reducción o reúso de los residuos generados o el aprovechamiento de éstos y que la falta de información y comunicación hacia la comunidad es total, aspecto para ellos de alto grado de importancia.

Sobre la consulta de aplicar exenciones impositivas para programas de reducción en origen de instituciones, empresas, comercios, etc. la mayoría estuvo de acuerdo, como así también en la aplicación de medidas para promover la separación en origen y el aprovechamiento de los materiales recuperables en los hogares, comercios e instituciones y para promover el compostaje domiciliario o institucional a partir del aprovechamiento de los residuos de poda y restos de alimentos, pero resaltan fundamentalmente la importancia de la educación y comunicación para concientizar a la población.

Existe una valoración positiva del servicio general de recolección de residuos domiciliarios puerta a puerta, destacando la frecuencia diaria del mismo. Como negativo manifiestan los cambios de horarios y recorridos y las dificultades de acceso en algunas zonas. Con respecto a la recolección diferencial de medianos y grandes generadores la mayoría coincide en que es bueno el servicio.

En general los entrevistados tienen una visión crítica o muy crítica respecto a las acciones que realiza el municipio para mantener la higiene urbana de la ciudad, el mantenimiento de plazas y espacios verdes, la limpieza y mantenimiento de microbasurales o basurales clandestinos, la atención de denuncias y reclamos de vecinos y los controles para el cumplimiento de la legislación vigente.

Sobre el funcionamiento de Eco Puntos o Puntos Verdes destinados al aporte voluntario de los materiales recuperables, las opiniones se reparten entre los que consideran que funcionan bien y los que manifiestan que la gente no sabe de su existencia, falta concientización y la gente no colabora. Sobre el servicio de recolección de residuos de los puntos destinados al aporte voluntario de los materiales recuperables, la opinión se reparte entre los que consideran que son buenos, los que no conocen de su existencia y los que consideran que es malo.

En tanto a las condiciones de traslado de los residuos recolectados hacia el basural municipal todos consideran que es buena.

En relación con el funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Residuos, entre los entrevistados se reconoce la importancia de la activación de esta, que se separan algunas cosas y funciona con el Potenciar Trabajo. Entre las visiones más críticas se plantea que no es suficiente, en tanto falta visión de tratamiento de los residuos y su utilización económica, que no se sabe utilizar la planta y se reconoce que existe desaprovechamiento del equipamiento e infraestructura disponible. También se hace alusión a la falta de infraestructura y equipamiento para la valorización de los residuos, ya que el equipamiento que poseen se rompe.

Respecto a las condiciones generales del sitio de disposición final y las medidas que se implementan para disminuir los riesgos a la salud y el ambiente, las opiniones se reparten entre buenas, regulares y malas. Los argumentos a favor se relacionan con los controles por parte de una cooperativa, mientras que otros consideran que no existen medidas, ni tampoco controles en el ingreso.

- **Aspectos Económico – Financieros**

La mayoría le otorga un grado de importancia alta a las cuestiones presupuestarias y de financiamiento para aplicar mejoras integrales en la gestión de los residuos en la localidad, aunque las opiniones se reparten entre los que consideran que estos aspectos son un problema en la localidad, argumentando que falta inversión y una mayor partida presupuestaria y los que no lo consideran o desconocen sobre el tema.

Respecto a la opinión sobre las modificaciones de tarifas, sobretasa o impuestos por disposición final para desalentar la generación excesiva de residuos y por la aplicación de tasas diferenciales a los grandes generadores de residuos, la mayoría está de acuerdo, pero consideran que se debería brindar información para que la población comprenda los motivos y adecuar la legislación al respecto.

- **Aspectos Sociales**

La mayoría de los entrevistados coincide en la falta de difusión oficial sobre las medidas que se implementan, los mecanismos de denuncias y reclamos, sobre la normativa y controles que se realizan; como así también la ausencia, insuficiencia o ineficiencia de las campañas de concientización dirigidas a la comunidad.

Existe un consenso generalizado sobre la importancia de la educación ambiental y la comunicación para acompañar las medidas que se implementen desde el municipio orientadas a mejorar la gestión de los residuos y consideran que se debería iniciar con las escuelas las acciones de comunicación.

En cuanto a la opinión de los entrevistados respecto de la participación ciudadana en las decisiones referidas a las futuras medidas a implementar por parte del municipio para mejorar de manera integral la gestión de los residuos de los RSU, los informantes claves esbozaron diferentes actores: de las entidades administrativa del gobierno, mencionaron al intendente, los concejales, al ejecutivo, al legislativo, al municipio, al gobierno provincial y a las autoridades en temas referidos al medio ambiente; de las entidades sin fines de lucro, mencionaron a las uniones vecinales, asociaciones, ONG'S, organizaciones sociales, sindicatos e iglesias; luego mencionaron al sector educativo, al sector privado para una mayor inversión y a los medios de comunicación para una mayor difusión del tema. Por último, consideraron que es importante hacer partícipe a los vecinos en la concientización sobre el tema de los residuos.

Consultados sobre la desarticulación de la gestión municipal con otros sectores de la comunidad que son importantes en la gestión de los residuos sólidos (comunidades, sectores privados, ONG's, otros organismos del Estado, recuperadores urbanos, etc.), todos consideran que es un problema de la gestión actual al cual le atribuyen un alto grado de importancia, argumentando que el municipio debería articular con organizaciones sociales, y que este es el mayor problema de la gestión actual.

En relación con la Equidad e Inclusión Social, del Censo de Recuperadores Urbanos, se puede destacar que si bien un gran número de personas han sido agrupadas en cooperativas de trabajo e incorporadas en la gestión de los RSU, la problemática vinculada con la equidad y la inclusión social sigue siendo preocupante en la localidad de Pico Truncado, ya que se han registrado 34 personas que concurren habitualmente al sitio de disposición final en busca de materiales. Por otro lado, se pudo contactar que actualmente uno de ellos reside en el Sitio de Disposición Final en una vivienda precaria.

De los 22 recuperadores que accedieron a realizar el censo, la mayoría son predominantemente jefes de hogar, poseen muy poca asistencia por parte del Estado y tienen como principal fuente de ingresos lo que recolectan y reciclan. Al respecto, se ha evidenciado cierta preocupación acerca de qué va a pasar con el sitio de disposición final.

## 2.9. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

El Estudio Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de la ciudad de Pico Truncado – Provincia de Santa Cruz, fue realizado por un grupo transdisciplinario de docentes-investigadores de la UNPA - UACO y especialistas en la temática de Gestión de Residuos, con el apoyo de la Fundación YPF. Se enmarca en la iniciativa de mejoramiento que ha propuesto el estado municipal para lo cual ha puesto a disposición toda la información existente en el municipio y la colaboración de los funcionarios políticos y empleados municipales para poder recabar todo lo necesario y comprender los distintos aspectos de cómo se realiza la gestión actual de residuos.

El trabajo se realizó entre los meses de septiembre a diciembre del año 2022 y comprendió tareas de campo, estudios in situ, relevamiento de información escrita y comunicaciones informales, encuestas y otras tareas relacionadas.

Se aplicaron diferentes metodologías de trabajo de acuerdo con la temática a abordar desde encuestas personalizadas, uso de herramientas informáticas para el relevamiento de puntos de arrojado y normas internacionales para la caracterización de residuos entre otras.

Se planteo como objetivos determinar los condicionamientos contextuales y la situación existente respecto del manejo de los residuos sólidos urbanos de la ciudad, elaborar un diagnóstico situacional el cual sirva de línea de base para formular un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PGIRSU) para el municipio local, realizar un relevamiento integral de la gestión de los residuos contemplando las diferentes etapas del sistema: Disposición inicial, Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final.

Dentro de los objetivos específicos se planteó la necesidad de analizar la situación actual en los aspectos físicos, biológicos, sociales, económico – financieros, legales y operativos relacionados a GIRSU, crear una fuente de información actualizada que sirva de base para la elaboración del plan de gestión de residuos sólidos, contar con la “línea de base” que permita medir a futuro los resultados de la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PGIRSU), conocer la composición física de los residuos sólidos urbanos de Pico Truncado y finalmente desarrollar un diagnóstico situacional evaluativo con conclusiones y recomendaciones.

A continuación, se describe las principales conclusiones a las cuales ha arribado este equipo de trabajo considerando los distintos aspectos que son intrínsecos a la gestión de residuos.

- **Aspectos Territoriales**

El clima frío y seco con precipitaciones anuales entre 150 y 300 milímetros, sumado a la alta frecuencia de días con vientos del sector oeste (70%) hace que el balance hídrico en la región sea negativo favorecido por la alta evapotranspiración. Esta característica climática es de relevancia a la hora de considerar que si bien, existiría contaminación por la falta de aislación en los sitios de disposición final, la cantidad de líquidos lixiviados generados sería menor que en otros tipos de clima más lluviosos.

En cuanto a la flora es particularmente baja, pero con especies que desarrolla espinas (calafate, molle, entre otras). Este hecho genera que, ante la voladura de residuos livianos, estos queden fácilmente retenidos y que luego sea muy difícil su eliminación aun haciéndolo en forma manual.

La voladura de residuos producto del viento existente en la región, sumado a la inadecuada gestión de residuos, favorece el impacto visual y en la flora autóctona del lugar. Por ello es importante favorecer los mecanismos de disposición inicial que garanticen la retención de los residuos y que no se dispersen con el viento. De la misma manera se debe buscar erradicar los sitios de disposición final clandestinos y el basural a cielo abierto municipal para evitar y/o minimizar la voladura de residuos y su impacto asociado.

- **Aspectos Legales**

Se ha tomado conocimiento y se ha revisado toda la legislación vigente aplicable de la ciudad. Si bien contempla muchas consideraciones y dan marco legal a muchas políticas públicas referida a residuos sólidos urbanos, en la práctica no son efectivas ni ejecutadas. Se requiere instar al cumplimiento de la normativa existente y la que se desarrolle en el futuro promoviendo una mayor articulación entre el marco legal y su fiscalización, así como los programas de gestión operativa.

En Pico Truncado se cuenta con la Ordenanza N°1348/07 que establece y regula la gestión del Manejo Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, pero la misma no aborda la gestión de residuos desde la integralidad y tampoco incluye los nuevos conceptos y principios de la gestión de residuos y la economía circular. En términos generales existe un faltante en la legislación, especialmente referidas a generadores especiales, transportistas, acopiadores, recicladores y tratadores de residuos sólidos urbanos, políticas más específicas locales referidas a economía circular y, asimismo, falta de reglamentaciones más claras y precisas de cómo llevar adelante ciertas políticas públicas y normativas ya vigentes.

El cumplimiento de la normativa por parte de la población y por el Estado mismo es poco a nulo ya que en forma permanente se dan condiciones que van en contra de lo normado.

Es imperioso un revalúo de la normativa, su reglamentación y su aplicación por parte de los distintos actores sociales y de la autoridad de aplicación.

Un aspecto específico analizado son las bolsas de nylon que, si bien está normada la prohibición en su entrega y existe una política pública al respecto, se ha demostrado que su utilización y descarte es importante de acuerdo con los resultados obtenidos de la caracterización de residuos de la ciudad. Cabe mencionar que de la totalidad de plásticos separados (13,04% del total de residuos) y pesados en este estudio, la fracción de polietileno de baja densidad, principal constituyente de las bolsas fue la más representada en comparación a los demás plásticos con un porcentaje de 41,2%.

- **Aspectos Institucionales**

Institucionalmente se encuentran todas las etapas de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos dentro de la misma Secretaría, lo cual, en principio es una acertada forma de organización ya que permitirá definir la política pública, planificar estratégicamente y llevar adelante la gestión operativa desde una sola conducción.

Se pondera que el área de Medio Ambiente tenga la jerarquía de Secretaría, ya que permite la toma de decisiones al mismo nivel que otras secretarías, logrando así transversalidad en las políticas ambientales. No obstante, la misma se encuentra acéfala desde octubre 2020 y a cargo de la Secretaría de Obras Públicas.

Es muy importante de acuerdo con lo mencionado en el aspecto legal, la jerarquización y ampliación de dos áreas actualmente sin recursos humanos ni técnicos como lo son el área Patrulla Ambiental y el área de Promoción Ambiental. Estos dos ejes son los verdaderos transformadores de las acciones sociales referidas a la gestión de residuos. A su vez, se requiere una comunicación efectiva, con información fidedigna y específica para la población, ya que se ha detectado que la información suministrada en la página web del municipio no concuerda con la realidad operativa, así por ejemplo respecto de las rutas y horarios de recolección, al igual que los ecopuntos existentes disponibles para la población. Por ello, las campañas informativas y educativas respecto a servicios que brinda el municipio deben ser actualizadas y corroboradas permanentemente.

Es primordial poner en funcionamiento el punto verde móvil, actualmente inoperativo, que fue cedido por el Estado Nacional como herramienta de recogida de materiales potencialmente reciclables pero que permite realizar acciones de concientización ambiental en la ciudadanía.

Por último, es sumamente importante, la profesionalización del personal que cumple tareas en las diferentes áreas ambientales de residuos sólidos urbanos. Las decisiones de mejoras deben estar sustentadas con criterios técnicos. Sería conveniente incorporando perfiles de puestos, procedimientos y plan de capacitación continua.

- **Aspectos referidos a la generación de residuos**

Para estimar la generación de residuos domiciliarios de la localidad se realizó una proyección de la población de la ciudad a partir del censo 2010, ya que a que aún no están disponibles los resultados del censo realizado en el año en curso, tomando como valor 30.466 habitantes actuales.

A partir del pesaje de los camiones recolectores con residuos de las Zonas Este y Oeste de la ciudad, previo a su descarga en el basural y del análisis de población servida, se calculó una producción per cápita de 0,4 kg/hab./día. Este valor es el más bajo en la historia de la ciudad y de poblaciones vecinas. Se deberá continuar con este estudio ya que reflejaría condiciones socioeconómicas muy distintas a años anteriores evidenciando una baja en el consumo, producto de cambios en el hábito de consumo postpandemia o por la crisis económica actual.

La generación total de residuos domiciliarios para Pico Truncado es de 12,31 Tn/día.

La caracterización, de los residuos sólidos domiciliarios, y asimilables, se realizó bajo la metodología ASTM 5231 - 92 (re aprobada en 2008) "Standard Test Method for Determination of Composition of Unprocessed Municipal Solid Waste", determinando que los componentes mayoritarios se distribuyen en 37,41% en desechos alimenticios; 14,96% en papeles y cartón; 13,04% en plásticos; 11,29% en pañales descartables y apósitos.

De la totalidad de los residuos generados y en función de la PPC calculada, población estimada en la ciudad y estimaciones realizadas, el 12,44% correspondería a material reciclable potencialmente recuperable y equivale a 1,53 Tn/día y 558,87 Tn/año. De igual manera, los residuos potencialmente compostable equivalen a 3,47 Tn/día y 3470 Tn/año de material.

- **Aspectos relacionados con el Manejo de los RSU**

El manejo actual de los Residuos Sólidos Urbanos genera una de las problemáticas ambientales más complejas, importantes y crecientes en la ciudad de Pico Truncado. La gestión es ineficiente desde el punto de vista organizacional y por el escaso aprovechamiento del equipamiento e infraestructura disponible.

La disposición inicial de residuos requiere ajustes ya que es necesario que más viviendas dispongan de cestos domiciliarios y que estos tengan tapa para evitar la dispersión de los residuos por el viento y el ataque de la fauna urbana.

Se han hallado que 142 puntos de arrojamiento clandestinos, 20 microbasurales y 2 macrobasurales activos en la ciudad los cuales demuestran que existe oportunidades de mejora en el servicio de recolección, falta de tareas de saneamiento y falta de conciencia ambiental por parte de los vecinos.

Si bien el Servicio de Recolección es la etapa GRSU mejor valorado por parte de la comunidad y sus actores claves, al analizar el servicio técnicamente se ha llegado a la conclusión de que el mismo es altamente ineficiente debido a la superposición de recorridos, lo cual deberá ser repensado para aprovechar mejor los recursos operativos ergo los recursos económicos. Actualmente existe una superposición de 44,94% en los recorridos de la Zona Este y 64,16% en los recorridos de la Zona Oeste. Por el contrario, hay zonas en los barrios periféricos donde la cobertura y frecuencia del servicio es insuficiente, demostrando que estas coinciden con la mayor cantidad de puntos de arrojamiento y microbasurales.

Asimismo, los recorridos de recolección analizados tienen una duración de entre 3:30 a 4:00 horas y a partir del pesaje los camiones se evidencian una descarga máxima de 3,4 toneladas de residuos, lo que demuestra una capacidad ociosa de tiempo del 66% y de capacidad de caja del 62 %. En resumen, los recorridos actuales podrían ampliarse ya que la jornada laboral y la capacidad del camión así lo admiten.

Sería conveniente una optimización del sistema de recolección de residuos a partir del diseño de nuevas rutas y frecuencias. Se debería incluir una ruta de recolección diferenciada de reciclables secos como prueba piloto para alimentar de material de mayor calidad a la planta de clasificación y tratamiento de residuos a poner en funcionamiento.

La eficiencia en el servicio recolección podrá liberar recursos económicos hacia las otras etapas de la GRSU.

Dentro de los puntos de arrojamiento y microbasurales relevados el 72% presenta residuos de la construcción y demolición, lo que está relacionado a la ausencia de mecanismos de gestión de esta fracción por parte del municipio. Por lo tanto, se requiere planificar y ejecutar acciones para su recolección, tratamiento y disposición final.

Los micro y macro basurales son sitios de alta contaminación y que generan impactos ambientales y visuales significativos en la ciudad.

En cuanto a los mecanismos de valorización de residuos, se han detectado en la ciudad de Pico Truncado tres (3) lineamientos para captar materiales potencialmente reciclables que requieren potenciar su funcionamiento. a) Ecopuntos como instalaciones de Aporte Voluntario de Materiales, b) Recolección de Grandes Generadores y c) Planta de clasificación y tratamiento de Residuos.

- Se cuentan con siete (7) ecopuntos instalados en la ciudad que no son suficientes para el tamaño de población y que podrían ser de gran valor para incrementar la recuperación de materiales potencialmente reciclables. Actualmente solo se sirve con estas instalaciones a un 19,32 % de la población por lo que se requiere ampliar su número en lugares estratégicos de la ciudad para llegar mínimamente al 80% de cobertura. Asimismo, se debe considerar adecuadamente los contenedores que se utilizarán, fracciones a seleccionar, codificación de colores, y volumen de almacenamiento en función de la población servida y el área de aportación.
- Los generadores especiales de RSU son aquellos, que por el volumen y/o tipo de residuo que generan, son incorporados a una ruta de recolección diferenciada para poder recuperar residuos potencialmente reciclables. En la actualidad solo se encuentran incorporado 11 grandes generadores y en donde, según datos suministrados por el municipio, existen 258 comercios, 19 industrias, 17 restaurantes y 7 hoteles que podría incrementar este número ergo la cantidad de material potencialmente reciclable.
- Se cuenta con una planta de clasificación y tratamiento con capacidad de tratar con 24 toneladas de residuos por turno de trabajo, con una cantidad y variedad de equipamiento con los que se podría valorizar una importante cantidad de residuos, disminuyendo el volumen con destino a disposición final, no obstante, al momento de realizar el relevamiento las instalaciones se encontraban ociosas. La puesta

en funcionamiento de la planta requiere su planificación y organización operativa aguas arriba con una recolección diferenciada y aguas abajo con el transporte de rechazos al sitio de disposición final.

El funcionamiento de la planta de clasificación de residuos incrementara el volumen de material a acondicionar mediante prensado, si bien la planta cuenta con 3 prensas para estas tareas, 2 de ellas se encuentran inoperativas lo cual se transforma en un cuello de botella en la producción. Por esto se recomienda se gestione su reparación inmediata.

La balanza de ingreso debería ser puesta en funcionamiento en breve para controlar cuantitativamente los residuos que ingresan y poder hacer campañas de pesaje con mayor frecuencia. Sería aconsejable implementar estadísticas, así como la sistematización y registro de datos.

En lo que respecta a la última etapa GIRSU, existen significativas falencias en la disposición final de los residuos, especialmente referida a la ausencia de un diseño, construcción y operaciones programadas de disposición de RSU, sin sistematización de tareas, sin cobertura de RSU, sin procedimientos regulares para compactación, ni controles operativos / ambientales.

La falta de control de acceso y ausencia de operación de maquinaria vial permanente provoca frecuentes incendios, proliferación de vectores sanitarios, voladuras de materiales livianos y trabajos de recuperación informal, lo que hacen de este sitio un basural a cielo abierto que no reúne las mínimas condiciones de gestión, control y resguardo ambiental en la disposición final de residuos sólidos urbanos.

No se resguarda ambientalmente el suelo, el agua subterránea ni el aire en este sector de la ciudad.

Los generadores especiales incluidos, relevados o asistidos por el municipio que ingresan a disponer residuos en el sitio de disposición final no están debidamente identificados y en la práctica se ha visto varios grandes generadores del sector industrial que disponen residuos asimilables a urbano sin aportar al municipio por su gestión. Existen muchas actividades económicas que deberían ser incorporadas como grandes generadores en el sistema de gestión municipal.

Los aspectos anteriormente expuestos, justifican la necesidad imperiosa de elaborar un plan de gestión de residuos de la ciudad para lograr la mejora ambiental, económica y social.

- **Aspectos Económicos – Financieros**

En las condiciones actuales el servicio GIRSU resulta altamente deficitario. Los ingresos provienen de la tasa asociada a la facturación del Servicio de Energía Eléctrica. Este hecho es distintivo y podría aprovecharse a futuro. El mayor ingreso (89%), surge de la provisión del servicio a contribuyentes clasificados de acuerdo con la Ordenanza General Anual Tarifaria e Impositiva HCD de la Municipalidad de Pico Truncado N°1957/2021, como generadores domiciliarios.

Los ingresos devengados por la aplicación de tasas en concepto de GIRSU, solo contemplan dos fases de la actividad. No existen ingresos asociados al Tratamiento y Clasificación de Residuos ni por la Disposición final de los mismos.

Los ingresos generados solo alcanzan a cubrir el 18% del Costo Total de la GIRSU, arrojando un déficit por provisión del servicio equivalente al 82% el cual es afrontado por el Municipio a través de otras fuentes de financiamiento.

El ingreso por venta de material reciclable al momento es poco significativo.

A efectos de lograr la Sustentabilidad a largo plazo de la Gestión Integral de Residuos Sólidos por parte de la Municipalidad de Pico Truncado, se deberán implementar acciones para lograr revertir la situación deficitaria del servicio o en su defecto aminorar la carga financiera que implica cubrir el costo que genera para el municipio. La tasa actual GIRSU es de \$210/vivienda al mes y para alcanzar un punto de equilibrio o tasa de retorno del 100% en las condiciones operativas actuales debería incrementarse este monto a \$ 1320/vivienda mes.

- **Aspectos Sociales**

Si bien un gran número de personas han sido agrupadas en cooperativas de trabajo e incorporadas en la gestión de los RSU, la problemática vinculada con la equidad y la inclusión social sigue siendo preocupante en la localidad de Pico Truncado, ya que se han registrado 34 personas que concurren habitualmente al sitio de disposición final en busca de materiales. Por otro lado, se pudo contactar que actualmente uno de ellos reside en el en dicho lugar en una vivienda precaria.

De los 22 recuperadores que accedieron a realizar el censo, la mayoría son predominantemente jefes de hogar, poseen muy poca asistencia por parte del Estado y tienen como principal fuente de ingresos lo que recolectan y reciclan. Al respecto, se ha evidenciado cierta preocupación acerca de qué va a pasar con el sitio de disposición final, lo que requiere acciones para informar y de contener a los trabajadores informales, y de generar fuentes de empleo digno y genuino ya que las cooperativas que se han formado para trabajar en la GIRSU no han incluido a los recuperadores informales relevados.

A modo de síntesis, el presente estudio abordó un análisis y diagnóstico integral en los componentes técnicos, operativos, económicos y sociales en la localidad con eje central en la GIRSU.

Se puede trabajar a futuro en atenuar las debilidades detectadas y potenciar las fortalezas de la localidad y su gente. Elaborar un plan GIRSU integral que contemple las políticas y planes en marcha del Estado Nacional y Provincial es de mucha importancia.

El municipio ha demostrado mucho compromiso y preocupación por esta situación y tiene una gran predisposición al cambio de gestión para buscar una mejorar en la calidad de vida de la población y el cuidado del ambiente.

### **3. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN E HIGIENE URBANA**

En función de las necesidades relevadas durante el Diagnóstico GIRSU, a solicitud del municipio y Fundación YPF y habiendo identificado como área prioritaria la higiene urbana, por su criticidad e impactos ambientales, se desarrolla como primer producto del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de Pico Truncado el Programa de Optimización del Sistema de Recolección e Higiene Urbana de Pico Truncado.

Del relevamiento Ad Hoc realizado en la ciudad, cuyo objetivo fue detectar y geolocalizar los puntos de arrojado de residuos, la existencia de microbasurales y sitios de disposición final ilegales, se detectaron 162 basurales clandestinos de distintas dimensiones, algunos de estos de dimensiones significativas, lo que evidencia la falta de concientización ciudadana sobre el manejo responsable de los residuos, pero también refleja que el servicio actual de recolección de residuos municipal es ineficiente en algunas zonas periféricas, como la zona de chacras y zona industrial, por tener una reducida frecuencia de recolección y dentro de la ciudad por ausencias de esquemas de recolección para determinadas corrientes de residuos como lo son los residuos voluminosos y los residuos de construcción y demolición (escombros), siendo este último elemento el más encontrado en los puntos de arrojado de la ciudad con un 72%.

Para dar solución a esta problemática el Programa de Optimización del Sistema de Recolección e Higiene Urbana cuenta con las siguientes propuestas:

- Diseño Optimizado del Servicio de Recolección de Residuos Domiciliarios.
- Programa de Clasificación de Residuos
- Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) Y Residuos Voluminosos.
- Recuperación de la fracción orgánica residuos municipales: compostaje residencial e institucional
- Construcción de un Punto Limpio.
- Gestión de Residuos de Grandes Generadores o Generadores Especiales

### 3.1. PROGRAMA: DISEÑO OPTIMIZADO DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN

A efectos de optimizar el servicio de recolección municipal de la ciudad de Pico Truncado se propone un sistema mixto de recolección, continuando con el sistema tradicional de recolección puerta a puerta (PaP) del área urbana y modificar a un sistema de contenerización para el área industrial y de zona de chacras de la ciudad.

#### 3.1.1. Objetivos

- Proponer la implantación de un sistema sostenible de recolección de residuos para la ciudad.
- Incrementar el área de cobertura del servicio de recolección a toda la ciudad.
- Evaluar las necesidades de modificación en el sistema de recolección: población servida, frecuencia de recolección, modalidad del servicio, equipamiento y personal.
- Reducir la aparición de minibasurales que surgen por deficiencias en el servicio de recolección, en términos de frecuencia y cobertura.
- Proponer alternativas de recolección diferenciada de residuos domiciliarios.

#### 3.1.2. Acciones

##### 3.1.2.1. Recolección Puerta a Puerta (PaP) área urbana

Para la recolección de los residuos del área urbana se propone continuar bajo la metodología de embolsado y recolección puerta a puerta de los residuos, aquí se han diseñado tres rutas de recolección que buscan generar mayor eficiencia en los recorridos respecto a la situación presente de 4 recorridos que presentan las falencias expuestas en el diagnóstico. La optimización se dará en términos de utilización de unidades rodantes, combustible y personal.

Otra de las principales medidas que se propone en el servicio es la reducción en la frecuencia de recolección de los residuos en masa<sup>2</sup>, de los actuales 7 días a la semana (frecuencia 7/7) a 3 días a la semana (frecuencia 3/7), lo que permitiría contar con días libres y disponibilidad de equipos para aplicar un modelo de recolección diferencial en dos fracciones, una de reciclables secos y una fracción de resto<sup>3</sup> o basura que se recolectaran en diferentes días.

Sobre la base de la población actual y la producción per cápita de residuos (PPC), medida durante el diagnóstico realizado en el año 2022, se ha determinado una cantidad diaria de residuos domiciliarios generados de 12,2 toneladas. Por lo que para un servicio de recolección con frecuencia 3/7, se tendrá una acumulación máxima de residuos en los lunes, de 3 días, es decir, de 36,6 toneladas, y atendiendo que el municipio cuenta con 2.200 cuadras, se presenta una generación media por cuadra a ser recolectada de 0,016 ton/cuadra. El material rodante disponible posee una capacidad nominal de carga de 8 toneladas, y contemplando un factor de ocupación de caja del 80%, en las condiciones actuales de generación, cada uno podría cubrir en un recorrido hasta un máximo de 500 cuadras<sup>4</sup> o 60 km. Sin embargo, se han diseñado tres ruteos de menores distancias, donde el R1 posee una longitud de recolección de 35,4 km, el R2 de 32,3 km y el R3 de 26,8 km.

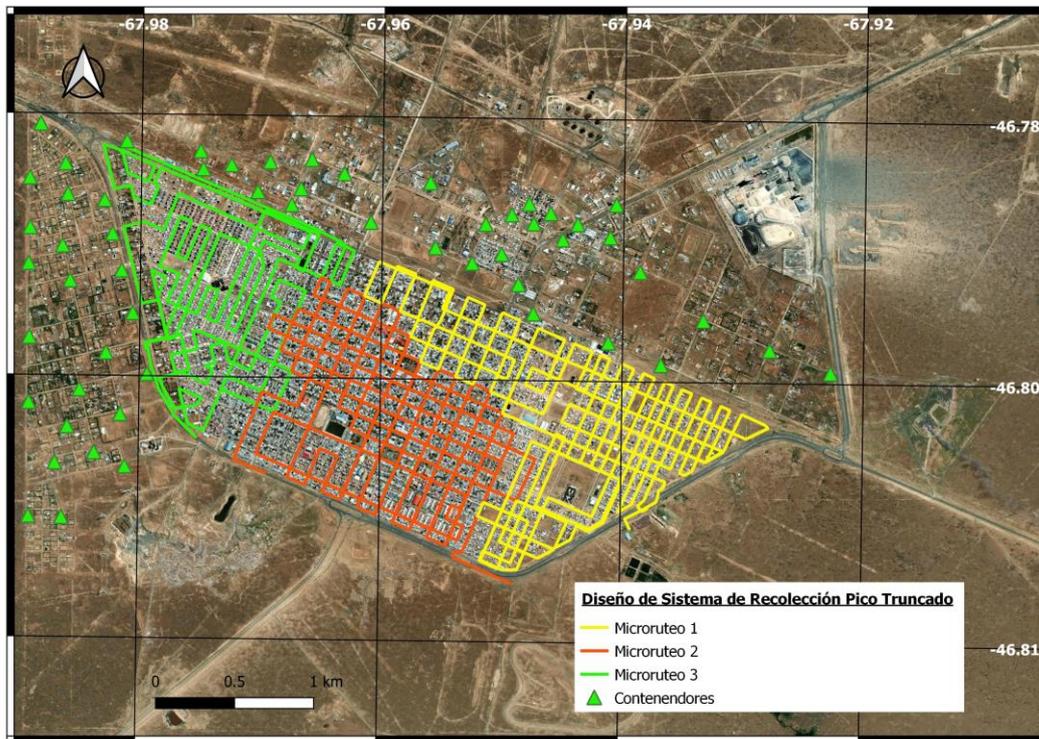
---

<sup>2</sup> Residuos en masa, se refiere a los residuos que se recolectan mezclados y sin segregación en origen.

<sup>3</sup> Fracción Resto o Basura: Es la fracción de residuos que no puede ser valorizada y que queda después de aplicar una separación en origen y recolección selectiva. Por ejemplo, si se aplican sistemas con el objetivo de una recuperación de los materiales reciclables secos tendremos dos fracciones: Reciclables Secos y Basura o Resto, si se aplican sistemas con el objetivo de una recuperación de los orgánicos además de los materiales reciclables tendremos tres fracciones: Orgánicos, Reciclables Secos y Basura o Resto

<sup>4</sup> La longitud promedio de las cuadras en Pico Truncado es de 120 metros.

El diseño de las rutas se realizó primeramente en gabinete, teniendo en cuenta la población servida, la aportación de residuos, el tipo y la capacidad de los equipos, longitud de rutas de recolección, tiempo de recolección, dirección de calles, distancia a planta de tratamiento/ disposición final, entre otros factores. Una vez diseñadas en gabinete se validaron las mismas en territorio al simular los recorridos con un vehículo liviano para determinar tiempos de recolección, interferencias y sentido de calles. Los tres recorridos diseñados se muestran en la siguiente imagen.



PROPUESTAS DE NUEVAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS EN EL ÁREA URBANA

El **recorrido R1**, de 35,4 kilómetros de extensión se prevé que recoja los lunes un máximo de 5 toneladas, siendo ese día el pico de recolección.

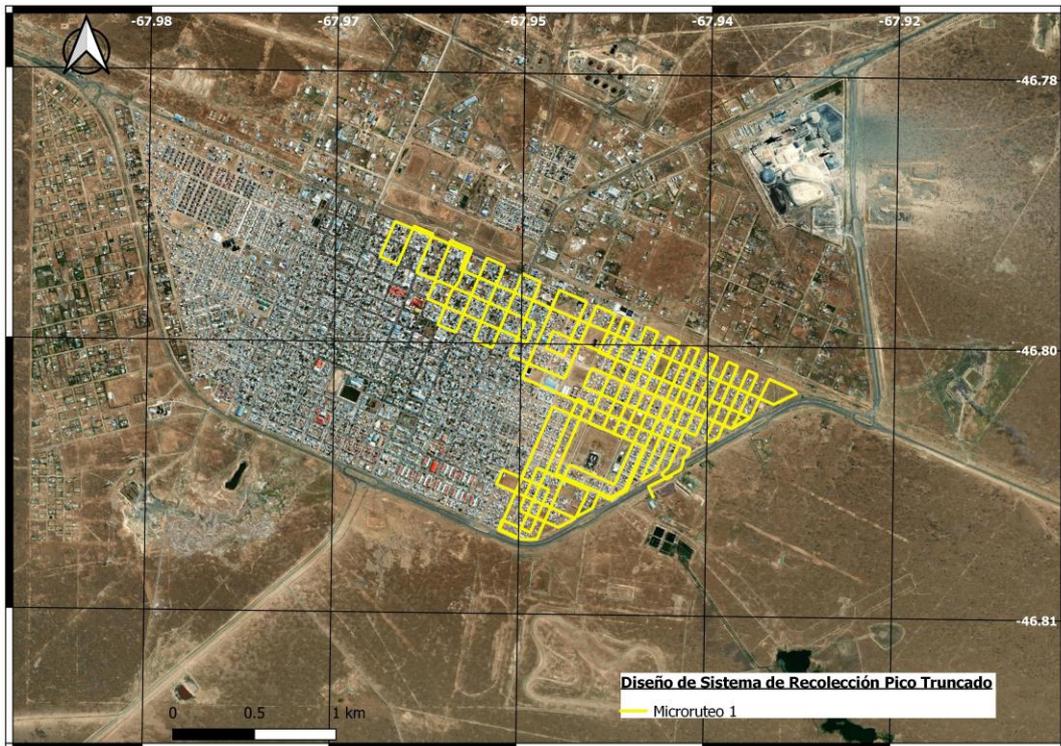
El tiempo de ciclo de ejecución de este recorrido se ha determinado de la siguiente manera:

- Toma de servicio (en el predio de la planta de clasificación) se ha previsto en 30 minutos.
- Traslado al punto de inicio del recorrido (a 400 metros por calle Guido Ojeda y ruta provincial 43) 3 minutos.
- Tiempo de recogida en ruta 210 minutos (10 km/h velocidad media de recolección).
- Traslado al sitio de disposición final (2,5 km) en 5 minutos
- Tiempo de descarga y regreso a base operativa de 20 minutos.
- Por lo que el total del ciclo tomará 268 minutos (4,45 horas.) y los indicadores de desempeño de la ruta son:
- Toneladas recogidas/hora = 1,43 ton/hora (máximo 2,28 ton/hora)<sup>5</sup>
- Relación con el valor óptimo 0,63 (debería ser mayor a 0,80). Con esta relación se muestra que una frecuencia óptima sería 2/7, sin embargo, esta reducción se considera un cambio de hábito

<sup>5</sup> Esto se regula con la frecuencia de recolección, A menor frecuencia, mayor cantidad de residuos a ser recogidos por cuadra. En este caso se optó por una frecuencia 3, para mejorar dicho indicador.

demasiado brusco para la ciudadanía, dado que actualmente se está realizando el servicio de recolección con frecuencia 7/7.

- Longitud efectiva de recolección 33.900 metros
- Longitud interna de traslado 1.500 metros
- Eficiencia de recolección 95,7%.



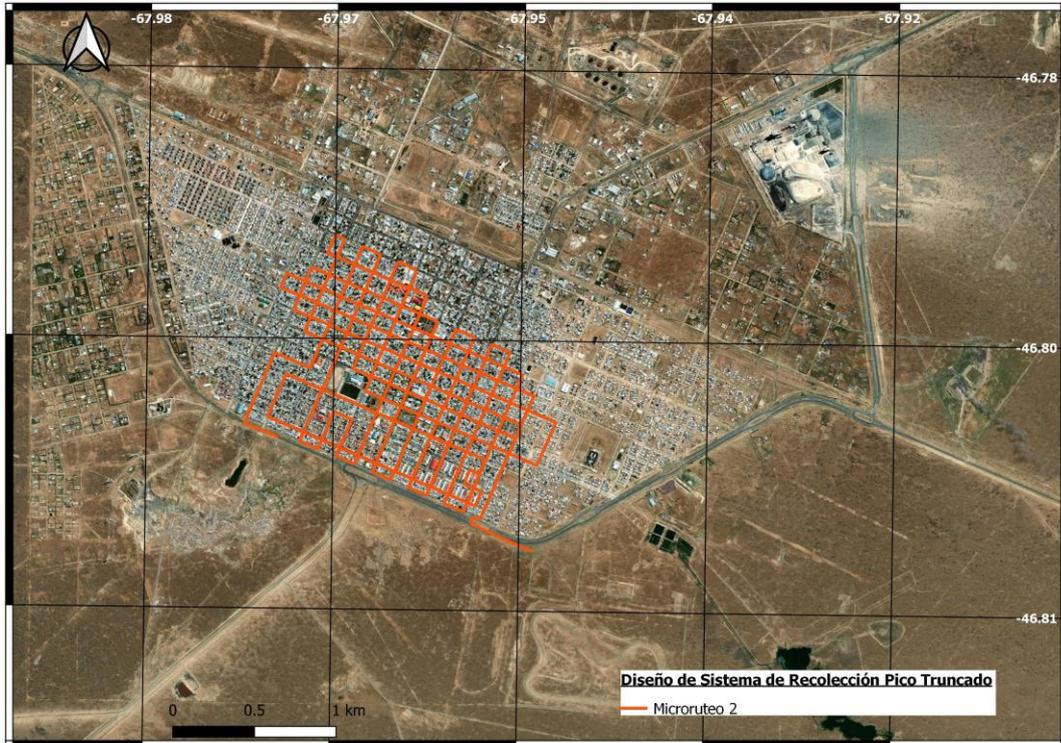
El **recorrido R2**, de 32,7 kilómetros de extensión se prevé que recoja los lunes un máximo de 4,4 toneladas, siendo el día pico de recolección.

El tiempo de ciclo de ejecución de este recorrido se ha determinado de la siguiente manera:

- Toma de servicio (en el predio de la planta de clasificación) se ha previsto en 30 minutos.
- Traslado al punto de inicio del recorrido (a 3.300 metros por calle 13 de diciembre y ruta provincial 43) 6 minutos.
- Tiempo de recogida en ruta 196 minutos (10 km/h velocidad media de recolección).
- Traslado al sitio de disposición final (4 km) en 8 minutos
- Tiempo de descarga y regreso a base operativa de 20 minutos.
- Por lo que el total del ciclo tomará 260 minutos (4,33 horas.), y los indicadores de desempeño de la ruta son:
  - Toneladas recogidas/hora = 1,35 ton/hora (máximo 2,45<sup>6</sup> ton/hora)
  - Relación con el valor óptimo 0,55 (debería ser mayor a 0,80). La frecuencia óptima sería F2 sin embargo se considera un cambio de hábito demasiado brusco, dado que actualmente se está realizando el servicio de recolección con frecuencia 7).
- Longitud efectiva de recolección 31.950 metros
- Longitud interna de traslado 750 metros

<sup>6</sup> Es la relación entre la capacidad nominal del camión compactador dividido el tiempo de recolección.

- Eficiencia de recolección 97,7%.

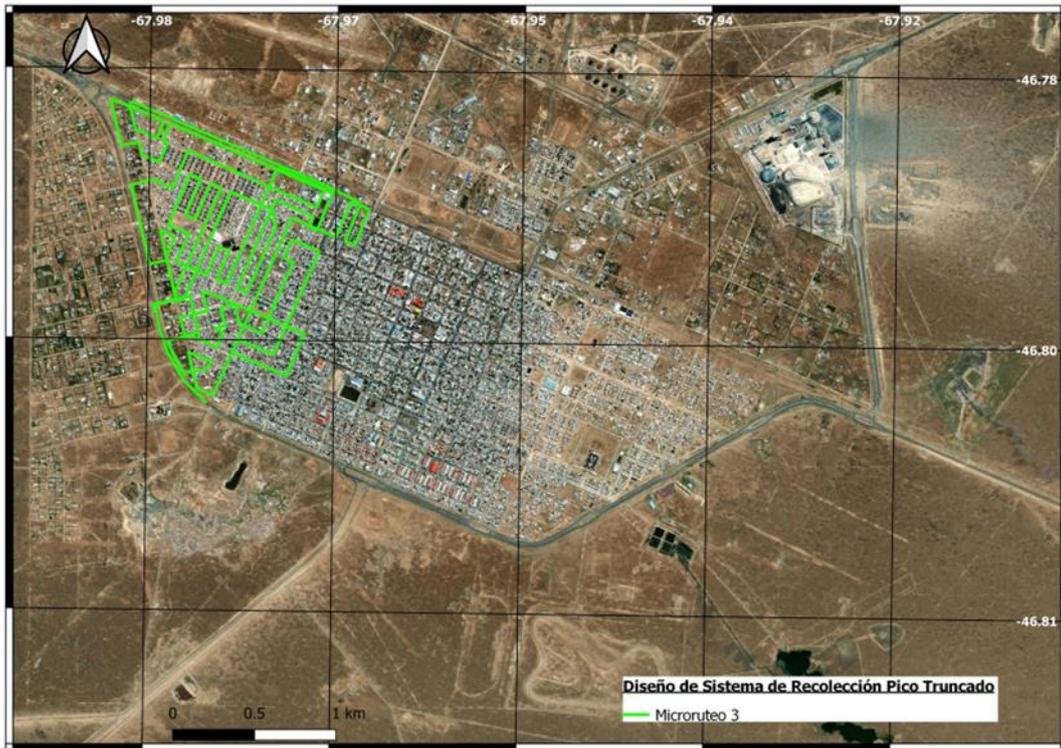


El **recorrido R3**, de 26,8 kilómetros de extensión se prevé que recoja los lunes un máximo de 4,4 toneladas, siendo el día pico de recolección.

El tiempo de ciclo de ejecución de este recorrido se ha determinado de la siguiente manera:

- Toma de servicio (en el predio de la planta de clasificación) se ha previsto en 30 minutos.
- Traslado al punto de inicio del recorrido (a 4.700 metros por calle Pueyrredón Oeste y ruta provincial 43) 8 minutos.
- Tiempo de recogida en ruta 161 minutos (10 km/h velocidad media de recolección).
- Traslado al sitio de disposición final (6,5 km) en 10 minutos
- Tiempo de descarga y regreso a base operativa de 20 minutos.
- Por lo que el total del ciclo tomará 229 minutos (3,82 horas.), y los indicadores de desempeño de la ruta son:
- Toneladas recogidas/hora = 1,64 ton/hora (máximo 2,96<sup>7</sup> ton/hora)
- Relación con el valor óptimo 0,55 (debería ser mayor a 0,80). La frecuencia óptima sería F2 sin embargo se considera un cambio de hábito demasiado brusco, dado que actualmente se está realizando el servicio de recolección con frecuencia 7).
- Longitud efectiva de recolección 26.115 metros
- Longitud interna de traslado 685 metros
- Eficiencia de recolección 97,4%. (óptimo mayor al 90%)

<sup>7</sup> Es la relación entre la capacidad nominal del camión compactador dividido el tiempo de recolección.



### 3.1.2.2. Contenerización Área industrial y Zona de Chacras

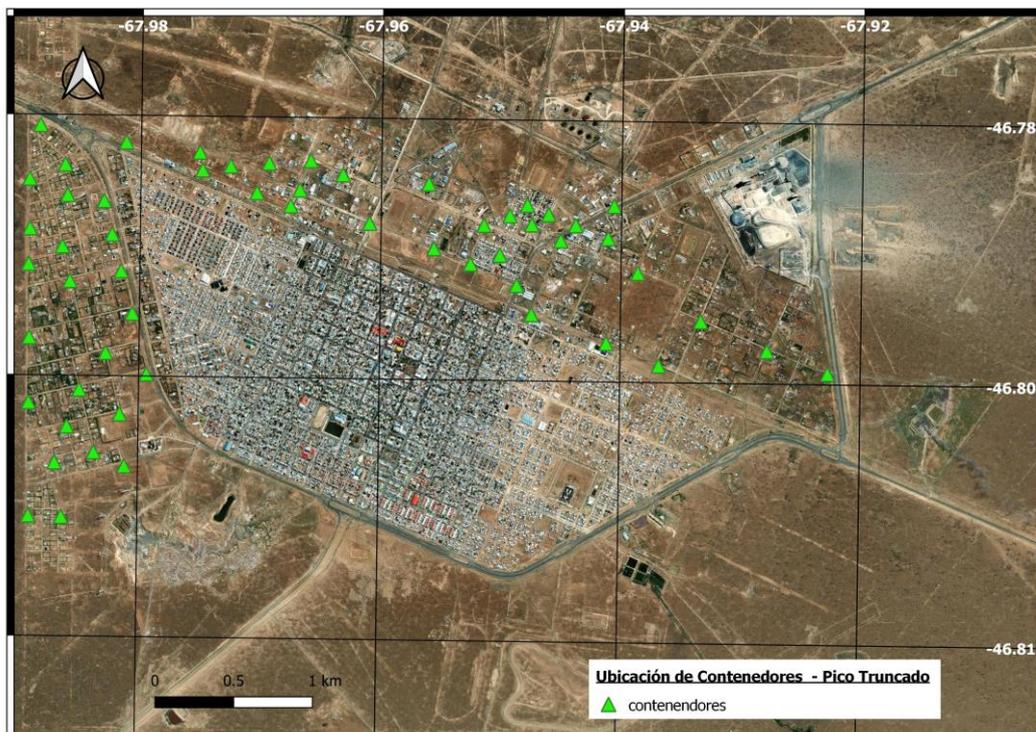
Para el área industrial y zona de chacras de la ciudad, que actualmente presenta problemas de aparición de minibasurales por falta de frecuencia y cobertura del servicio de recolección, se recomienda la implementación de un sistema de recolección contenerizada (RC), con contenedores plásticos de carga trasera de 1.100 litros, con frecuencia 1/7 de recogida. La utilización de contenedores permitirá contar con un volumen de almacenamiento importante que admite reducir la frecuencia sin generar problemas de higiene urbana.

La propuesta de ubicación de contenedores que se indica a continuación responde a un criterio de distancia máxima que el usuario debe caminar hasta encontrar una unidad contenedora, y no a la capacidad de almacenamiento, ya que esta se encuentra sobredimensionada en base a la aportación y densidad en la generación de residuos. Para ello, se requerirán 53 unidades contenedoras de 1.100 litros de capacidad, los que podrán ser recogidos en un único recorrido, con frecuencia 1/7. En la imagen siguiente es posible ver la operación de carga y descarga de residuos en contenedores.



OPERACIÓN DE CARGA Y DESCARGA DE CONTENEDOR PLÁSTICO DE RESIDUOS DE CARGA TRASERA DE 1.100 LITROS

Al comparar el recorrido actual presentado en el diagnóstico con el recorrido propuesto, es posible observar que, con la instalación de contenedores en todas las áreas de estas dos zonas, antes sin recolección, se amplía la cobertura del servicio llegando a todos los generadores y es de esperar que esto desaliente la formación de puntos de arrojado y minibasurales.

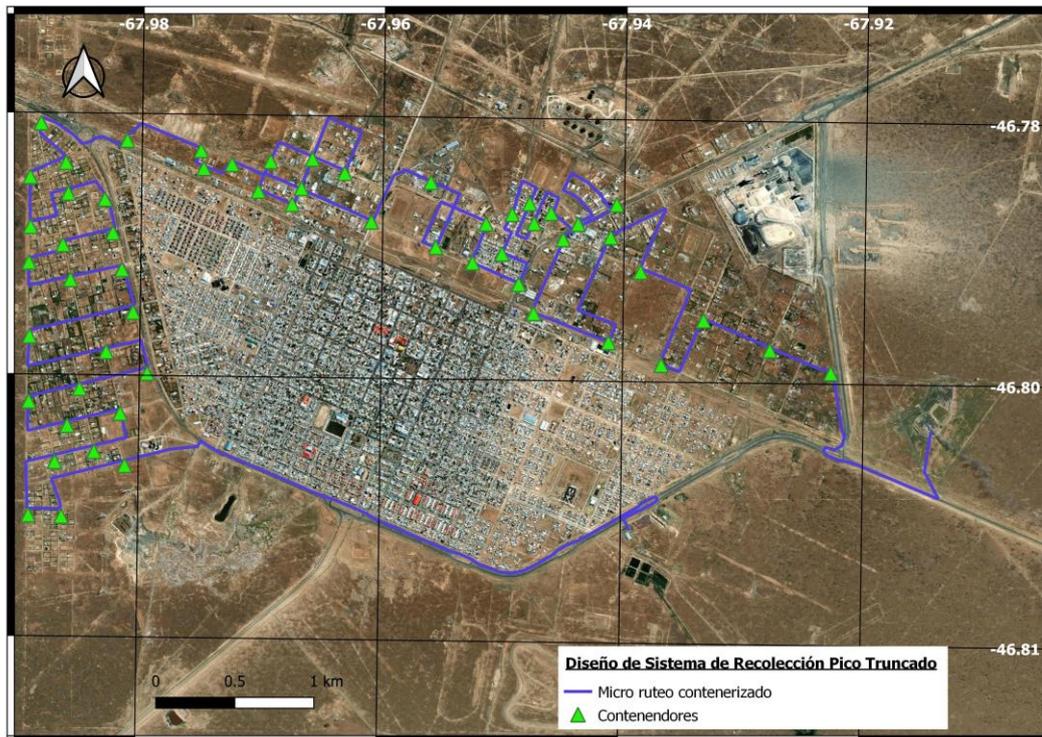


UBICACIÓN DE CONTENEDORES EN LA RUTA CONTENERIZADA PARA ZONA DE CHACRAS Y ÁREA INDUSTRIAL.

La base operativa del servicio de recolección es el predio de la planta de clasificación, desde donde se inicia el servicio. Dicho recorrido hasta el sitio de disposición final posee una longitud de 29,2 km por lo que demandará:

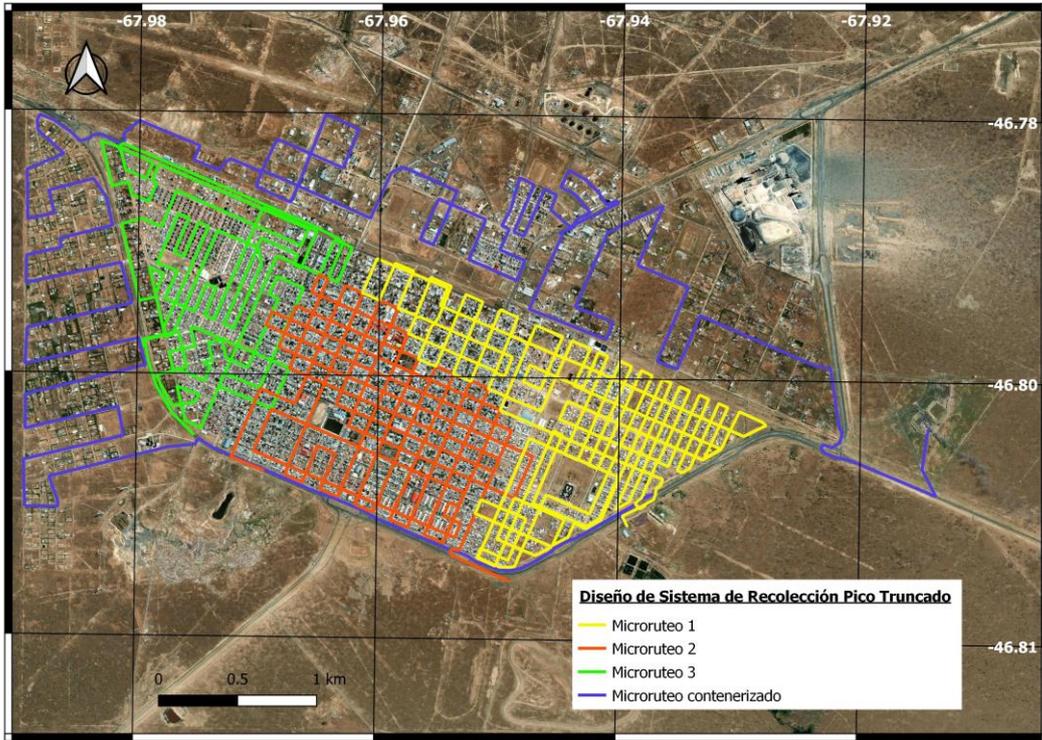
- Velocidad de traslado en recorrido de recolección 25 km/h. Por lo que se tendrá un tiempo total de 1,2 horas.
- Tiempo de toma, descarga y posicionado: 3 minutos

Por lo que para 53 contenedores se tendrá un tiempo total de manipulación de 2,7 horas, y por lo tanto de ejecución del recorrido, de casi 4 horas (3,85 horas).

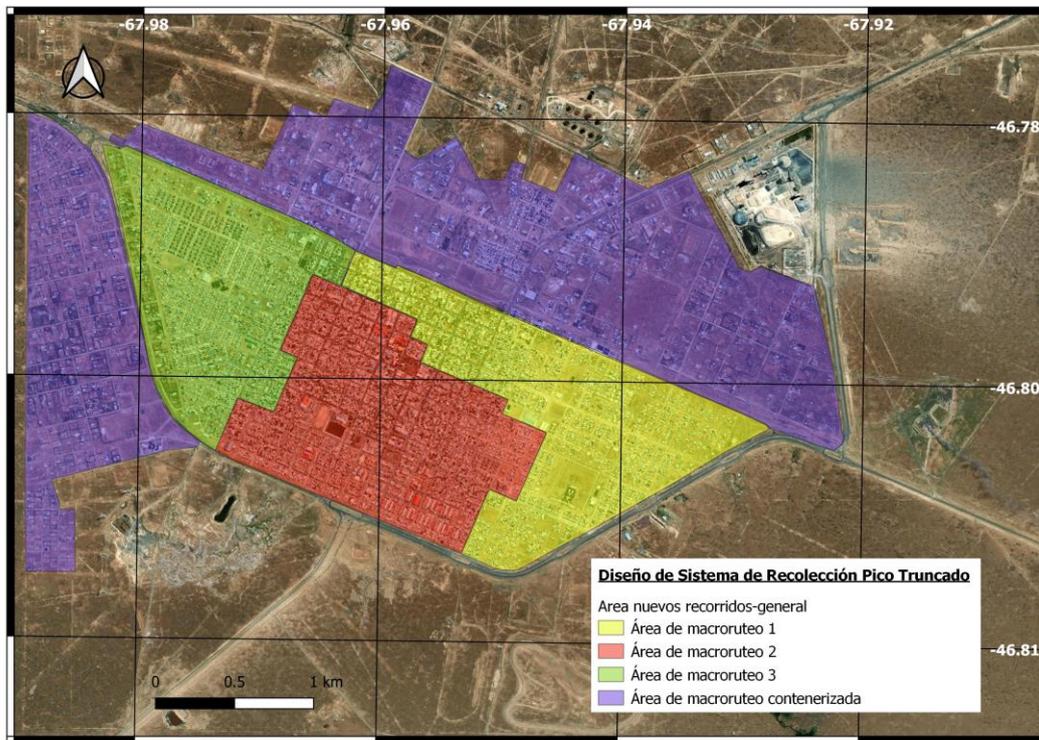


RUTA CONTENERIZADA PARA ZONA DE CHACRAS Y ÁREA INDUSTRIAL.

En las imágenes siguientes se plantean los cuatros nuevos recorridos propuestos para la ciudad de Pico Truncado expresados como microruteos y macroruteos.



PROPUESTAS DE NUEVAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS PARA PICO TRUNCADO. MICRORUTEO



PROPUESTAS DE NUEVAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS PARA PICO TRUNCADO. MACRORUTEO

### 3.1.2.3. Material Rodante requerido

La municipalidad de Pico Truncado dispone de 4 camiones compactadores recolectores operativos, siendo una cantidad suficientes para realizar una propuesta de optimización sin necesidad de adquirir nuevas unidades rodantes. No obstante, se requiere adquirir algunos equipos complementarios.

Para ejecutar este nuevo diseño en el servicio de recolección se requiere que dos camiones recolectores compactadores cuenten con dispositivo alza contenedor para desarrollar el recorrido de zona de chacras y área industrial (denominado RC recolección contenerizada), la duplicación de alza contenedores en dos unidades de recolección es necesaria para garantizar la operatividad de dicho servicio en donde uno actuará de respaldo en caso de rotura o mantenimiento del primero.

Para la ejecución de los recorridos R1, R2, y R3 diseñados y dado que se propone una frecuencia 3/7, podrían ser resueltos con solo dos camiones recolectores, uno trabajando los lunes, miércoles y viernes, para el R1, el cual también podría realizar el R2, los martes, jueves y sábados. Y un segundo camión recolector que realice el R3 los lunes, miércoles y viernes, quedando el resto de los días como equipo de respaldo, para permitir el mantenimiento preventivo de las unidades.

Es decir, que si tenemos en cuenta el cuarto recorrido de zona de chacras y área industrial contenerizado (RC) el servicio podría ser resuelto con 3 camiones recolectores, de los cuales dos deberían contar con dispositivos alza contenedores.

Sin embargo, el municipio ya cuenta con una flota de 5 camiones 4 de ellos operativos:

- Interno 215, Mercedes Benz ATEGO 1721, con caja compactadora SCORZA CS6 de 16 m3 de capacidad.
- Interno 216<sup>8</sup>, Mercedes Benz ATEGO 1721, con caja compactadora SCORZA CS6 de 16 m3 de capacidad.
- Interno 220 FORD CARGO, con caja compactadora SCORZA CS6 de 16 m3 de capacidad
- Interno 221, FORD CARGO, con caja compactadora SCORZA CS6 de 16 m3 de capacidad.
- Camión marca IVECO TECTOR, con caja compactadora marca SCORZA CS8 de 17 m3. Recientemente adquirido.

Por lo que la disponibilidad de camiones recolectores permitiría realizar los recorridos R1, R2, y R3 con frecuencia 3/7 con camiones independientes los lunes, miércoles y viernes.

Poder contar con esta posibilidad presenta dos grandes beneficios, por un lado, simplifica el mensaje de comunicación a la población respecto de los días de recolección del servicio para toda la ciudad y por el otro deja disponibilidad de equipos para poder realizar una recolección diferenciada de reciclables secos, por ejemplo, para los días jueves y sábados.

Así los internos 215, 220, y 221 realizarían los recorridos los lunes, miércoles y viernes y el resto de los días podrían rotarse para el mantenimiento preventivo.

El nuevo camión recolector IVECO TECTOR (adquirido durante el año 2022) se recomienda que realice el RC (recorrido contenerizado), con frecuencia 1/7 y con este mismo camión el resto de los días podría recolectarse los grandes generadores, retirando la fracción resto, ya que se propone que estos realicen separación en origen, siendo recolectados los reciclables secos por el camión de caja cerrada y plataforma hidráulica.

---

<sup>8</sup> Actualmente fuera de servicio.

#### **3.1.2.4. Personal de Recolección**

Dado que se contará con cuatro camiones recolectores compactadores de carga trasera, se deberá contar con una dotación de 6 choferes (2 de respaldo), y 12 coleros/corredores (4 de respaldo).

Actualmente, el municipio ya cuenta con 8 choferes y 21 coleros/corredores, por lo que ya cuenta con personal suficiente para desarrollar el sistema propuesto.

El personal y equipamiento actualmente asignado al servicio de barrido no se ha intervenido. Y dicho servicio continuará prestándose de la misma manera.

#### **3.1.2.5. Centro de Monitoreo, Rastreo y Control de Flota de Camiones Recolectores por GPS**

Para optimizar el sistema de recolección de residuos se propone la utilización de tecnologías GPS junto con herramientas de rastreo satelital, telemetría y sistemas de información geográfica (SIG).

Herramientas como GPS permiten un control de la flota de los camiones recolectores y pueden informar la posición actual e histórica de los equipos. Esto permite verificar el cumplimiento de las rutas en los horarios establecidos y visualizar con precisión los trayectos programados. Con este sistema se podría optimizar tiempos y viajes de recolección de residuos, evitar errores humanos, ahorrar combustible, generar alarmas, por salirse de la ruta definida, por velocidad excesiva o por detención excesiva. Esto posibilitara que el municipio tenga mayor control sobre el servicio de recolección y pueda garantizar el cumplimiento de las rutas y reconocer las buenas y malas prácticas dentro de un período de tiempo.

Para su control se recomienda la implementación de un Centro de Monitoreo de Higiene Urbana en donde se controlará en tiempo real, a través de dispositivos GPS colocados en los camiones y contenedores, el correcto cumplimiento del servicio de recolección de residuos de Pico Truncado.

#### **3.1.2.6. Recolección Diferenciada de Residuos**

En la primera etapa del plan, no se implantará aún un sistema de recolección diferenciada extendida. Este sistema se sumará en etapas posteriores cuando se cuente con una población sensibilizada. En la primera etapa se optará por mantener una recolección “todo en uno” en paralelo a la implementación de un Programa de Aporte Voluntario (PAV) de separación en origen que se mencionaran con posterioridad.

En una segunda etapa y cuando se cuente con una población sensibilizada se implementará una recolección diferenciada de residuos de dos fracciones: Reciclables Secos y Fracción Resto o Basura, con 3 días para la fracción resto y dos días para la fracción Reciclables Secos como se especifica en el siguiente cuadro.

## Segunda Etapa: Servicio de Recolección Diferenciada de Residuos Domiciliarios



- La Fracción **Reciclables Secos** contendrá: materiales secos y limpios que pueden ser valorizados como papeles y cartones, vidrio (botellas y frascos), plásticos (botellas, bolsas, tapas, envases), multilaminados como envases tetra-brick, metales (latas, conservas, tapas) madera y telas.
- La Fracción Resto o Basura contendrá: Residuos sin alternativas de valorización, respecto de los cuales se debe proceder a su disposición final y que queda después de aplicar un modelo de separación en origen y recolección selectiva de Reciclables Secos como, por ejemplo: huesos, desechos de animales, fósforos usados, plumas, cueros, servilletas y pañuelos descartables, cartón sucio, apósitos, entre otros. Asimismo, al carecer de un sistema para tratar la fracción orgánica de los residuos municipales a nivel industrial se incluirá dentro de esta fracción a los desechos orgánicos fermentables tales como restos de comida, cascaras de huevo, frutas, restos de yerba, té, café, etc.

La fracción de materia orgánica de los residuos municipales (FORM) no se recolectará de manera diferenciada por el sistema de recolección propuesto para una segunda etapa. Para abordar esta fracción se implementarán acciones de compostaje residencial.

<b>Recolección Diferenciada</b>
<p><b>Primera etapa:</b></p> <p>Servicio de Recolección de residuos en masa + Programa de Aporte Voluntario (PAV) de separación en origen + compostaje residencial de la FORM.</p>
<p><b>Segunda etapa:</b></p> <p>Servicio de Recolección de residuos diferenciada en dos fracciones (Reciclables Secos + Basura) + Programa de Aporte Voluntario (PAV) de separación en origen + compostaje residencial de la</p>

### 3.1.2.7. Recuperación de Materiales Reciclables Secos

Inicialmente se propone que los residuos reciclables secos sean recuperados con un **Programa de Aporte Voluntario (PAV)** de separación en origen y clasificación de residuos. Una vez que los ciudadanos hayan incorporado la cultura de la separación en origen y estén sensibilizados en la tarea de segregación en sus domicilios, y como segunda etapa se propone implementar un sistema extendido de recolección diferencial en dos fracciones (Reciclables Secos-Resto o Basura) en toda la ciudad. Como se ha mencionado anteriormente se propone que la recolección de reciclables secos sea de dos días a la semana es decir frecuencia 2/7, en este caso se recomienda que la misma sea los jueves y sábados dejando el martes como día de respaldo de la recolección de basura, para hacer repasos en casos de picos en la generación de residuos en la ciudad que generalmente sucede los lunes.

## 3.2. PROGRAMA DE CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS: PROGRAMA DE APORTE VOLUNTARIO (PAV) DE SEPARACIÓN EN ORIGEN

Para impulsar la valoración de materiales contenidos dentro de los residuos, se plantea la realización de un Programa de Clasificación de Residuos en la localidad de Pico Truncado iniciando con un Programa de Aporte Voluntario (PAV) de Separación en Origen y Recolección Diferenciada de la fracción Reciclables Secos, como mecanismo de sensibilización de la ciudadanía e instituciones en materia de valorización de residuos y que marque un inicio y preparen las bases para posteriormente instalar una recolección selectiva de residuos domiciliarios puerta a puerta para toda la ciudad.

Inicialmente se propone que la municipalidad de Pico Truncado implemente las siguientes medidas:

- 1) Clasificación de Residuos de Aporte Voluntario de Reciclables Secos, mediante la instalación de Ecopuntos.
- 2) Programación de operación del Punto Verde Móvil.
- 3) Separación de Residuos en dependencias municipales.
- 4) Miércoles Verde: Día de recepción de materiales reciclables secos valorizable.
- 5) Servicio de Recolección Puerta a Puerta de residuos de papel/cartón del sector comercial.

La finalidad de la aplicación de estas medidas es aumentar las cantidades de materiales recolectados y desviados para su reciclado, y por lo tanto, disminuir la cantidad de residuos enviados a disposición final, lo que implica un mejor aprovechamiento de los recursos y un beneficio ambiental para la sociedad.

### 3.2.1. Objetivos

- Brindar a la ciudadanía una opción para que pueda desprenderse de forma ordenada y limpia de determinados materiales valorizables contenidos en los residuos.
- Comprometer gradualmente la participación ciudadana, en un esquema de separación en origen y recolección selectiva de los materiales reciclables secos contenidos en los residuos domiciliarios.
- Sensibilizar ambientalmente a la población sobre la gestión integral de los residuos y los beneficios derivados de la implantación de la separación en origen y recolección diferenciada.
- Promover la valorización y aprovechamiento de los residuos reciclables secos.
- Establecer la recolección diferenciada de forma gradual en Pico Truncado.
- Minimizar la cantidad de residuos que llega a disposición final, y por lo tanto, su impacto ambiental.

### 3.2.2. Acciones

#### 3.2.2.1. Clasificación de Aporte Voluntario: Ecopuntos

Esta propuesta tiene como finalidad la separación en origen de aquellos materiales potencialmente recuperables o reciclables generados en los domicilios de los ciudadanos, desviándolos de este modo del circuito de la bolsa común de basura.

En líneas generales el Programa de Clasificación de Aporte Voluntario consistirá en la incorporación de puntos en la ciudad dotados de contenedores destinados a la recolección selectiva de las fracciones valorizables de los residuos, en donde los vecinos de forma voluntaria colocarán los materiales potencialmente reciclables, para que posteriormente el personal municipal se encargue de su recolección, acondicionamiento y enfardado para su venta o canje, y posterior reciclado, generando así una disminución en la cantidad de residuos que llega a disposición final, y por lo tanto, su impacto ambiental.

Dentro de estos puntos podemos diferenciar 3 tipos en función de su ubicación y/o gestión.

- 1) Ecopuntos en la vía pública.
- 2) Ecopuntos Institucionales.
- 3) Ecopuntos en Supermercados y Grandes Áreas Comerciales.

#### 1) Ecopuntos en la vía pública

Se entiende por Ecopuntos, cualquier zona o área de la vía pública, o de otros lugares de acceso público, en la que se sitúan contenedores para la recolección de una o varias fracciones de materiales valorizables y a la que el ciudadano debe desplazarse para depositar sus residuos.

En estas áreas se colocarán, inicialmente, cuatro contenedores correctamente identificados para que cualquier vecino pueda hacer su aporte voluntario clasificando los siguientes residuos: Papel/Cartón, Plástico, Vidrio y Metal.

En las siguientes figuras pueden verse distintas opciones de ecopuntos, algunas conformadas solo por contenedores y otra con un mayor nivel de infraestructura, dotados de una instalación cerrada con techo y elementos anexos.



ECOPUNTO DE CONTENEDORES TIPO DE CARGA TRASERA.



ECOPUNTO DE CONTENEDORES TIPO IGLÚ DE CARGA SUPERIOR



ECOPUNTO CERRADO

Estos ecopuntos deberán ser asistidos un servicio de recolección diferenciada por parte de la Secretaría de Ambiente de Pico Truncado para el retiro de los materiales depositados por los ciudadanos, que impida el desborde del material fuera de los contenedores.

Estos materiales preclasificados serán transportados sin ser mezclados hacia la planta de clasificación de la ciudad para su acondicionamiento, mediante prensado y/o triturado, y posterior comercialización.

Actualmente el municipio está realizando un programa de ecopuntos, pero que presenta grandes oportunidad de mejora. Si bien en la página web del municipio de Pico Truncado se establecía que existían 10 ecopuntos en la ciudad, a partir del Diagnóstico realizado por este equipo (UNPA, 2022) se identificó la existencia de solo 7 ecopuntos.

Estos en su mayoría son contenedores tipo campana que se encuentran dispuestos de a pares, una de color amarilla (plásticos) y otra de color verde (vidrios y latas), según se muestra en la siguiente imagen, aunque también existen algunos contruidos con un mallado metálico en forma de botella.



ECOPUNTOS EN PICO TRUNCADO TIPO CAMPANA PARA PLÁSTICOS, VIDRIOS / LATAS Y METÁLICO PARA RECEPCIÓN DE BOTELLAS PLÁSTICAS ÚNICAMENTE.

Las campanas se encuentran ubicadas en distintos puntos de la ciudad, no habiéndose informado el criterio de su ubicación. Sin embargo, debido a su poca capacidad de acopio, se recomienda que estas campanas sean relocalizadas en la puerta de escuelas y edificios de gobierno, para tener mejores resultados por su mayor visibilidad.

En otras áreas urbanas como plazas, parques, clubes<sup>9</sup> y centros comerciales (supermercados), se recomienda la instalación de ecopuntos cerrados como los que se muestran a continuación, donde se tendrá una mayor capacidad de acopio y la posibilidad de realizar acciones de educación y concientización ambiental de la población.

Estas instalaciones podrían ser contruidas de material plástico reciclado símil madera, deberá tener un puesto de atención con techo, mostrador y ventana, en donde se contará con una persona para realizar actividades de concientización. Asimismo debera contar minimamente con 4 orificios para introducción de materiales reciclables divididos en 4 fracciones: Papel/Cartón, Plástico, Vidrio y Metal. A modo referencial e ilustrativo se muestra un ecopunto de este tipo en las imágenes siguientes. Se deberá tener en cuenta que los colores utilizados en las fracciones de materiales de estas imágenes no corresponden con la codificación de colores definidas por la legislación vigente en Argentina que deberá ser respetada (Decreto PEN 770/22 Anexo-2). Con posterioridad en el presente estudio se incluyen estas especificaciones para su consideración.

<sup>9</sup> Estadio Municipal Pico Truncado



ECOPUNTO CERRADO PROPUESTO.



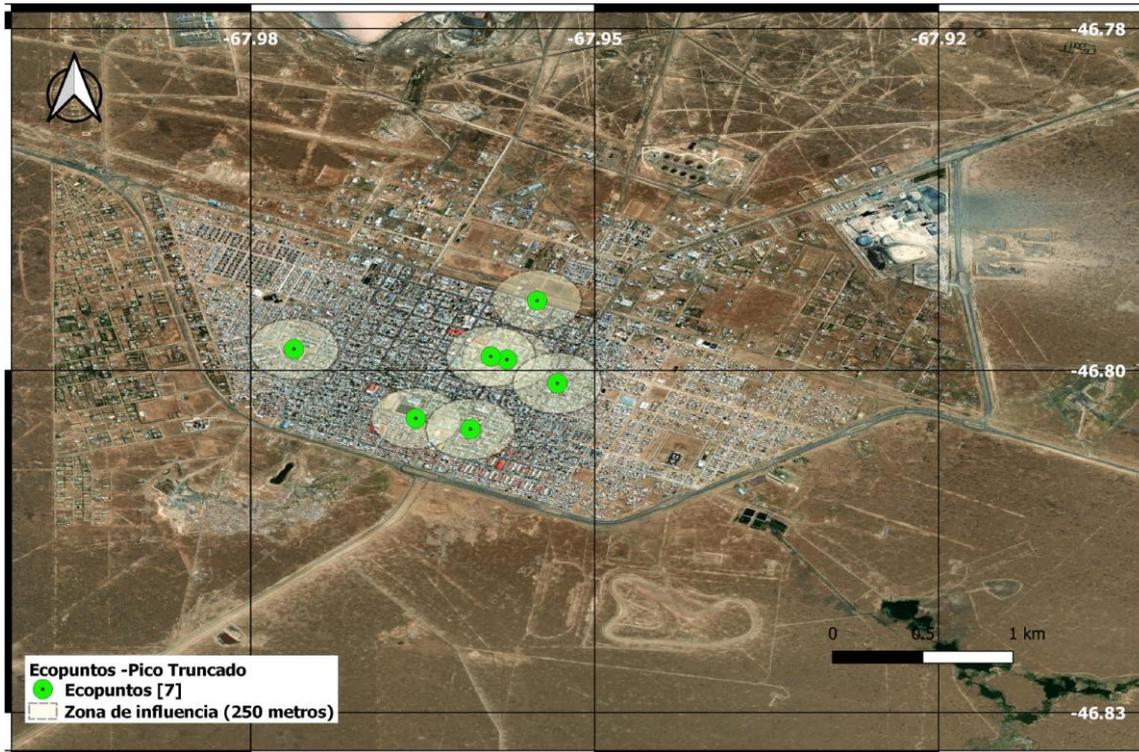
ECOPUNTO CERRADO PROPUESTO.

Respecto a los ecopuntos preexistentes, estos fueron relevados y geolocalizados y se asignó a los mismos una zona de influencia o zona buffer de 250 metros, que se entiende como una distancia razonable a la cual las personas están dispuestas a movilizarse para entregar los materiales reciclables, determinando el número de viviendas, y por ende, ciudadanos que tienen disponible estas instalaciones. La evidencia empírica ha demostrado que a medida que aumenta la distancia entre el lugar de depósito de contenedores en los PAV y los usuarios, disminuye la participación ciudadana en estos programas.

En la figura siguiente es posible observar la ubicación de los ecopuntos y su radio de influencia.

Realizando un análisis de la zona de influencia, resulta que cada ecopunto se encuentra disponible para 290 viviendas (con un desvío de 26 viviendas +/-), por ende sirve a unos 841 habitantes. Esto significa que la totalidad de instalaciones actuales se encuentran disponible para un total de 5.887 personas, lo que corresponde a un 19,32 % de la población total de la ciudad.

Como resultado tenemos que más del 80% de la población aun no cuenta, en un rango aceptable, con estas instalaciones por lo que se requiere ampliar su número en lugares estratégicos de la ciudad



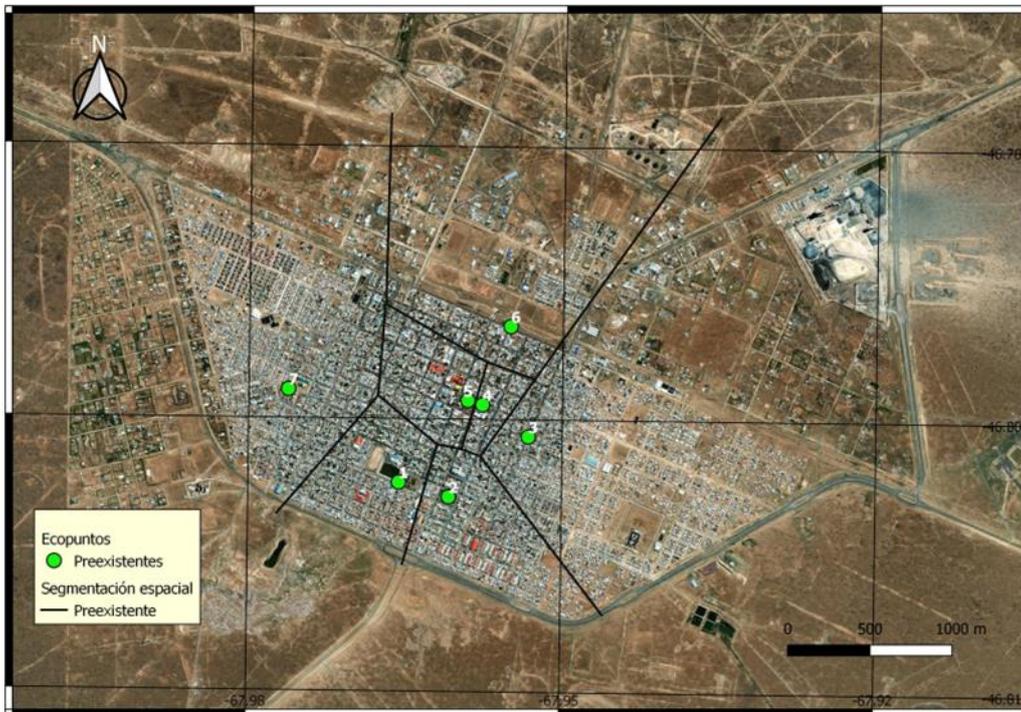
UBICACIÓN ACTUAL DE ECOPUNTOS Y SU ZONA DE INFLUENCIA

### Localización de Ecopuntos y Zona de Influencia

Para ampliar la población servida con este servicio, este equipo de trabajo realizó un análisis cuyo resultado definió como propuesta la colocación de 14 nuevos ecopuntos en la ciudad. El criterio de selección de ubicación y distribución de los ecopuntos siguió un análisis multicriterio a partir de la distribución de las instalaciones preexistentes, definiendo áreas de uso masivo por la población (como playones, plazas y vías con alta circulación vehicular) y buscando cubrir las mayores áreas pobladas de la ciudad para garantizar mayor cobertura. Asimismo, se utilizó un análisis espacial de segmentación.

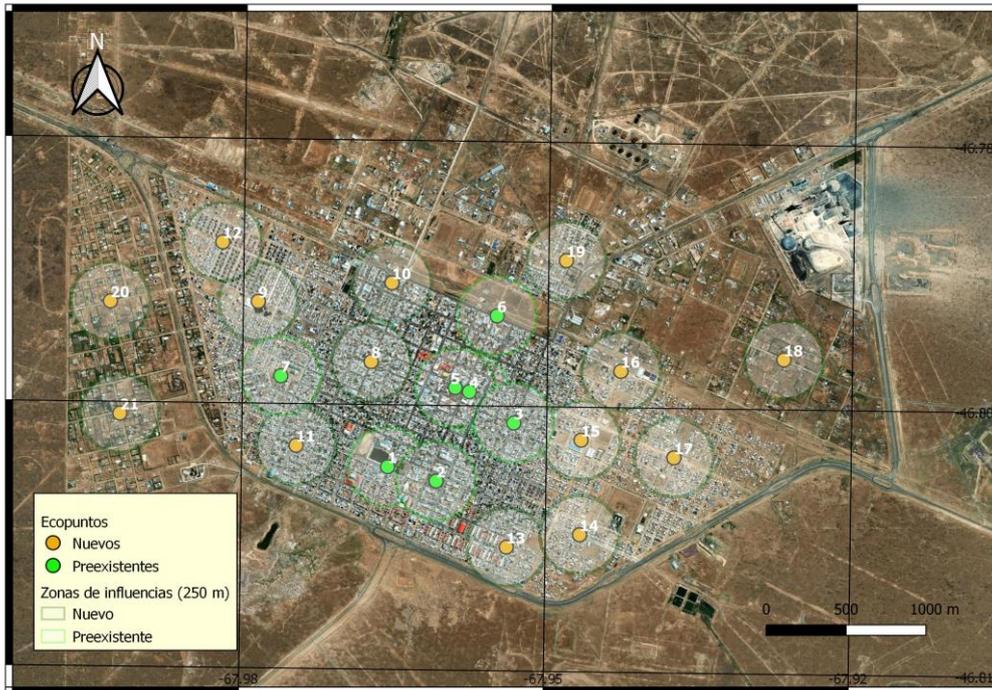
El análisis espacial de segmentación se realizó a través de la técnica de análisis de polígonos Voronoi, metodología que es utilizada en diversas áreas, como la geomorfología, la planificación urbana, la biología, la informática, entre otras. El análisis de polígonos Voronoi tiene como objetivo fundamental la subdivisión del espacio en regiones determinadas por la proximidad a un conjunto de puntos de origen (en nuestro caso en el conjunto de los ecopuntos). Estas áreas resultantes denominadas celdas o polígonos Voronoi se definen bajo el principio de que cualquier punto dentro de una celda (representando a los usuarios en nuestro caso) posee una mayor cercanía a su punto de origen designado (el ecopunto) que a cualquier otro punto de origen en el conjunto.

En los polígonos Voronoi originales calculados a partir de los 7 ecopuntos preexistentes, se observa áreas excepcionalmente extensas asignadas a ciertos usuarios, especialmente aquellos en las zonas periféricas. Esta situación impacta directa y negativamente en la eficacia de funcionamiento del programa de ecopuntos, ya que como se ha mencionado precedentemente a medida que aumenta la distancia se disminuye la participación ciudadana.



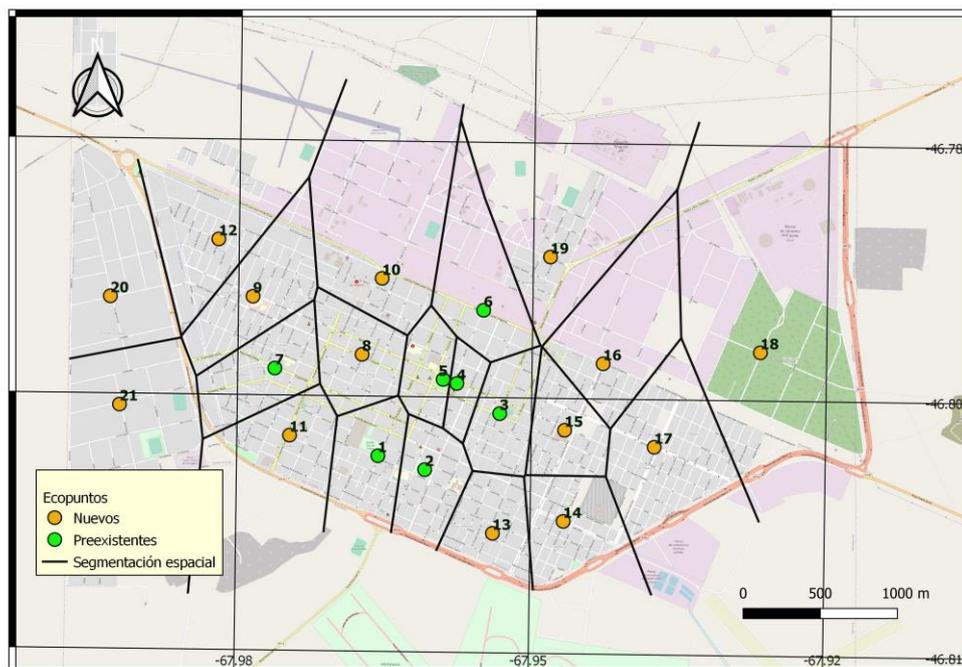
#### ANÁLISIS DE POLÍGONOS DE VORONOI DE ECOPUNTOS ACTUALES

Mediante la introducción de un nuevo diseño de ecopuntos con la instalaciones de 14 nuevos puntos, se ha buscado lograr una aproximación mucho más precisa de cara al ciudadano, al reducir significativamente las áreas de influencia de cada celda.

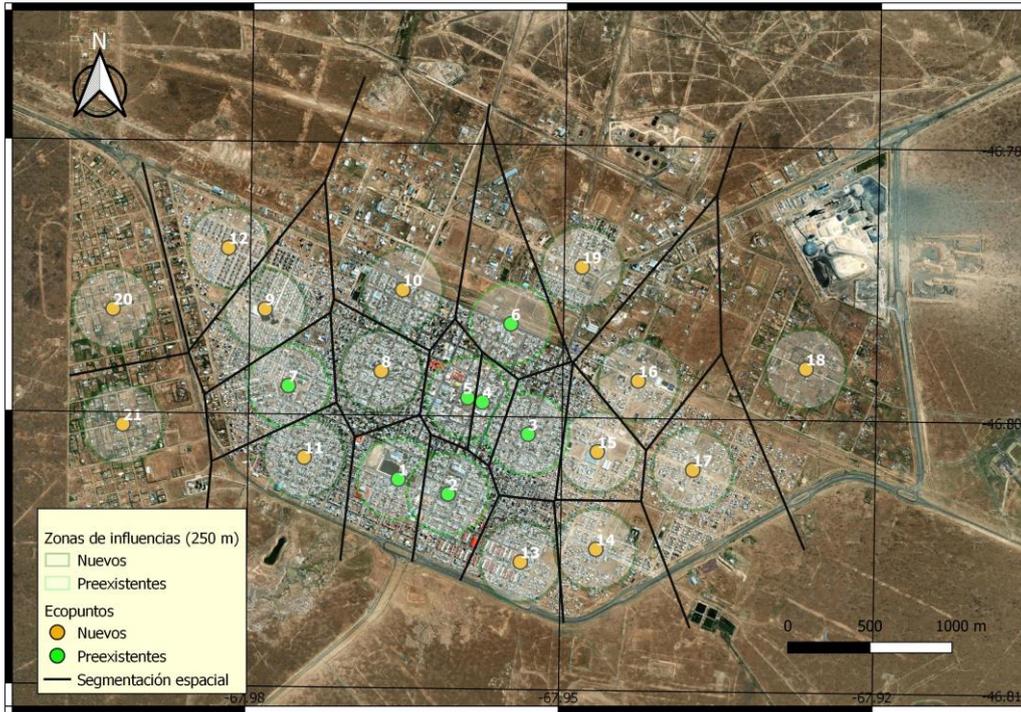


**UBICACIÓN DE ECOPUNTOS PROPUESTOS Y SU ZONA DE INFLUENCIA.**

Una vez seleccionada la localización de los ecopuntos se establecieron las áreas de influencias de cada uno de ellos (zona buffers) con una distancia de 250 metros al origen. Para determinar el porcentaje de población con posibilidad de contar con este servicio.



**ANÁLISIS DE POLÍGONOS DE VORONOI DE ECOPUNTOS PROPUESTOS.**



**ANÁLISIS DE POLÍGONOS DE VORONOI DE ECOPUNTOS PROPUESTOS Y ZONA DE INFLUENCIA.**

Realizando un análisis de la zona de influencia con la nueva configuración propuesta, se ha estimado que la totalidad de las instalaciones servirá a unas 5.168 viviendas, unos 14.987 habitantes lo que corresponde a un 49,20% de la población, un porcentaje aceptable de usuarios para este tipo de programas.

En promedio cada ecopunto se encuentra disponible para 246 viviendas, aunque existen diferencias en las distintas áreas en función de sus características intrínsecas y la consolidación urbana del área.

En la tabla siguiente es posible observar la dirección y ubicación de cada uno de los ecopuntos, tanto preexistentes como propuestos, y el número de viviendas y población servida en función del área de influencia definida previamente.

**Tabla. Ubicación de ecopuntos, número de viviendas y población servida.**

Ecopunto	Zona	Gestión	N° de Viviendas área de influencia de 250 m	2,9 habitantes x vivienda	Ubicación
1	urbana	preexistente	231	670	Saavedra y Velez Sarsfield
2	urbana	preexistente	376	1090	Plaza 2 de Abril
3	urbana	preexistente	307	890	Playón Fonavi
4	urbana	preexistente	254	737	Colegio Juan XIII
5	urbana	preexistente	283	821	Plaza San Martín
6	urbana	preexistente	143	415	Av. Gregores y Moreno
7	urbana	preexistente	325	943	Plaza APAP
8	urbana	nueva	315	914	Hipólito Yrigoyen y Perito Moreno
9	urbana	nueva	285	827	Roca y Olindo Bustos (Esc. 85)
10	urbana	nueva	185	537	Plaza del Puente
11	urbana	nueva	381	1105	Av. 13 de Diciembre y Tucumán
12	urbana	nueva	330	957	Lago del Desierto y Belgrano
13	urbana	nueva	456	1322	Playón 400 viviendas
14	urbana	nueva	290	841	Viamonte y Teófilo Vergara
15	urbana	nueva	252	731	La Anónima ( Roca)
16	urbana	nueva	118	342	Av. Eva Perón y Av. Gob. Gregores
17	urbana	nueva	271	786	Av. Néstor Kirchner y Sarmiento
19	urbana	nueva	210	609	Santiago del Estero y Vicente Peñaloza
18	chacra	nueva	35	102	Dr. Favaloro y Tehuelches
20	chacra	nueva	65	189	Los Tamariscos
21	chacra	nueva	56	162	Los Olmos y Matanegra
<b>Total</b>			<b>5168</b>	<b>14987</b>	

## 2) Ecopuntos Institucionales

Los Ecopuntos Institucionales consistirán en contenedores, big bag y/o canastos mallados dispuestos en distintos espacios e instituciones de uso público de la ciudad, como, por ejemplo: escuelas, uniones vecinales, centros comunitarios, etc.

Para el caso de las escuelas se recomienda que la municipalidad pueda proveer de las estructuras metálicas de soporte y los big bag a los que se les puede colocar impresión de logos del programa desarrollado por la municipalidad.

Los distintos dispositivos contenedores deberán estar correctamente identificados para que cualquier persona pueda hacer su aporte voluntario clasificando algunas de las franjas de residuos recuperables: envases plásticos de bebidas, tapitas y papeles.

Debido a que el proceso de cambio y adopción de hábitos de separación es lento y requiere del convencimiento de los ciudadanos, y en pos de lograr una participación comprometida y sostenida en el tiempo, el programa deberá ir acompañado de manera permanente con charlas de concientización en establecimientos educativos por parte del área ambiental municipal.

### Alternativas Posibles de Estructuras para un Ecopunto

Se recomienda que cada uno de los Ecopuntos Institucionales esté integrado por los siguientes elementos:

- Buzón de cartón para la recolección de papel.
- Recipiente para tapitas plásticas.
- Urna para las llaves de bronce.
- Estructura para la recolección botellas de gaseosa, jugo y agua mineral.

En las siguientes imágenes se muestran ejemplos a modo de referencia.



**BUZÓN PARA PAPELES, RECIPIENTE PARA LAS TAPITAS Y URNA PARA LLAVES (PROGRAMA DE RECICLADO DE LA FUNDACIÓN GARRAHAN). FUENTE: PROGRAMA CALETA SEPARA.**



**ESTRUCTURA METÁLICA DE SOPORTE Y BIG BAG PARA LA RECOLECCIÓN DE BOTELLAS PLÁSTICAS. FUENTE: PROGRAMA CALETA SEPARA.**



**RETIRO DE BIG BAG CON BOTELLAS PLÁSTICAS. FUENTE: PROGRAMA CALETA SEPARA.**



CANASTO MALLADO PARA BOTELLAS PLÁSTICAS EN LA MUNICIPALIDAD DE EL CALAFATE.

El municipio de Pico Truncado deberá establecer convenios con cada una de estas instituciones en donde se expresen las siguientes Responsabilidades de las Partes.

La municipalidad de Pico Truncado se compromete a:

- Entregar una estructura de soporte, a título de préstamo por tiempo indeterminado, los cuales serán utilizados pura y exclusivamente para depositar los envases plásticos que serán entregados a la municipalidad.
- Realizar capacitaciones y brindar soporte en la clasificación al personal de la institución.
- Trasladar lo acopiado en la institución hacia la Planta de Separación de Residuos Sólidos Urbanos, para el acondicionamiento, enfardado y posterior envío para reciclado.
- Entregar un remito como comprobante de recepción del material a la Institución.
- Realizar la campaña de difusión del Programa.

La Institución se compromete a:

- Colocar la estructura del ECOPUNTO en el interior de la institución, en un lugar visible y accesible, con la gráfica correspondiente y realizar la difusión dentro de su ámbito de incumbencia.
- Una vez lleno los contenedores de material reciclable, la institución deberá comunicarse con la municipalidad para coordinar el retiro y traslado del big bag.
- Toda difusión relacionada con este instrumento hará siempre alusión a este convenio.
- Elegir una persona como representante de la institución en lo que respecta a este convenio.

### **Premio del Programa: mobiliario infantil, escolar, urbano y vial con material 100% reciclados**

A efectos de incentivo para la participación de este programa se recomienda implementar un concurso premiando a las instituciones que mayor cantidad de materiales valorizables recolecte con estos ecopuntos institucionales. Dentro de estos premios sería interesante contar con premios de mobiliario infantil, escolar, urbano y vial realizado 100% con material reciclados.

De esta manera, los participantes de este concurso, que en general serán niños, niñas y adolescentes pueden ver materializado su aporte en objetos concretos, y el reciclado no será solo un concepto abstracto, como ejemplo se podría otorgar como premios juegos infantiles fabricados con material reciclado que pueden ser colocados en una plaza dispuesta en un espacio público o en la misma institución. En las siguientes figuras se puede ver mobiliario infantil de plástico reciclado dispuestas en una plaza de la localidad de Caleta Olivia.

En tal sentido, las plazas se constituyen en “Equipamiento Lúdico de Educación Ambiental” para que los niños disfruten del esfuerzo de separación realizado, jugando y divirtiéndose con la utilización de este espacio.

Es sabido que, una manera eficiente de contribuir a la concientización de la población y lograr una participación responsable, comprometida y sostenida en el tiempo, es que la comunidad pueda ver materializado su aporte ambiental en elementos concretos en su comunidad.



MOBILIARIO INFANTIL ENTREGADO EN CALETA OLIVIA. FUENTE: CALETA SEPARA



MOBILIARIO ESCOLAR E INFANTIL. FUENTE: QUANTA ARGENTINA.

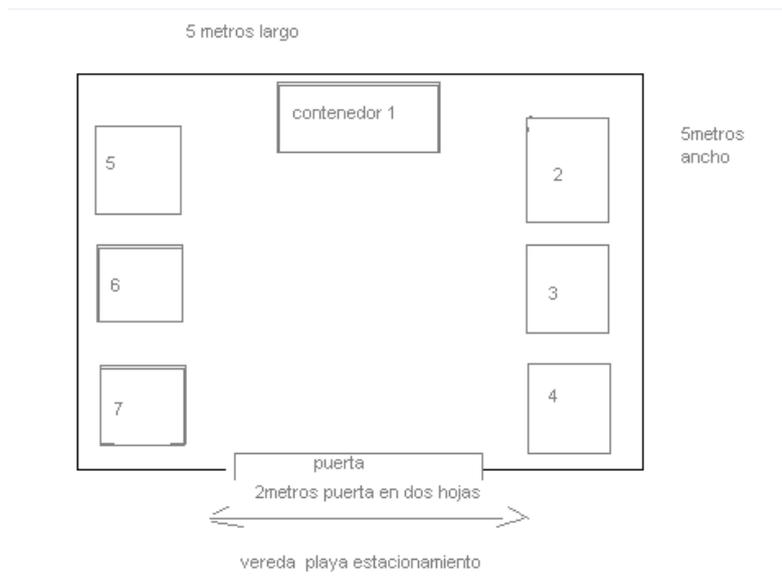
### 3) Ecopuntos en Supermercados y Grandes Áreas Comerciales

Se propone que el municipio de Pico Truncado gestione con las empresas comerciales de su ciudad la construcción y colocación de ecopuntos en sus recintos. Existen antecedentes de cadenas de supermercados que en las ciudades de Caleta Olivia y Puerto Deseado han dispuestos en el área de sus estacionamientos estas instalaciones.

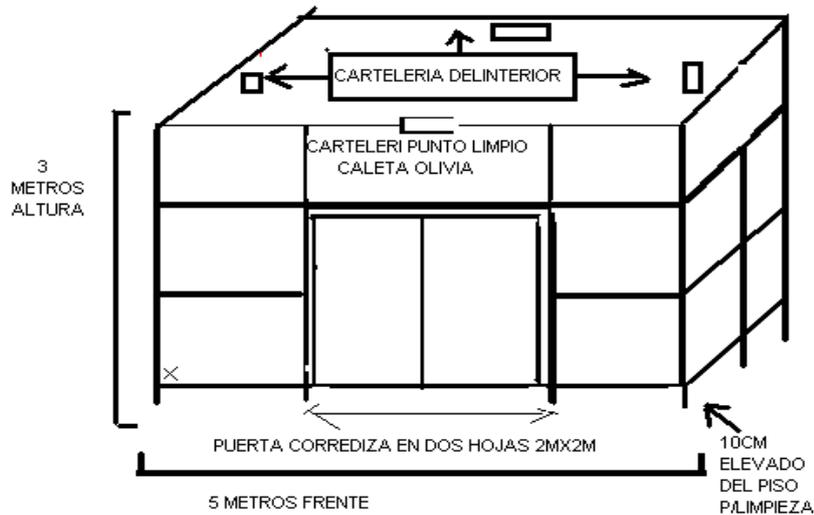
En este caso, por Ecopunto debe entenderse un sector cerrado con contenedores de carga trasera, donde los vecinos podrán depositar los residuos secos y limpios conforme las indicaciones allí dispuestas, colocándose inicialmente cuatro contenedores correctamente identificados para que cualquier vecino pueda hacer su aporte voluntario clasificando los siguientes residuos: vidrios, plásticos, papel/cartón y latas.



**ECOPUNTO EN UN SUPERMERCADO LA ANÓNIMA DE CALETA OLIVIA**



**CROQUIS DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE UN ECOPUNTO.**



CROQUIS DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE UN ECOPUNTO.

### Recolección de los Residuos de los Ecopuntos

El municipio de Pico Truncado deberá establecer un cronograma de recolección diferenciada destinado exclusivamente al funcionamiento de los Ecopuntos. Para ello deberá proveer los equipos y el personal necesario para dotar con regularidad y debida frecuencia este servicio. Actualmente se cuenta con el camión caja cerrada con plataforma que deberá cumplir este rol incrementando los sitios en donde recolectar materiales reciclables secos.

Para el caso de los ecopuntos institucionales el personal municipal deberá recepcionar los residuos, pesarlos y registrarlos a nombre de cada una de las instituciones que participan de la propuesta. El pesaje y registro es fundamental ya que las instituciones irán sumando puntaje por los materiales recuperables que aporten.

Por otro lado, es necesario proceder al acondicionamiento de los materiales para su posterior transporte a los puntos de destino, garantizando las mejores condiciones de traslado y de recuperación de los materiales.

### Codificación de colores en los Ecopuntos

Asimismo, se debe considerar adecuadamente los tipos de ecopuntos, contenedores que se utilizaran, fracciones a seleccionar, codificación de colores, y volumen de almacenamiento en función de la población servida y el área de aportación.

En la siguiente imagen se muestra la codificación de colores que se deberá seguir para las distintas fracciones a separar. El mismo surge de Código unificado de colores para la clasificación e identificación de fracciones de residuos domiciliarios del Decreto 779/2022 que reglamenta la Ley de Gestión Integral de Residuos Domiciliarios N° 25.916.

COLOR	DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	SEÑALÉTICA ESTÁNDAR
VERDE	Residuos Secos Valorizables	Todos los materiales que pueden ser valorizados y cuya mezcla no compromete la posibilidad de clasificación secundaria y posterior valorización, secos y limpios. Tipo de materiales que puede incluir: Papel y cartón; vidrio (botellas y frascos); plásticos (botellas, bolsas, tapas, envases); metales (latas, conservas, tapas); multilaminado; textiles (ropa, trapos); madera (palos, tablas, cajas). <sup>1</sup>	RESIDUOS SECOS VALORIZABLES
NEGRO	Basura	Residuos sin alternativa de valorización, respecto de los cuales se debe proceder a su disposición final; o aquellos con alternativa de valorización que por algún motivo deben ser llevados a disposición final. Por ejemplo: Papeles y cartones sucios; cerámicas; vidrios rotos; material de barrido, y toda otra fracción que no se pueda clasificar.	BASURA
MARRÓN	Residuos Orgánicos Valorizables	Tipo de residuos orgánicos que SI puede incluir: Restos de alimentos (cáscaras de frutas y verduras, cáscara de huevo, yerba, café); residuos vegetales no voluminosos de tipo no leñoso, procedentes del mantenimiento de parques y jardines (hojas secas, ramas, y otros), tapones de corcho. Tipo de residuos orgánicos que NO puede incluir: pescado, carne, grasa, productos derivados de la leche, aceite de cocina, plantas enfermas.	RESIDUOS ORGÁNICOS VALORIZABLES
AMARILLO	Plásticos	Toda clase de plástico simple o compuesto: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS, poliestireno expandido y otros, secos y limpios. Por ejemplo: botellas de agua, refrescos y lácteos; envases de alimentos; envases de productos de perfumería, cosmética y limpieza, corchos sintéticos. Deben encontrarse secos y limpios	PLÁSTICOS
AZUL	Papel y Cartón	Materiales de celulosa, secos y limpios. Por ejemplo: papeles de oficina, diarios, revistas, folletos, bolsas de papel, cajas y paquetes de cartón; hueveras de cartón; tubos de cartón de papel higiénico o servilletas; libretas y cuadernos sin espiral metálico/plástico, y sin clips o broches.	PAPEL Y CARTÓN
BLANCO	Vidrios	Recipientes y otros objetos de vidrio, sin tapones ni corchos, y sin rastros de lo que contenían en su interior. Por ejemplo: botellas, frascos de conserva, envases de vidrio de cosméticos y perfumería.	VIDRIOS
GRIS	Metales	Materiales férricos y no férricos, secos y limpios. Por ejemplo: latas y envases de conservas, o bebidas, chatarras.	METALES

### 3.2.2.2. Programación de operación del Punto Verde Móvil

Se denomina Punto Verde Móvil a un tráiler carrozado el cual puede ser llevado a tiro por un vehículo tractor como una camioneta o utilitario, a diferentes lugares sin mayores esfuerzos logísticos. Se trata de una estación itinerante con 10 contenedores para las diferentes fracciones de residuos reciclables. El equipo permite un cómodo acceso al área de depósito, cuenta con un sistema de tapas de máxima seguridad y fácil maniobrabilidad. En su interior cuenta con diferentes compartimentos a los fines de poder depositar distintas corrientes de residuos para su posterior valorización.



**PUNTO VERDE MÓVIL DONADO AL MUNICIPIO DE PICO TRUNCADO POR EL PROGRAMA NACIONAL DE ERRADICACIÓN DE BASURALES A CIELO ABIERTO.**



**PUNTO VERDE MÓVIL EN ESTADO OPERATIVO SIN FUNCIONAR.**



PUNTO VERDE MÓVIL DE ARRASTRE PVM10 DEISA. SIN USO.

El equipo puede ser transportado a diferentes barrios para campañas específicas durante un tiempo determinado, puede ser llevado a eventos públicos deportivos o culturales, o ser ubicado en diferentes espacios públicos o uniones vecinales con el objetivo de reforzar y profundizar la educación ciudadana sobre la separación diferenciada, alentando la cultura de reciclaje y las prácticas más amigables con el ambiente.

Se deberá recibir las mismas corrientes de residuos, con la misma codificación de colores que los Ecopuntos a los fines de uniformizar el mensaje y la estrategia de separación de la municipalidad y no confundir a la población. Las corrientes seleccionadas son Papel/Cartón, Plástico, Vidrio y Metal.

En muchas localidades del país se utilizan los Puntos Verdes móviles con un sistema de ecocanje.

El ecocanje es el intercambio de residuos por algún producto/beneficio. Esta actividad busca reducir los residuos que contaminan al ambiente y que finalizan en un sitio de disposición final. El Ecocanje consiste en el intercambio de residuos secos, por servicios o en beneficios municipales, por entrega de mercadería o códigos de descuentos en servicios y productos de comercios que voluntariamente adhiere a un programa. Adicionalmente se lo hace por el intercambio de plantines u otros objetos que puede tener su origen en el reciclado.

El municipio de Pico Truncado deberá elaborar un cronograma para este equipamiento, articulando con el área de deportes y cultura como primera medida, relevando los eventos programados que se desarrollarán durante el año. Luego, se deberá contemplar los espacios públicos de gran concurrencia de personas en los diferentes momentos del año, y luego hacer un cronograma con las instituciones en las cuales se lo dejará más de una jornada. Lo más frecuente son las uniones vecinales, clubes, u otros como el caso de N.I.D.O (Núcleo de Integración y Desarrollo de Oportunidades) de la ciudad.

### 3.2.2.3. Implementación de sistemas de separación de residuos en las distintas dependencias del municipio

Es importante que el mismo municipio, funcionarios y empleados comiencen a involucrarse en la separación y valorización de los residuos, como acción ejemplificadora hacia el conjunto de la sociedad. Al respecto, dada la gran cantidad de papel que se genera en estas dependencias, sería conveniente que el municipio almacene los mismos para su prensado y comercialización posterior o adhiera a algún programa conocido de recolección de papel, como por ejemplo el "Programa de Reciclado del Hospital Garrahan".

Este programa ha tenido una experiencia exitosa en el país a lo largo de los años, cobrando gran importancia por su valor solidario, además de su contribución al cuidado del ambiente. Por tal motivo, y debido al prestigio social que ha adquirido la Fundación Garrahan con su Programa de Reciclado, es un buen punto de partida para incentivar a los empleados del municipio a sumarse a esa propuesta.

La Fundación Garrahan distribuye a todas las instituciones que adhieren a los programas de reciclado, los buzones de cartón para la recolección de papel.

#### 3.2.2.4. Miércoles Verde: Día de recepción de material valorizable

El municipio de Pico Truncado podrá implementar un día a la semana, que pudiera por ejemplo ser el miércoles, para la recepción de materiales reciclables (botellas plásticas, papel/cartón, vidrios y latas). De esta manera los ciudadanos que estén concientizados con el manejo responsable de residuos dispondrán de otra opción para desprenderse de los materiales valorizables.

Al contar con la planta de clasificación de residuos, este sería el lugar adecuado para la recepción, en donde el material será enfardado, acopiado y almacenado en fardos para su posterior traslado a los centros de reciclado.

Un ejemplo de esta propuesta se encuentra materializada en la ciudad de El Calafate con la campaña MIÉRCOLES DE CARTÓN.



FOLLETO DIGITALIZADO CAMPAÑA MIÉRCOLES DE CARTÓN DE EL CALAFATE.

FUENTE: MUNICIPALIDAD DE EL CALAFATE.

#### 3.2.2.5. Servicio de Recolección Puerta a Puerta de residuos de papel/cartón del sector comercial

Se entiende por Servicio de Recolección Puerta a Puerta de residuos de papel/cartón aquel orientado fundamentalmente al comercio y a las actividades de servicio ubicadas en las zonas de mayor concentración del ámbito urbano, para recolectar en la vía pública el papel y cartón generado y evitar que interfiera en otros flujos de recolección.

Uno de los residuos mayoritarios que generan todos los establecimientos del sector comercial es el papel/cartón, este es un material que se recicla con facilidad y tiene amplio mercado, pero susceptible a sufrir reducción en su calidad si se mezclan con otro tipo de residuos, lo que dificulta su aptitud para ser posteriormente reciclado por encontrarse sucio, mojado y/o mezclado con otros materiales.

Este material genera además una serie de inconvenientes dentro de la ciudad, siendo los más habituales:

- Desbordes de canastos o contenedores con los que cuentan los comercios.
- Depósito de cajas, sin doblar generalmente, alrededor de los canastos/contenedores o en medio de la vía pública.
- Reducción de la estética urbana comercial, su depósito provoca una mala imagen.
- Incremento en el costo de barrido y limpieza, los costos pasan de la recolección a la limpieza viaria, ya que mucho de estos materiales son dispersados por el viento y deben posteriormente ser retirados de la vía pública si se quiere mantener una ciudad limpia.

Por lo que se recomienda se implemente un servicio específico de recolección de papel/cartón en sector comercial situado en el centro de la ciudad. El mismo deberá tener las siguientes características:

### **Complementario**

Es decir, no se pretende definir un modelo de recolección sustitutivo de alguno de los existentes en Pico Truncado, sino complementario y de apoyo a la recolección habitual, donde sea necesario, suplir sus carencias y mejorar sus resultados.

### **Proporcionado**

La dimensión del servicio puerta a puerta debe mantener un adecuado equilibrio económico, ambiental y social. No debe ser un servicio universalizado para toda la ciudad, sino circunscrito territorialmente a las zonas de alta concentración comercial en las que el despliegue de medios humanos y materiales esté justificado por la cantidad de material generado.

### **Sistemático**

La operativa del servicio ha de ser concreta y comunicada a los establecimientos con suficiente antelación y detalle, para que éstos se sujeten a las pautas de participación establecidas.

### **Regulado**

Deben preverse mecanismos de control que monitoricen la calidad de la prestación del servicio (especialmente en cuanto a puntualidad y exhaustividad) y la participación de los establecimientos, así como medidas correctoras efectivas que eviten desviaciones y, en último caso, la posible aplicación de procedimientos sancionadores.

### **Objetivos del servicio:**

Se busca que las calles de mayor concentración comercial de la ciudad de Pico Truncado cuenten con un servicio puerta a puerta de papel/cartón para obtener los siguientes resultados:

- Mejora sustancial de la limpieza de las calles con reducción de los costos asociados y mejora de la imagen de las zonas comerciales. La existencia de una recolección puerta a puerta de papel-cartón en las zonas comerciales evita la necesidad de concentrar en ellas excesivos esfuerzos del servicio de limpieza viaria. Se consigue aumentar la eficiencia de este servicio, reduciendo sus costos y mejorando la imagen que los comerciantes y los ciudadanos tienen de este servicio municipal.
- Mayor eficiencia en el servicio de recolección realizado en la ruta de la zona comercial.
- Al no recolectar estos residuos, gracias a que los establecimientos ya entregan directamente el material al nuevo servicio específico, queda mayor capacidad en los camiones recolectores disponible para los ciudadanos, por lo que se puede ampliar la ruta de recolección de este camión que antes se llenaba en un menor tiempo.
- Incremento de la cantidad de papel y cartón recolectado y garantía de reciclado.

- La implantación de la recolección puerta a puerta conlleva un incremento de la cantidad de papel y cartón recolectado, mejorando las ratios de reciclado de este material. Además, la recolección selectiva diferenciada de papel y cartón siempre garantiza su posterior reciclado. Las cantidades recolectadas, y por tanto no enviadas a disposición final, implican un mejor aprovechamiento de los recursos y un beneficio ambiental para la sociedad.
- Mayor espacio en el sitio de disposición final.
- El desvío de Cartón para su valoración mediante reciclado disminuye la cantidad de este material hacia el vertedero municipal y por lo tanto amplía la vida útil del sitio de disposición final.

**Tabla de Equivalencias de Reducción de espacio en vertedero.**

<b>Cantidad de papel y cartón recuperado para su reciclaje</b>	<b>Ahorro de espacio en vertedero</b>
70 kg de cartón	1 m <sup>3</sup> de terreno
700 kg de cartón	1 automóvil
133 toneladas	Una piscina olímpica
100.000 toneladas	Un gran estadio de fútbol.

FUENTE: ASPAPEL 2010

### **Criterio de Diseño**

Para facilitar la elección por parte del responsable municipal de Pico Truncado, a efectos meramente descriptivos, se enumeran las alternativas que pueden presentarse:

Forma de entrega del material: Siempre debe solicitarse exento de impropios. El modo de presentación del cartón será: atado, plegado y doblado. Está contrastado que es un factor que incrementa la eficiencia, además de reducir el impacto visual y mejorar la imagen de la vía pública y de los propios establecimientos comerciales.

Lugar de entrega del material: Se puede solicitar en la puerta de cada establecimiento, agrupado en puntos concretos o agrupados en las esquinas.

Frecuencia: Este servicio se deberá prestar con frecuencia diaria o alterna. En general si la frecuencia se dilata habrá material que los establecimientos depositarán en otros circuitos de recolección de residuos, perdiéndose material valorizable, debido a que no suelen tener capacidad de almacenamiento para retenerlo en el interior de sus locales durante más de dos días.

Horario de entrega o depósito: Puede ser por la mañana (coincidiendo con el horario de apertura de los establecimientos), al mediodía o por la tarde-noche (coincidiendo con el cierre de estos). Es importante que el municipio de Pico Truncado comunique de forma clara y concisa el rango horario en que los establecimientos deben depositar el material, y que dicho horario sea estable. Esto contribuirá a que los comercios interioricen el proceso en sus hábitos internos y lo conviertan en un sólido hábito.

Horario de recolección: Para reducir el impacto visual debe establecerse un rígido horario de recolección, adaptado a horario de depósito que se haya comunicado a los establecimientos de cada zona, con la intención de que sea lo más inmediato posible (se recomienda un margen de media hora).

Lo ideal sería que las rutas de los camiones lo respetaran al máximo y nunca se adelantaran al horario de recolección previsto.

Vehículo: Se utilizará el camión con plataforma hidráulica.



FORMA DESEABLE DE ENTREGA DE CARTÓN: ATADO Y PLEGADO



VEHÍCULO DE RECOLECCIÓN.

### 3.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) Y RESIDUOS VOLUMINOSOS

#### 3.3.1. Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

En relación con los residuos de construcción y demolición, donde dicha corriente de residuos se ha identificado como la principal causa de generación de los puntos de arrojado y/o microbasurales, se recomendará incluir dentro de una Ordenanza GIRSU que se está elaborando para el municipio como propuesta en el marco del Plan GIRSU, regular la gestión de RCD. En este sentido, se deberá exigir al usuario domiciliario que, en caso de generar pequeñas cantidades, de no más de 1 m<sup>3</sup>, estos deberán gestionarlos mediante dos vías:

1. Un servicio de recolección de residuos no habituales, donde el municipio deberá adquirir un camión volcador de caja abierta, dotado de un brazo hidro grúa con dispositivo almeja, y cuyo servicio será ejecutado bajo demanda mediante el llamado a un número municipal a definir. Servicio que también atenderá a la recogida de residuos voluminosos, y de poda. Caso contrario, de no contar con la posibilidad de dotarlo con el brazo hidro grúa almeja, podrá utilizarse el camión volcador en tándem con una pala combinada CAT 416 (interno 308), o la cargadora frontal DOOSAN SD200.



CAMIÓN CON BRAZO HIDRO GRÚA ALMEJA PARA LA RECOLECCIÓN DE ESCOMBROS Y VOLUMINOSOS.

2. Llevarlos voluntariamente a las instalaciones del Punto Limpio que se propone dentro de las medidas a desarrollar dentro del Plan GIRSU que se está elaborando.

En el caso de que los residuos de la construcción y demolición superen el  $1\text{m}^3$ , y en general para grandes cantidades, el ciudadano deberá recurrir a un servicio privado de recolección (empresas volqueteras) o bien opcionalmente, y en caso de la adquisición por parte del municipio de un equipo portacontenedor, al servicio especial municipal de volquetes. Así podrá gestionar un alquiler diario y el retiro ante la Secretaría de Medio Ambiente, abonando las tasas correspondientes. Se recomienda incluir dentro de la ordenanza municipal GIRSU, la exigencia de que, al momento de tramitar el permiso de obra, en obras particulares, se les asigne a los solicitantes la responsabilidad de presentar un plan de gestión de dichos residuos, informando volumen estimado, plazo de ejecución, y empresa o servicio contratado para su retiro. En paralelo, crear el registro de transportistas de residuos de construcción y demolición, donde se regule el tipo de sistema a utilizar, recomendándose el de alza contenedores de  $5\text{m}^3$ , definiendo las características que dichas unidades contenedoras deberán respetar.



Se recomiendan que en los contenedores se incluya en sus laterales, la inscripción de la razón social del transportista, un número telefónico de contacto, y en cada uno de sus cuatro lados, una banda retroreflectiva.

### 3.3.2. Residuos Voluminosos

Se propone la implementación de un servicio de recolección especial de Residuos Voluminosos (muebles en desuso, colchones, heladeras, chatarra, etc.) que será una prestación más de la Municipalidad de Pico Truncado, adicional a la Recolección Domiciliaria de Residuos. Este servicio se brindará a demanda y a solicitud del usuario interesado. Se deberá disponer de un camión provisto de un brazo hidro grúa almeja y podrá utilizarse el camión volcador en tándem con una pala combinada CAT 416 (interno 308), o la cargadora frontal DOOSAN SD200 que retirará de manera programada a domicilio los residuos voluminosos.

Para solicitar el servicio especial se brindará un número telefónico de atención. Se recomienda se disponga de la Aplicación Whatsapp, y en un futuro realizar una aplicación específica para este servicio en donde los ciudadanos puedan ingresar la solicitud de retiro, sacar fotos de los elementos a disponer y generar un cartel o una oblea de impresión para colocar en los residuos voluminosos dispuestos en la vía pública.

Con este servicio se busca dar respuesta a la acumulación indiscriminada de residuos voluminosos en la vía pública, brindando una alternativa válida para que los vecinos puedan disponer de los mismos en forma organizada.

### **3.4. RECUPERACIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA RESIDUOS MUNICIPALES: COMPOSTAJE RESIDENCIAL E INSTITUCIONAL**

Como fue expuesto en la etapa diagnóstica, el municipio posee equipamiento e infraestructura destinada a la valorización de la fracción de residuos reciclables secos, pero no cuenta con equipamiento y/o una planta industrial de compostaje para el tratamiento de la totalidad de los residuos orgánicos generados en la ciudad. Por lo que se han definido solo dos fracciones de recolección diferenciada: Fracción Secos Reciclables y Fracción Resto o Basura, incorporándose los residuos orgánicos dentro de la fracción basura que va a disposición final.

Más allá de la limitación que supone no contar con infraestructura para el tratamiento de la fracción orgánica, este plan buscará también aplicar medidas para la reducción de los residuos orgánicos que van a disposición final por la importancia que esta fracción de residuos reviste desde el punto de vista operacional y ambiental. Para ello se propone un programa de compostaje voluntario a escala residencial e institucional en donde los vecinos e instituciones de manera voluntaria realicen esta práctica.

Según los datos del diagnóstico, los desechos alimenticios representan la fracción mayoritaria con el 37,41% del total de los residuos generados. Estos residuos son los que mayores dificultades y problemas presentan en los sitios de disposición final, debido a que aportan a la generación de líquidos lixiviados, la emanación de olores nauseabundos y propician el medio adecuado para la proliferación de vectores sanitarios, como organismos patógenos, roedores, insectos etc., que pueden transmitir enfermedades zoonóticas, convirtiéndose en un potencial riesgo para la salud y el ambiente. Asimismo, estos residuos cuando se confinan se degradan anaeróbicamente emitiendo Gases de Efecto Invernadero (GEI) que contribuyen al calentamiento global.

La implementación de un plan de acción orientado a la promoción del compostaje in situ de manera voluntaria por parte de la comunidad, contribuirá a disminuir el volumen de residuos a recolectar, transportar y disponer, y con ello aportará positivamente a la logística asociada a estas etapas de gestión de los residuos, como así también, repercutirá en un incremento del potencial de recuperación de otros materiales reciclables que hoy pierden calidad, al verse afectados por los líquidos del material orgánico, como por ejemplo: papel, cartón y plásticos. Asimismo, y fundamentalmente este tipo de prácticas, se traduce en una disminución del impacto en la salud y el ambiente del sitio de disposición final.

La propuesta consiste entonces, en la promoción del compostaje in situ a nivel domiciliario e institucional, como una estrategia de prevención en la generación de residuos, que fomenta la reutilización y el reciclado recuperando los residuos orgánicos, en el mismo lugar en que se generan, y convirtiéndolos en un recurso valioso: un excelente fertilizante, aunque sus beneficios van mucho más allá, actuando además como un mejorador/acondicionador de la estructura del suelo, evitando la erosión, favoreciendo la retención de agua, liberando nutrientes, aireando el suelo, nivelando el pH, induciendo la resistencia de las plantas y promoviendo la actividad biológica.

El compostaje consiste en un proceso biológico llevado a cabo por microorganismos que, en presencia de oxígeno y bajo condiciones de humedad, temperatura y aireación controladas, permiten la transformación de residuos orgánicos degradables en un producto estable e higienizado llamado compost, que puede utilizarse como enmienda orgánica. Otra forma de tratar los residuos orgánicos es la lombricultura, donde el proceso de estabilización de la materia orgánica se da a partir de la acción intensiva de lombrices californianas (*Eisenia fétida*). Muchas veces la lombricultura se combina con el compostaje, utilizando las lombrices californianas para completar la estabilización del material parcialmente compostado, obteniendo el mismo resultado: tierra fértil, que podrá ser utilizada por las personas, tanto en los hogares como en las instituciones, para abonar el jardín, macetas, césped, huerta, etc.

La fracción que se propone trabajar a través del Compostaje Residencial e Institucional solo incluye a los residuos orgánicos que se generan en el hogar y/o institución (asimilables a los domiciliarios). Los restos aptos para el compost son: Cáscaras de frutas y verduras, hojas, hierbas y malezas, cartón, estiércol de

herbívoros, cabellos y pelos, papel de diario, cáscaras de huevo, restos de infusiones de té, café mate, restos de plantas y flores, servilletas de papel, tierra, sustratos usados en macetas, corchos. Los residuos no aptos para el compost son: Piedras sanitarias de mascotas, cenizas con grasa, carne, huesos y grasas, latas, metales, pañales, papel de aluminio, plásticos, restos de plantas enfermas o con plagas, restos de comidas aceitosas, revistas con fotografía, color, material de tetrabrik, vidrios.

Con este esquema las familias que decidan aplicar voluntariamente este programa con el objetivo de una recuperación de los residuos orgánicos deberán contar en sus domicilios con recipientes para tres fracciones:

- 1) Reciclables Secos que llevarán a los ecopuntos en la primera etapa, para luego ser enviados a la planta para su acondicionamiento y posterior comercialización.
- 2) Basura o Resto: Que se sacará en la bolsa negra para su recolección y envío al sitio de disposición final.
- 3) Y sumarán los Orgánicos que compostarán en sus propios domicilios.

### 3.4.1. Finalidad

- 1) Reducir el volumen de residuos orgánicos con destino a disposición final.
- 2) Involucrar la participación ciudadana en el tratamiento y valorización de los residuos orgánicos.

### 3.4.2. Objetivos

- 1) Sensibilizar a la población sobre el impacto que generan los residuos orgánicos en el sitio de disposición final y los beneficios de su valorización a partir de la técnica del compostaje.
- 2) Comprometer gradualmente la participación ciudadana, en un esquema voluntario de separación en origen en tres fracciones: Orgánicos, Reciclables Secos y Basura o Resto.
- 3) Promover la valorización y aprovechamiento de los residuos orgánicos mediante el compostaje in situ.
- 4) Promover el intercambio de experiencias y conocimientos sobre compostaje y su aprovechamiento entre los vecinos y las instituciones.

### 3.4.3. Modo de implementación

Para la implementación de este programa será necesario organizar, gestionar y coordinar: los recursos humanos, materiales, técnicos y financieros necesarios, establecer diversas estrategias para sensibilizar e involucrar la participación de la comunidad, diseñar instancias de sensibilización, información, educación y apoyo técnico, como así también, la aplicación de incentivos, un plan de monitoreo y control del proceso de compostaje de las personas que participen en el programa y de evaluación de resultados y ajustes necesarios para garantizar la continuidad y extensión de la cobertura a nuevos interesados.

Se sugiere tomar las recomendaciones del Manual para Municipios y Comunas: Compostaje domiciliario, del INTI. Córdoba. Centro Regional Córdoba, al cual se puede acceder mediante el siguiente enlace:

<https://www.inti.gob.ar/assets/uploads/files/cordoba/ManualparaMuniycomunas.pdf>

En términos generales se deberán considerar las siguientes acciones para la implementación del programa de compostaje Residencial e Institucional:

#### **Primera Etapa: Planificación y obtención de los recursos necesarios**

- Planificación de la modalidad de implementación del programa: Se deberá establecer las actividades del programa, definir mecanismos organizativos y administrativos para el registro de los interesados,

la/s estrategia/s de incentivo para involucrar a los vecinos en el programa: composteras subvencionadas, premios, etiquetas verdes, descuentos en tasas de residuos, etc., los modelos de composteras a utilizar, tipos de herramientas de manipuleo y la modalidad de adquisición, instrumentos para el monitoreo y seguimiento del proceso por parte de promotores ambientales, registro de resultados y comunicación de éstos, establecer metas en cuanto a la cantidad de hogares/instituciones que se quiere involucrar, desde el comienzo hasta el final de un período, entre otras cuestiones. En cuanto a las metas que se establezcan, deberán ser graduales en el tiempo. Es importante resaltar que se considera que cubrir el 15% de los hogares es lo mínimo necesario para que la acción sea significativa.

- Habilitar mecanismos legales mediante ordenanza y administrativos que permitan reconocer y/o financiar a las familias/ instituciones compostadoras.
- Disponer de los recursos económicos y de personal necesarios para garantizar el cumplimiento de los objetivos.
- Definir un responsable operativo del programa a nivel municipal y referentes externos. Al respecto será necesario gestionar la participación de personal especializado para el asesoramiento, capacitación y seguimiento del programa.
- Propiciar la asociación con otras instituciones para llevar adelante el programa, como por ejemplo el INTA, Universidades, Centros de Formación, ONG'S, Centros de Investigación, etc.
- Incorporar un grupo de promotores ambientales que pueden ser municipales o voluntarios: vecinos, docentes, referentes de organizaciones, etc., que tengan experiencia propia de compostar en el hogar, estén convencidos de la propuesta y dispongan de empatía (ponerse en el lugar del otro).
- Brindar capacitación a los promotores ambientales sobre la puesta en marcha, desarrollo y seguimiento de la intervención. Los promotores deberán inicialmente recibir capacitación sobre la problemática de los residuos y el plan de gestión propuesto, los programas de valorización de los RSU en general y la técnica de compostaje en particular; y tener un entrenamiento práctico intensivo en compostaje, confección y manejo de las composteras, aplicaciones del compost y el trabajo con la comunidad.
- Seleccionar y gestionar el acceso a lugares que puedan ser visitados para promocionar la propuesta y ofrecer demostraciones, ya sea a nivel municipal, institucional u hogares que practiquen el compostaje y permitan apreciar las aplicaciones del producto obtenido.
- Elaborar material para la sensibilización, educación, difusión y promoción de la propuesta con la finalidad de incentivar la participación consciente y responsable de la comunidad, comprendiendo la importancia de su acción para el cumplimiento de los objetivos del plan GIRSU local.
- Confeccionar una guía práctica para la elaboración del compost y construcción de composteras.

### **Segunda Etapa: Implementación del programa**

- Presentación formal sobre la decisión de incorporar el “compostaje domiciliario” dentro del sistema GIRSU municipal, propósitos y objetivos.
- Difusión de la propuesta (afiches, volantes, medios de comunicación, etc.).
- Promoción del programa en las instituciones educativas, uniones vecinales y otras organizaciones de la sociedad civil.
- Generar instancias de diálogo con los vecinos, docentes de escuelas y representantes de instituciones.
- Convocar a la población a “talleres de sensibilización”.
- Organizar encuentros para la difusión de experiencias locales de compostaje.
- Ofrecer visitas guiadas a los lugares seleccionados para las demostraciones de las prácticas de compostaje.
- Convocar a los interesados en participar de la propuesta.

- Realizar encuestas destinadas a conocer a las personas que se convocan e identificar el potencial de ellas interesadas en ser “Promotores” y “Vecinos compostadores”.
- Inscripción y registro de los interesados en participar.
- Implementación de talleres teórico – prácticos de capacitación, por lo menos tres: en el momento inicial y durante el proceso de compostaje.
- Facilitar el acceso a composteras y su autoconstrucción y hacer entrega de herramientas de trabajo.
- Distribución del material de información/divulgación y guías de compostaje y elaboración de composteras.
- Se recomienda iniciar el programa en otoño-invierno.

### **Tercera Etapa: Seguimiento del proceso, monitoreo y evaluación del programa**

- Definir el modo de monitoreo de las actividades y relevamiento de datos para medir si se están alcanzando las metas y proponer mejoras.
- Visita a los domicilios por parte de los promotores del programa para acompañar el proceso y atender a consultas sobre dificultades que surgen.
- Registro de información en cada visita de los promotores a los domicilios de los participantes inscriptos en el programa. Las consideraciones a tener en cuenta al inicio del proceso son: lugar donde se instaló la compostera, revisión de la separación de residuos y el manejo de la compostera, resolución de los problemas detectados y evacuación de las consultas realizadas. Luego, en las visitas posteriores se continúa con la revisión del manejo de la compostera, resolución de problemas detectados y consultas realizadas. En primavera-verano se revisa la compostera y si hubiera compost maduro, se cosecha.
- Asesoramiento permanente por parte de los promotores. Será necesario habilitar una línea telefónica donde los participantes puedan comunicarse para realizar consultas.
- Proponer reuniones informativas, de transmisión de conocimientos prácticos hacia y entre los vecinos e intercambio de experiencias con el proceso realizado.
- Programar reuniones periódicas a lo largo del ciclo de trabajo planificado, entre los promotores y el responsable operativo, para revisar avances.
- Es necesario observar y recolectar información que permita evaluar el desarrollo general de la intervención, como, por ejemplo: % de vecinos involucrados, zonas cubiertas, nivel de aceptación del programa, cantidad de vecinos que asisten a los talleres de capacitación, cantidad de consultas realizadas, obstáculos y limitaciones.
- Para evaluar el resultado del programa se pueden usar indicadores de evaluación de “proceso”, “resultados” y/o “impacto”:
  - Indicador de evaluación de resultado: “Nº de hogares compostando”
  - Indicador de evaluación de proceso: Cantidad de kilos de compost cosechado.
  - Indicador de evaluación de impacto. Este se puede medir teniendo en cuenta que, por cada kilo de compost se han evitado la disposición final de 3 kilos de residuos orgánicos.
- En base a los resultados obtenidos se podrán decidir las modificaciones que se necesitan para optimizar los resultados positivos y también disminuir los fracasos.
- Una vez evaluado el desarrollo del programa es necesario comunicar los resultados a la población mediante talleres abiertos o entregando un informe a los vecinos. Esto permite visualizar por parte de los participantes su aporte y contribución a la GIRSU, fortalecer su trabajo y sumar nuevos vecinos e instituciones al programa.

### 3.5. CONSTRUCCIÓN DE UN PUNTO LIMPIO

Otra de las propuestas a implementar en la ciudad de Pico Truncado para hacer frente a la generación de basurales clandestinos, focos de contaminación, así como para aumentar los materiales valorizables, es la construcción de un Punto Limpio en un emplazamiento en donde hoy existe un basural clandestino de grandes dimensiones, ubicado al Oeste de la ciudad y en cercanías del Cementerio Municipal.

Un punto limpio es una instalación cerrada y controlada, para la recepción de determinados residuos de origen urbano, cuya eliminación conjunta con el resto de los RSU plantea problemas operativos y/o ambientales, bien por sus características de valorizable, o bien por su carácter contaminante.

La característica fundamental de esta instalación es que es el propio ciudadano quien con su propio vehículo transporta y deposita en este centro de almacenamiento temporal los residuos previamente seleccionados, brindándole a los ciudadanos una alternativa válida para que puedan desprenderse de forma ordenada y limpia de determinadas fracciones que no son retiradas por el servicio de recolección de residuos domiciliarios, evitando a su vez, la formación de basurales clandestinos.

Del Diagnóstico GRSU realizado por este equipo de la UNPA-UACO en el año 2022 se determinó que en la ciudad de Pico Truncado se presenta un grave problema de presencia de basurales clandestinos crónicos, tanto en la periferia como dentro del ejido municipal, que deterioran paisajísticamente las áreas urbanas y naturales.

A partir de un relevamiento Ad Hoc realizado en la ciudad, cuyo objetivo fue detectar y geolocalizar los puntos de arrojado de residuos, la existencia de microbasurales y sitios de disposición final, se encontraron 162 basurales clandestinos de distintas dimensiones, algunos de estos tienen extensiones relevantes, lo que evidencia la falta de concientización ciudadana sobre el manejo responsable de los residuos, pero también refleja que el servicio actual de recolección de residuos municipal es ineficiente en algunas zonas periféricas, como la zona de chacras y zona industrial, por tener una reducida frecuencia de recolección, y dentro de la ciudad, por ausencias para la recolección de determinadas corrientes de residuos como los residuos voluminosos y los residuos de construcción y demolición (escombros), siendo este último elemento el más encontrado en los puntos de arrojado de la ciudad con un 72%.

Es por esto, que en el marco de este Plan se plantean una serie de medidas para abordar la problemática de los basurales clandestinos, una de ellas es proponer la instalación de este Punto Limpio que ofrece no solo la posibilidad de realizar el aporte voluntario clasificando los residuos valorizables, sino además, se presenta como una solución para que los ciudadanos puedan depositar residuos urbanos, que por sus características no pueden ser recogidos por el servicio de recolección municipal y terminan en las calles, en algún punto de arrojado o basural, o también los residuos especiales de generación universal en el marco de la Resolución MAyDS N° 522/2016 y otros residuos peligrosos hogareños, ya que en estas instalaciones dispondrán de amplios contenedores específicos de fácil acceso y utilización, donde los vecinos podrán ingresar con sus propios vehículos y clasificar los distintos residuos domésticos (ya sean reciclables o especiales) depositándolos selectivamente en los contenedores destinados a tal efecto. A continuación, se puede ver la imagen de un punto limpio a modo referencial de las instalaciones.



IMAGEN DE UN PUNTO LIMPIO Y SUS COMPONENTES.

### 3.5.1. Finalidad y justificación del Punto Limpio

Esta instalación deberá estar construida para la recepción de residuos por tipo o naturaleza de los materiales. Se recibirán todos los tipos de materiales potencialmente reutilizables y reciclables, por ejemplo: el plástico, el papel/cartón, los metales y el vidrio, a excepción de la materia orgánica. Asimismo, y especialmente esta instalación tendrá la capacidad de recibir residuos peligrosos originados en el hogar, como por ejemplo muchos de los Residuos Especiales de Generación Universal (REGUs)<sup>10</sup> y residuos voluminosos de diferentes tipos.

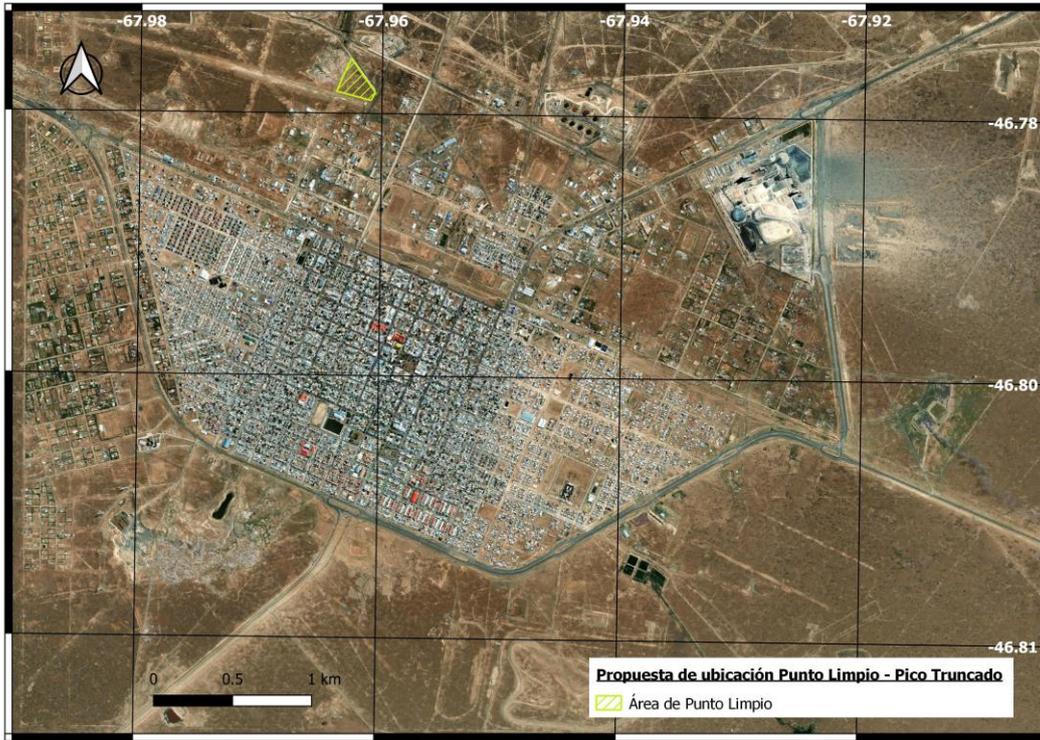
El punto limpio en ningún caso debe ser considerado como un sistema de recolección diferencial sustitutivo sino más bien un sistema de recolección complementario a los existentes y propuestos.

El punto limpio aportará al sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos sugeridos en el presente plan evitando el impacto ambiental y urbano de los vertidos incontrolados y contribuyendo a la reutilización y reciclado de materiales. Mas allá de la inversión inicial que este tipo de instalaciones requiere, también contribuirá en una reducción económica del servicio, ya que las tareas de limpieza viaria se verán reducidas por minimización en la aparición y presencia de minibasurales.

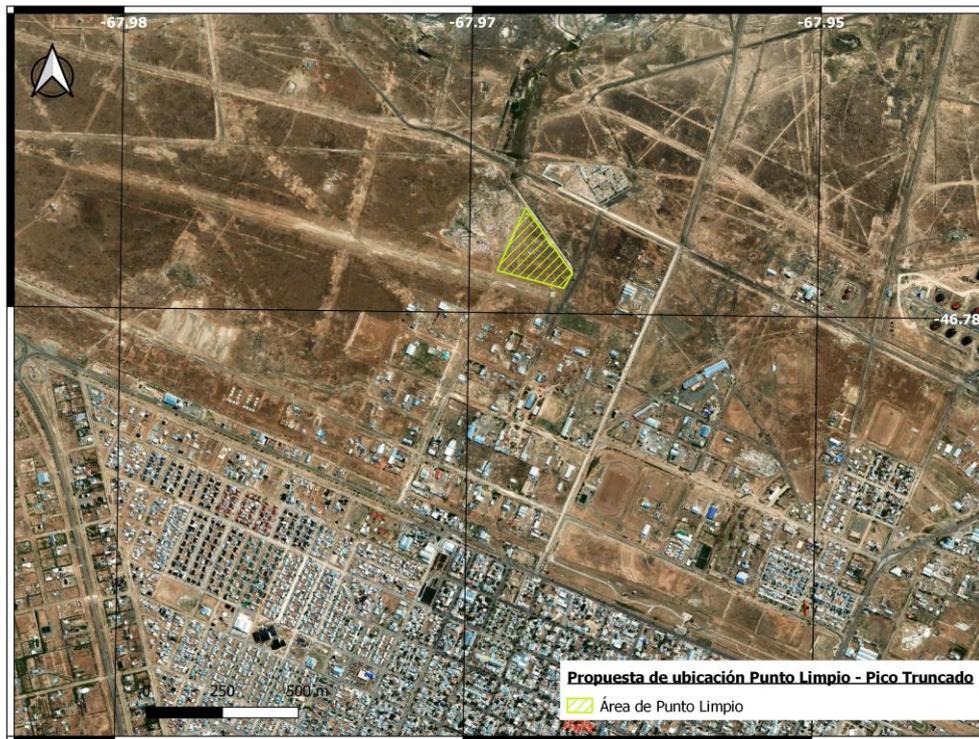
### 3.5.2. Localización

Para la ubicación de esta instalación se propone un sitio al Oeste de la ciudad y cercano al cementerio municipal, en donde actualmente se ha gestado un basural clandestino de grandes dimensiones. En la actualidad los ciudadanos han internalizado la práctica de ir a disponer residuos hacia esta zona, también por las dimensiones del basural se deduce que algunas empresas que recolectan residuos de manera privada lo usan como sitio de disposición final, situación que ha podido ser observada por el equipo consultor, por lo que instalar el punto limpio aquí, servirá también como un mecanismo de control y erradicación de este macrobasural.

<sup>10</sup> En el marco de Resolución MAyDS N° 522/2016.



LOCALIZACIÓN PROYECTADA DEL PUNTO LIMPIO DE PICO TRUNCADO

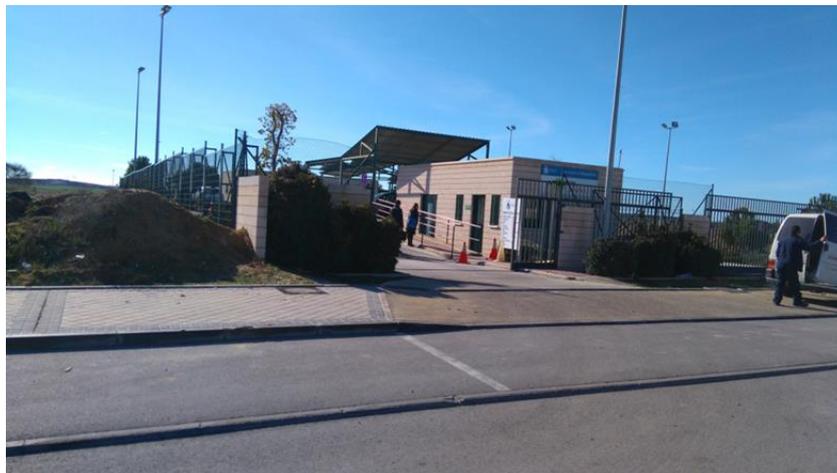


LOCALIZACIÓN AMPLIADA DEL PUNTO LIMPIO DE PICO TRUNCADO

### 3.5.3. Descripción de las instalaciones

Para garantizar el correcto funcionamiento de los puntos limpios, las instalaciones deben disponer de los siguientes elementos:

- **Una oficina de recepción, con un punto de control e información al usuario:** Es el espacio donde se llevarán a cabo las funciones de administración y donde el encargado del punto limpio recibe a los usuarios antes de que hagan uso de la instalación, para darles la información necesaria, supervisar y registrar los residuos que entran a la instalación.
- **Cercado perimetral y puertas:** La instalación ha de estar rodeada por un cercado perimetral que impida el acceso a la instalación fuera de su horario de servicio y que evite el depósito incontrolado de residuos, el robo de materiales u otros actos vandálicos.



OFICINA DE CONTROL, PORTÓN DE ACCESO Y CERCADO PERIMETRAL  
FUENTE: FOTO CORTESÍA DE SILVIO ROMANO

- **Báscula.** Si bien el punto limpio puede trabajar sin este equipamiento, si se quiere garantizar la trazabilidad de los residuos, la instalación deberá disponer de una báscula de pesaje.
- **Taller para el Desensamblaje de residuos (RAEEs) y Reparación para la Reutilización de objetos:** Se deberá construir un espacio cubierto y cerrado en donde se podrán realizar el desensamblaje de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs) para su reutilización y envío para reciclado, así como para la reparación de diferentes elementos que con mínimas intervenciones pueden ser reutilizados como bienes de segunda mano, como por ejemplo la reparación de una bicicleta o un mueble. Las dimensiones han de ser suficientes para colocar los residuos a desensamblar, una mesa donde se pueda hacer el desmontaje y los contenedores para separar los productos resultantes.
- **Plataforma de Descarga de residuos:** Diseñada a dos cotas diferentes, para facilitar la aportación de materiales en los contenedores. Los viales de circulación quedan en el nivel superior, desde donde los usuarios depositan los residuos en los contenedores, que se encuentran en el nivel inferior. Existen contenedores específicos para cada fracción de residuos, donde los particulares pueden estacionar sus vehículos delante de los contenedores adecuados al tipo de residuos y disponer en ellos los elementos que quieren descartar. Se puede diferenciar la zona de vertido en un área de contenedores de pequeño volumen y otra área de contenedores de gran volumen.

Áreas de contenedores de pequeño volumen o Islas de Contenedores: el punto limpio también deberá presentar una dotación de contenedores de volumen reducido para el vertido de productos de diversas características, pero de pequeño tamaño y que se reciben en menor cantidad. Es el caso de los contenedores para botellas de vidrio, plásticos, cartones y otros productos que se describen más adelante.

Aquí podemos diferenciar dos áreas, una abierta y otra a techada para almacenar aquellos residuos que se pueden deteriorar si se exponen a las inclemencias meteorológicas. Este es el caso de los residuos especiales, pero también de aquellos residuos en buen estado que pueden ser destinados a reutilización.

El área techada será el almacén para residuos especiales, que debe estar protegida de la lluvia para evitar que el agua pueda arrastrar las sustancias fuera de las instalaciones del punto limpio, se propone la construcción de una habitación semicerrada y con buena ventilación donde se deberían depositar los residuos especiales (fluorescentes, baterías, RAEE etc.). En las zonas del almacén donde se dispongan residuos especiales líquidos susceptibles de producir derrames accidentales deben construirse canaletas y sumideros de seguridad para la recogida y extracción de los líquidos.



ISLAS DE CONTENEDORES

FUENTE: FOTO CORTESÍA DE SILVIO ROMANO



ÁREA TECHADA PARA RESIDUOS ESPECIALES  
FUENTE: FOTO CORTESÍA DE SILVIO ROMANO



ÁREA TECHADA PARA RESIDUOS ESPECIALES DESDE OTRO ANGULO  
FUENTE: FOTO CORTESÍA DE SILVIO ROMANO

Áreas de contenedores de gran volumen: Esta zona estará provista de muelles de descarga para vertidos de mayor volumen, a los cuales se accede mediante la rampa de entrada a la instalación, dotados de contenedores de gran tamaño (20 metros cúbicos) para el vertido cómodo de productos de mayor peso o volumen directamente desde el vehículo del usuario.

Los muelles con forma de diente de sierra tienen adosados los contenedores para la recolección de distintos residuos, éstos se encuentran a nivel del suelo en un nivel superior donde el usuario vierte sus residuos sin tener que elevarlos toda la altura de la caja, por lo que la operatoria es más segura, ergonómica y con la debida protección. La descripción y cantidad de estos contenedores se indica más adelante.





CONTENEDORES ROLL OFF PARA RESIDUOS  
FUENTE: FOTO CORTESÍA DE SILVIO ROMANO

- 1) **Área de Retiro de Contenedores y Vial de acceso para los vehículos de carga:** La zona de grandes contenedores y maniobras estará destinada a la carga y sustitución de los contenedores de 20 m<sup>3</sup> por lo que necesita del espacio suficiente para maniobrar, independientemente del tráfico de vehículos particulares. Esta zona se encuentra a un nivel de 1,30 metros aproximadamente por debajo de la plataforma de descarga de residuos de los usuarios, diseñada lo suficientemente amplia para facilitar la maniobra de los camiones que se encargan de transportar los contenedores hacia la planta de separación, tratamiento o sitio de disposición final. El acceso a la zona baja está restringido solo al personal del servicio.



ÁREA DE RETIRO DE CONTENEDORES Y VIAL DE ACCESO PARA LOS VEHÍCULOS DE CARGA.  
FUENTE: FOTO CORTESÍA DE SILVIO ROMANO

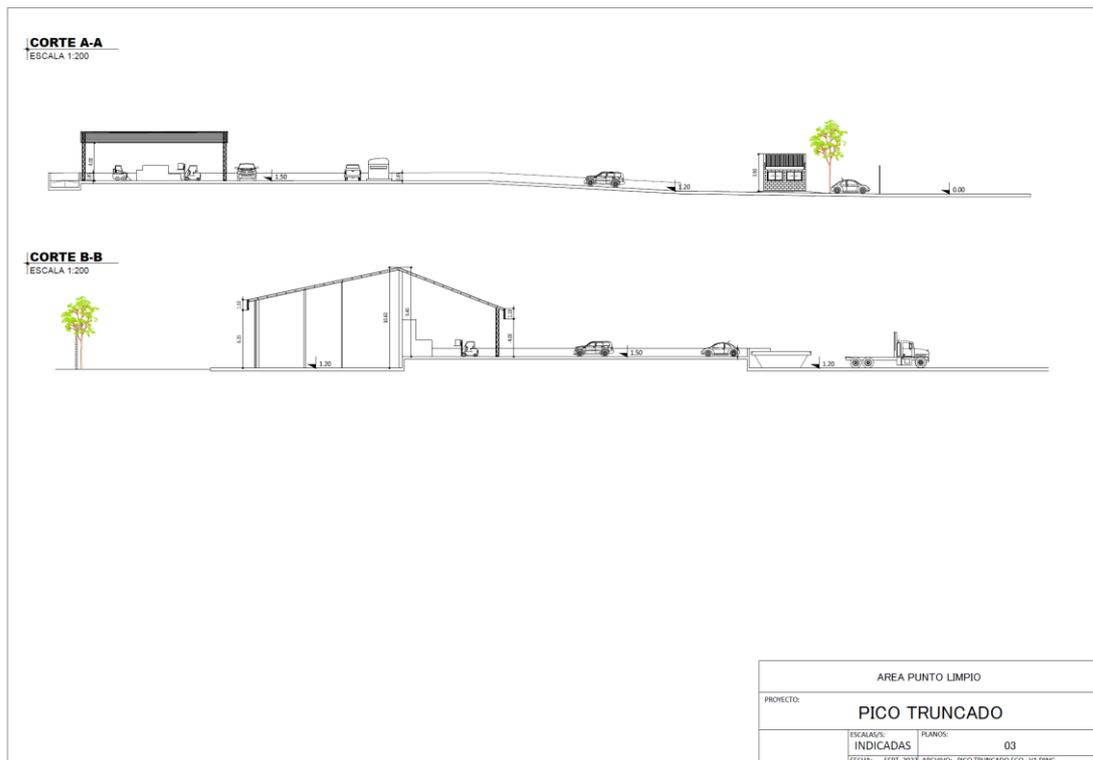


VIAL DE ACCESO PARA LOS VEHÍCULOS DE CARGA DE CONTENEDORES DE 20 M<sup>3</sup> Y ÁREA AJARDINADA.  
FUENTE: FOTO CORTESÍA DE SILVIO ROMANO

- 2) **Viales de Circulación:** Se diseñarán de manera que faciliten el tránsito de los usuarios. Un factor importante es que los viales tengan la anchura necesaria para permitir el paso de un vehículo cuando otro vehículo esté estacionado.
- 3) **Área Verde o Ajardinada:** la instalación de áreas ajardinadas alrededor y en el interior de la instalación ayudará a integrarla en el paisaje y causará una buena impresión a la ciudadanía.

En los planos siguientes es posible observar la Implantación General del Punto Limpio, *Planimetrías General del Punto Limpio*





PLANIMETRÍAS GENERAL DEL PUNTO LIMPIO DE PICO TRUNCADO. CORTES.

### 3.5.4. Señalización y Cartelería

El punto limpio deberá disponer de una adecuada señalización para facilitar el acceso a las instalaciones y la correcta utilización de estas por parte de los usuarios, buscando minimizar el tiempo de estancia en la instalación.

La señalización consistirá en la colocación de carteles informativos. Esta señalización se colocará, tanto en la parte interior como exterior de las instalaciones, dependiendo de su función concreta:

- Carteles de acceso a las instalaciones, situados en la vía pública y cuya función es indicar el recorrido a seguir por el usuario para llegar al punto de descarga.
- Cartel informativo de los días y horario de apertura de la instalación. Se situará en la entrada de esta.
- Cartel informativo, informando los residuos admisibles y las cantidades de cada uno de ellos permitidos, así como restricciones de aportación (naturaleza y/o cantidades).
- Carteles de información del uso y empleo de los contenedores, situados al lado de cada uno de ellos.

### 3.5.5. Residuos a Recibir

#### Residuos admisibles al punto limpio

Los siguientes Residuos Especiales de Generación Universal (REGU) en el marco de la Resolución MAYDS N° 522/2016 y otros residuos peligrosos hogareños:

- 1) Aceites vegetales de origen domésticos
- 2) Aceites minerales usados
- 3) Cartuchos y Tonners
- 4) Disolventes.

- 5) Fluorescentes y Lámparas de bajo consumo conteniendo mercurio
- 6) Neumáticos Fuera de Uso (NFU)
- 7) Pinturas y barnices.
- 8) Pilas y baterías portátiles.
- 9) Envases que en virtud de la sustancia que contuvieron posean características de peligrosidad
- 10) RAEEs

**Residuos domésticos y asimilables (valorizables):**

- a) Papel y cartón.
- b) Plástico.
- c) Poda y jardinería de particulares.
- d) Hierro y metales.
- e) Maderas.
- f) Tejidos, Ropa y Calzado usados.
- g) Vidrio.

**Residuos NO admisibles:**

- Residuos sin clasificar.
- Residuos orgánicos, excepto restos verdes provenientes de poda y jardinería de particulares.
- Restos anatómicos o infecciosos, clínicos, biosanitarios o citotóxicos (incluidos los animales muertos).
- Residuos procedentes de la Limpieza de la vía pública, zonas recreativas.
- Productos procedentes de decomisados.
- Residuos radiactivos o explosivos.
- Residuos generados por actividades mineras o extractivas.
- Residuos agrícolas o ganaderos.
- Vehículos abandonados o en desuso.
- Residuos Tóxicos y Peligrosos (RTPs) no incluidos en la categoría de Admisibles.
- Recipientes voluminosos metálicos o plásticos de capacidad igual o superior a 30 litros que hayan contenido residuos peligrosos.

Cabe destacar el hecho de que el objeto de esta instalación es dar un servicio a los ciudadanos y no así a los productores de residuos industriales, que deberán ponerlos a disposición de los gestores autorizados.

### 3.5.6. Tipos de vertidos y régimen de uso por el ciudadano

**Tipos de Vertidos**

**Isla de Contenedores:** Este punto se encontrará situado a descubierto, pero también con una zona techada para determinados residuos especiales, estará en la misma zona de los muelles de descarga, con acceso fácil para el usuario y perfectamente señalizados.

En este sector se depositan dos grandes grupos de productos, uno destinado a su recuperación o transformación, y otro a residuos especiales para tratamiento específico.

**Residuos para recuperación o transformación:**

- a) Ropa y calzado usado
- b) Vidrio de envases
- c) Plásticos
- d) Papel/cartón

- e) Latas.

#### **Residuos Especiales o REGU para tratamiento específico:**

- a) Aceites vegetales de origen domésticos
- b) Aceites minerales usados
- c) Disolventes
- d) Cartuchos y Tonners
- e) Fluorescentes y Lámparas de bajo consumo conteniendo mercurio
- f) Pinturas y barnices.
- g) Pilas y baterías portátiles.
- h) Envases que en virtud de la sustancia que contuvieron posean características de peligrosidad

#### **Muelles de descarga**

Esta zona está compuesta de 7 posiciones para contenedores, todos ellos de 20 metros cúbicos, que serán transportados por un camión Roll Off a la planta de separación para su tratamiento y/o acondicionamiento o al sitio de disposición final en caso de los materiales que no tengan posibilidad de ser valorizados. Cada posición estará debidamente señalizada, con información acerca de los productos que pueden depositarse.

- a) Escombros
- b) Neumáticos Fuera de Uso (NFU)
- c) Voluminosos
- d) Poda y jardinería de particulares
- e) RAEEs
- f) Muebles y maderas
- g) Metales

#### **Régimen de uso por el ciudadano**

El ciudadano que pretende deshacerse de algún tipo de residuo permitido en el punto limpio es atendido junto al módulo de control por el responsable de la instalación, que procede a la revisión de los residuos y da las indicaciones necesarias para hacer un depósito adecuado de los mismos. Después accede a la parte del muelle que corresponda al tipo de residuo a verter y procede a su descarga. En casos necesarios el empleado, eventualmente puede prestar ayuda para la descarga de los residuos si las características de éstos lo requieren.

En los casos en los que el ciudadano porte residuos que no puedan ser depositados en el punto limpio, el personal responsable debe disponer de información suficiente para ofrecer una alternativa y desviar estos residuos a otra instalación más adecuada.

Al punto limpio se permitirá únicamente el acceso de vehículos ligeros, con una Masa Máxima Autorizada (MMA) no superior a 3.500 Kg. De esta forma se evita la recepción de grandes volúmenes de residuos o la utilización masiva por parte de las Industrias. Asimismo, no se aceptan cantidades ni volúmenes superiores a las capacidades de almacenamiento según cada tipo de residuo.

El horario recomendado de apertura al público es desde las 9,00 horas hasta las 21,00 horas ininterrumpidamente, de lunes a sábado. Con esta amplia cobertura horaria, se pretende que el ciudadano pueda recurrir siempre que lo necesite a este servicio, de modo que los residuos estén en su vivienda o negocio el menor tiempo posible.

### 3.5.7. Condiciones de operación y mantenimiento

#### Operación

En el punto limpio se reciben, una vez seleccionados por el ciudadano, los distintos residuos sólidos urbanos, siendo, por tanto, un sistema de recolección selectiva que responde a los siguientes objetivos:

- a. Aprovechar los materiales que contienen los RSU de Pico Truncado y que pueden ser reciclados directamente, consiguiendo con ello un ahorro de materias primas y energía, así como una reducción de la cantidad de residuos que es necesario tratar y/o eliminar.
- b. Evitar el vertido descontrolado de escombros y residuos de gran tamaño (colchones, electrodomésticos, muebles, poda, etc.) que afectan el ejido urbano de Pico Truncado y periferia y que no puedan ser transportados por medio de los servicios convencionales de recolección de residuos y requieran una recolección específica.
- c. Poner al alcance del ciudadano de Pico Truncado de una solución para separar parte de los residuos especiales que se generan en los hogares o en pequeños establecimientos comerciales, talleres, etc., y cuya eliminación junto al resto de los RSU o mediante su vertido a la red de líquidos cloacales ocasiona deterioro en las instalaciones de tratamiento y una progresiva contaminación del ambiente.

#### Almacenamiento de los Residuos:

El Almacenamiento de los residuos en las instalaciones se realizará teniendo en cuenta las siguientes condiciones mínimas:

- a. Se llevará a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos o métodos que puedan perjudicar al ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.
- b. No se sobrepasarán las capacidades máximas de los contenedores, ni los plazos máximos de almacenamiento establecidos.
- c. Cada residuo deberá depositarse en su contenedor específico.
- d. Los contenedores serán de uso exclusivo de las instalaciones, no permitiéndose la utilización de estos fuera del punto limpio.
- e. Los sectores y los contenedores deberán ser higienizados y/o desinfectados periódicamente.

#### Recolección de los Residuos de los Puntos Limpios:

Se deberá establecer un cronograma de recolección diferencial de los contenedores destinados exclusivamente al funcionamiento adecuado del punto limpio.

La recolección y el transporte de estos residuos se realizarán con camión roll off para las cajas de 20 m<sup>3</sup> y con el camión con plataforma hidráulica para los materiales de los contenedores de menor tamaño.

#### Tratamiento y Disposición Final de los Residuos:

El tratamiento de los residuos para las fracciones valorizables se realizará en el predio de la Planta de Separación y Tratamiento de Residuos de Pico Truncado. Algunas corrientes peligrosas y/o especiales deberán ser acondicionadas y enviadas por empresas habilitadas por las autoridades ambientales correspondientes para su tratamiento en otras localidades de la provincia o del país. Por ejemplo, los neumáticos pueden ser enviados previa reducción de volumen, con la guillotina de neumáticos con la que hoy cuenta el municipio, a una planta de tratamiento de NFU de una empresa privada en la localidad de

Caleta Olivia, los residuos peligrosos como pilas y fluorescentes podrán ser enviados a otras partes del país en donde se cuenten con Rellenos de Seguridad para su almacenaje debido a sus características de peligrosidad.

### **Mantenimiento**

Durante el horario de funcionamiento el punto limpio cuenta con un responsable de la instalación. Fuera de este horario, debe contar con vigilancia de seguridad.

Debe procurarse un alto nivel de limpieza (baldeo y desinfección periódicos), disponiendo de cestos papeleros en todo el recinto y cuidando de la jardinería de la instalación (riego, reposición de plantas, etc.), así se contribuye a hacer la instalación más atractiva al usuario y más agradable para el entorno urbano.

El almacenamiento de los residuos es temporal y según la naturaleza de estos, los períodos de permanencia previstos oscilan entre dos y quince días.

El responsable del punto limpio, además de velar por el buen uso y limpieza de este, deberá informar del llenado de los contenedores para proceder a su retirada, bien por el camión con sistema roll off, o bien por el camión con plataforma hidráulica para los residuos de tamaño reducido. Asimismo, procederá al vaciado de los depósitos de productos líquidos (aceites industriales y domésticos) para evitar posibles derrames. El vaciado de líquidos será mediante bombeo, depositando los contenidos en las cisternas de las empresas autorizadas.

### **Personal y sus Funciones:**

En el punto limpio siempre debe haber una persona para asesorar a los usuarios sobre el funcionamiento del centro y controlar que hagan un buen uso de él.

En función de los horarios propuestos se requerirán una dotación de personal de 3 responsables a tiempo completo para trabajar en distintos turnos y horarios. Asimismo, para el caso del desensamblaje y reparación se espera que esta tarea sea desarrollada por personal de las cooperativas de trabajo con la que hoy cuenta el municipio.

El personal deberá estar debidamente formado y realizará las siguientes funciones:

- a) Abrir y cerrar la instalación.
- b) Gestionar y controlar todas las actividades que se llevan a cabo en el punto limpio.
- c) Cumplimentar todos los documentos de control de la gestión del punto limpio que sean necesarios.
- d) Informará directamente al usuario en cuanto al correcto uso de las instalaciones, así como cualquier duda que pueda surgir al respecto.
- e) Atender a los usuarios, tomar datos sobre el tipo de usuario y el tipo de residuo aportado, aclarar las dudas respecto al funcionamiento de la instalación, etc.
- f) Atender los transportistas que recojan residuos en el centro y darles las instrucciones necesarias.
- g) Vigilancia y control, durante el horario de funcionamiento de las instalaciones. Éstas permanecerán siempre controladas.
- h) Depositar personalmente los residuos especiales en los contenedores correspondientes.
- i) Actuar inmediatamente en caso de situaciones de riesgo (derrame de algún residuo, incendio, actos de vandalismo, etc.).
- j) Mantenimiento. Se deberá establecer un plan de mantenimiento e higiene del punto limpio.
- k) Desensamblar y recuperar los materiales valorizables los residuos voluminosos, RAEEs, etc.
- l) Efectuar tareas de reparación y entrega de materiales para su reutilización.

### 3.6. GESTIÓN DE RESIDUOS DE GRANDES GENERADORES O GENERADORES ESPECIALES

La propuesta consiste en regular la gestión de los residuos sólidos Urbanos de los Generadores Especiales o Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos que operan en la localidad de Pico Truncado, ya que debido a los volúmenes de residuos que producen, se requiere de métodos de gestión diferenciada, a fin de impedir la proliferación de externalidades negativas en la comunidad, procurar un control eficaz y facilitar su tratamiento y valorización. Cabe aclarar, que las medidas que se presentan en este apartado deben estar contempladas y reguladas en la propuesta de mejora del marco normativo dentro del Plan GIRSU propuesto.

A partir de la etapa diagnóstica realizada se conoce que solo se han incorporado al sistema de recolección diferencial del municipio un número mínimo de generadores especiales de RSU, mayormente comercios de compraventa de productos, segregando únicamente cartón y polietileno de baja densidad. Por lo tanto, existe un gran margen de mejora para dar cumplimiento con los objetivos del Plan GIRSU de la localidad.

Mediante esta propuesta se busca implementar medidas tendientes a la prevención en la generación de residuos, específicamente estableciendo la obligatoriedad de la implementación, por parte de los Generadores Especiales, de planes de gestión de residuos donde propongan metas progresivas a las que ajustarse para la reducción en origen de los residuos que generan. A su vez se pretende ampliar el sistema de valorización de los RSU, incorporando otras fracciones de residuos reciclables y abarcando la totalidad de los generadores especiales, permitiendo aumentar la cantidad y calidad de material reciclable recuperado, con la consecuente disminución del volumen de residuos en el sitio de disposición final y los impactos asociados.

Por otro lado, según la información recabada y obtenida en el diagnóstico el índice de Sustentabilidad GIRSU indica que solo el 18% del Costo GIRSU es absorbido por los ingresos generados dentro de este concepto, donde el mayor porcentaje proviene de los generadores de residuos domiciliarios; una porción mínima, corresponde a ingresos provenientes de comercios y establecimientos con grandes volúmenes y; respecto a grandes generadores, no se han podido obtener datos estadísticos de su producción. Además de estos datos referidos a los ingresos en concepto de tasa GIRSU, es importante tener en cuenta el bajo nivel de cobrabilidad de estas tasas.

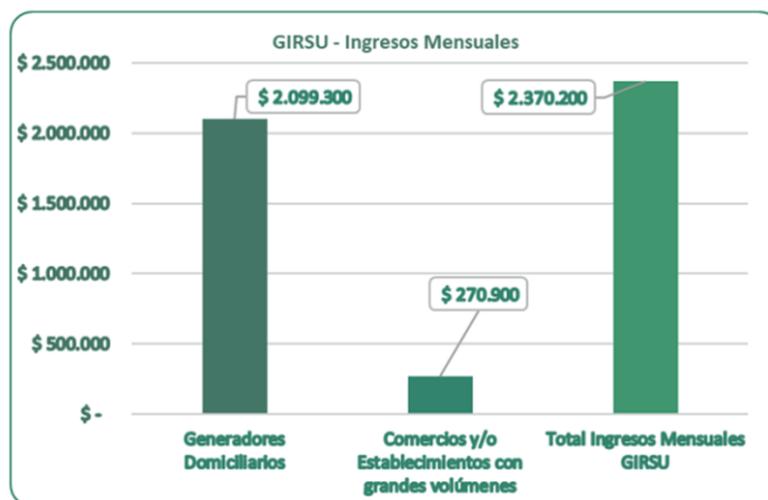


GRÁFICO DE INGRESOS MENSUALES GIRSU POR TIPO DE GENERADOR

Los Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos son responsables de la gestión integral de los residuos por ellos generados, comprendiendo todas sus etapas: generación, manipulación, clasificación, disposición inicial, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, valorización y disposición final de

tales residuos. Dicha responsabilidad subsistirá aún en el supuesto de que el generador contrate los servicios de terceros para la realización de cualquiera de las etapas de gestión mencionadas.

Para lograr mejoras integrales y sostenidas en el tiempo es necesario garantizar la sustentabilidad económica financiera del sistema GIRSU, estableciendo una relación de equilibrio entre los costos implicados en cada una de las etapas y los ingresos obtenidos en concepto de tasas y aranceles por los servicios prestados. El establecimiento de los mecanismos que responsabilicen y comprometan a los generadores especiales de residuos sólidos urbanos en asumir los costos de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos por ellos producidos, asegurando su trazabilidad y el destino final sustentable, se convierte en una alternativa muy valiosa para incrementar los ingresos GIRSU necesarios que permitan reducir el déficit fiscal actual.

Dentro de las mejoras propuestas es necesario implementar mecanismos de registro de información relacionado con la identificación de los generadores especiales de RSU, tipo y cantidad de residuos generados, segregados, valorizados o destinados a disposición final, e implementar los controles pertinentes, de manera de poder evaluar el resultado de las medidas aplicadas en cuanto a los objetivos de mejora desde el punto de vista ambiental; pero al mismo tiempo, dicha información y la retroalimentación entre las diferentes áreas involucradas, permitirán a los equipos técnicos proponer las mejoras necesarias para la búsqueda de la sustentabilidad económica que asegure la continuidad del Programa GIRSU, mediante la determinación de los costos reales de la GIRSU, la minimización del costo de gestión, la maximización de los procesos de valorización de residuos, el establecimiento de las modificaciones tributarias y las tasas de servicios necesarias y suficientes establecidas en base al principio fundado en que “quien más genera residuos, y por tanto menos previene y minimiza, debe pagar más”.

### 3.6.1. Finalidad

- Promover la minimización en la generación de sus residuos,
- Ampliar los mecanismos existentes en el municipio para captar materiales potencialmente reciclables,
- Incrementar los circuitos de valorización de los materiales contenidos en los residuos para su posterior transformación en insumos de distintos procesos productivos.
- Disminuir el volumen de los residuos con destino a disposición final,
- Aliviar la presión sobre el sistema de recolección general de residuos sólidos urbanos.

### 3.6.2. Objetivos

- Comprometer a los Generadores Especiales en la gestión integral de los residuos sólidos urbanos como responsables exclusivos de los residuos por ellos generados.
- Incorporar a la totalidad de Generadores Especiales a los procesos de valorización de los residuos sólidos urbanos.
- Ejercer el control y fiscalización de la gestión que hacen de sus residuos los Generadores Especiales,
- Promover políticas fiscales y económicas activas para la implementación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos y garantizar su sustentabilidad económica.

### 3.6.3. Medidas a implementar

- Delimitación de los generadores especiales de residuos sólidos urbanos y obligaciones a cumplir.
- Creación del Registro Municipal de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos
- Creación del Registro Municipal de Operadores de Residuos de Residuos Sólidos Urbanos,

- Implementar un Sistema de Recolección Diferencial Municipal de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos.
- Garantizar un destino sustentable de los residuos sólidos urbanos provenientes de grandes generadores.
- Implementar mecanismos de registro y control de generadores especiales relacionado con tipo y cantidad de residuos generados, segregados, valorizados o destinados a disposición final.
- Establecer mecanismos de control y fiscalización de la gestión que hacen de sus residuos los Generadores Especiales,
- Aportar criterios y medidas concretas para incrementar los ingresos GIRSU a partir de la regulación de la gestión de los residuos sólidos urbanos de los Generadores Especiales.

A continuación, se describen cada una de las medidas mencionadas:

### **1. Delimitación de los generadores especiales de residuos sólidos urbanos y obligaciones a cumplir:**

Considerando lo estipulado en la propuesta de mejora del marco normativo que acompaña este plan de gestión, se considerará generadores especiales a aquellos que producen residuos sólidos urbanos en cantidad y condiciones tales que, a criterio de la autoridad de aplicación, requieran de la implementación de programas particulares de gestión, previamente aprobados por la misma. Serán considerados Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos a aquellas personas físicas o jurídicas que desempeñen actividades en los siguientes rubros:

Centros y galerías comerciales, shopping, hipermercados y supermercados, minimercados, autoservicios, depósitos de venta mayorista/minorista de productos alimenticios, pesqueras y frigoríficos;

- Gastronómicos: casas de comidas rápidas, restaurantes, rotiserías,
- Locales bailables, confiterías, bares, pubs y hoteles con servicio de confitería y/o restaurant, locales donde se desarrollen actividades de esparcimiento relacionados con juegos de azar y apuestas, salones de fiesta.
- Locales de venta de electrodomésticos, materiales de construcción, mueblerías, bancos, entidades financieras y aseguradoras.
- Establecimientos industriales y empresas de servicios vinculadas a la actividad petrolera, empresas de transporte y logística, estaciones de servicio;
- Hospitales, sanatorios, clínicas y centro de salud;
- Locales que posean una concurrencia de más de ciento cincuenta (150) personas por evento.
- Comercios, industrias y toda actividad privada comercial que genere más de 100 kg o 1 m3 de residuos sólidos urbanos por día, o que a criterio de la autoridad de aplicación deba considerarse como tal;
- Edificios sujetos al régimen de la propiedad horizontal que posean más de seis unidades funcionales.
- Edificios destinados al desarrollo de la administración pública ya sea afectado en su totalidad o en forma parcial;
- Centros educativos de niveles primarios, secundarios, terciarios, y universitario.

La Autoridad de Aplicación puede, por razones fundadas, ampliar a otros establecimientos las obligaciones emanadas en el presente capítulo.

### **Obligaciones de los Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos:**

Estar inscriptos en el Registro de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos.

Implementar un sistema de separación en origen, que mínimamente contemple las siguientes fracciones: Reciclables Secos y Resto o Basura. Los mismos deben ser acopiados en diferentes contenedores o bolsas

claramente señalizados y respetando la tipología de colores correspondiente: negro (Resto o Basura) y verde (Reciclables Secos). Su ubicación debe ser accesible y se debe garantizar la calidad del material y evitar la mezcla de los residuos. En caso de optar otro sistema de separación de origen de mayor nivel de segregación, el mismo deberá ser previamente evaluado y autorizado por la autoridad de aplicación.

Arbitrar las medidas necesarias a fin de garantizar que los residuos permanezcan debidamente separados hasta la entrega al servicio de recolección que corresponda.

Presentar un plan de gestión de residuos en el que se prevea la reducción progresiva en la generación, con objetivos y metas mensurables; y establecer las pautas a partir de las que se harán cargo de la separación en origen. El mismo deberá ser presentado ante la autoridad de aplicación, quien deberá evaluar y aprobar el mismo.

Debe contratar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos generados, ya sea a través del Municipio abonando la tasa diferenciada o una empresa privada, en cuyo caso debe ser un transportista habilitado e inscripto en el registro correspondiente.

Contar con la documentación respaldatoria de la gestión realizada.

Dar destino sustentable a sus residuos.

Abonar las tasas y aranceles correspondientes por la recolección y transporte, tratamiento y disposición final de los RSU, según la Ordenanza Tarifaria vigente.

Registrar todos los retiros de residuos sólidos urbanos efectuados en un libro que deberá estar rubricado por la autoridad de aplicación.

Los residuos de poda, residuos de construcción y demolición y demás residuos voluminosos deben ser retirados mediante contratación de un servicio de volquete habilitado e inscripto en el Registro correspondiente, o por el Servicio de Recolección Diferencial Municipal de Residuos no Habituales, abonando la tasa correspondiente.

Asistir a los talleres de capacitación, que desde la Secretaría de Medio Ambiente se realicen, con el objeto de concientizar sobre las ventajas de la separación en origen y las posibilidades de implementación.

## **2. Creación del Registro Municipal de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos.**

Todos los Generadores Especiales mencionados en el punto anterior deben inscribirse en el Registro Municipal de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos. Dicha inscripción es anual y de cumplimiento obligatoria. En caso de incumplimiento, se podrá inscribir de oficio. El certificado de inscripción vigente será requisito al momento de solicitar la renovación de la habilitación comercial ante el área municipal competente.

Los generadores especiales deberán, al momento de la inscripción y con cada renovación, abonar una tasa por la Inscripción en dicho registro, que se agregará a la Ordenanza Tarifaria.

El registro municipal deberá incluir los siguientes datos, los cuales serán aportados por el generador a modo de DDJJ:

1. Nombre comercial.
2. Rubro.
3. Titular/es.
4. Apoderado/s.
5. Dirección comercial.
6. Dirección Fiscal.
7. CUIT.

8. Teléfono o mail de contacto.
9. Peso y volumen de residuos producidos mensualmente.
10. Contrato original o copia de la empresa prestadora de servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final con duración y detalle de los servicios contratados pudiendo optar por una empresa privada, cooperativa de trabajo o contratación de servicio de recolección municipal con pago de tasa diferenciada.

### **3. Creación del Registro Municipal de Operadores de Residuos Sólidos Urbanos.**

Se consideran Operadores de Residuos Sólidos Urbanos a todas las personas físicas o jurídicas que forman parte de la recuperación, recolección, transporte, separación, tratamiento y valorización de residuos sólidos urbanos. Todos ellos se consideran actores dentro del sistema GIRSU y, por lo tanto, resulta necesario crear el Registro Municipal de Operadores de Residuos Sólidos Urbanos, estableciendo las obligaciones mínimas a las que deben ajustarse en cada caso. El registro por parte de los actores mencionados es requisito fundamental para formar parte del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos – GIRSU. Dicho registro integra a los siguientes rubros: recuperadores, transportistas, acopiadores, recicladores y tratadores de residuos sólidos urbanos.

En este apartado se establecerán las obligaciones específicas relacionadas con el rubro transportistas. Se considera transportista a toda persona física o jurídica que realice la recolección de los residuos sólidos urbanos desde su lugar de generación hasta la planta de tratamiento y/o sitio de disposición final.

Todos los transportistas que aspiren a participar del servicio de transporte y recolección diferenciada en aquellos circuitos o para aquellos generadores que la Municipalidad establezca, deberán inscribirse en el Registro Municipal de Operadores de Residuos Sólidos Urbanos y deberán contar con la constancia de inscripción vigente al momento de brindar el servicio de transporte. Dicha inscripción es anual y de cumplimiento obligatorio. El certificado de inscripción vigente será requisito al momento de solicitar la renovación de la habilitación comercial ante el área municipal competente.

Para el Registro Municipal de Operadores de Residuos Sólidos Urbanos, en el rubro transportistas y obtener la autorización de la actividad se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

1. Presentar la Nota de pedido de inscripción en el Registro donde consten los siguientes datos de identificación:
  - a. Nombre completo y/o razón social de la persona solicitante.
  - b. Domicilio real y legal de la persona solicitante.
  - c. CUIT
2. Llenar la declaración jurada correspondiente.
3. Adjuntar la siguiente Documentación:

Personas Jurídicas:

- a. Constancia de inscripción en el Registro Público de Comercio o el Registro que corresponda, contrato social de la misma.
- b. Constancia de CUIT
- c. Acompañar constancia de la Habilitación de la Actividad, otorgada por la Dirección de Tránsito y Transporte.

Personas físicas:

1. Constancia de CUIT
2. Acompañar constancia de la Habilitación de la Actividad, otorgada por la Dirección de Tránsito y Transporte.

3. DNI

Vehículos:

4. Copia autenticada del título de propiedad o en su defecto copia autenticada del contrato que acredite el derecho de uso de la persona respecto del vehículo.
5. Copia autenticada de la póliza de seguro. (Inscripción y Renovación)

Conductores de vehículos:

6. Copia certificada del carnet Categoría Profesional (CNRT) (Inscripción y Renovación)
7. Copia certificada del D.N.I.

**4. Identificación de los vehículos que transporten residuos sólidos urbanos:**

Deberá poseer un etiqueta o placa de fondo blanco e inscripción en pintura retroreflectiva de color negro y deberá medir 0,30 cm. de alto por 0,50 cm. de ancho. La etiqueta o placa deberá ubicarse en ambos laterales del camión y en la parte posterior. El rótulo contendrá la sigla (RSU), y un código alfanumérico compuesto por:

- a. En caso de personas físicas, se identificarán con la letra P mayúscula y el número de camión otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente. Por ejemplo: P 0001
- b. En caso de Personas Jurídicas, se identificarán con el nombre o denominación de esta en mayúscula, y número de camión otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente.
- c. En caso del Municipio, se identificarán con sus iniciales: MPT, el número de camión otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente.

Modelo de Rótulo:

<p>(RSU),</p> <p><b>Código Alfanumérico</b></p>
---

5. Identificación de los contenedores:

- a. Deberá poseer un rotulo que debe medir 0,30 cm. de alto por 0,50 cm. de ancho, de fondo blanco e inscripción en pintura retroreflectiva de color negro.
- b. La etiqueta contendrá un código alfanumérico compuesto por el nombre de la persona, el número de registro y el número de contenedor otorgado por la Secretaría de Medio Ambiente.

6. Identificación del material a transportar:

- a. Información general.
- b. Capacidad de los camiones y contenedores.
- c. Cobertura con carpa y/o caja cerrada.

7. Información general para casos de tareas contractuales habituales:

- a. Origen de los Residuos que se transportan.
- b. Frecuencia de los viajes y cantidades aproximadas de Residuos.
- c. Hoja de ruta del transporte de residuos, (en caso de que corresponda).
- d. Destino Final de los Residuos, Zonas o lugares destinados a Depósitos transitorios, Traslados y/o Plantas de Transferencias.

8. Otra documentación:
- Constancia de Inscripción en el Registro Municipal de Operadores de Residuos Sólidos Urbanos, Rubro Transportista.
  - Otra documentación que considere de importancia acompañar.

Obligaciones del transportista:

- Estar inscriptos en el Registro Municipal de Operadores de Residuos Sólidos Urbanos, en el rubro transportistas y contar con la Habilitación Municipal correspondiente.
- Al momento de la inscripción y con cada renovación, deberán abonar una tasa por la Inscripción en dicho registro, que se agregará a la Ordenanza Tarifaria.
- Contar con la constancia de inscripción vigente al momento de brindar el servicio de transporte.
- El transporte deberá efectuarse en vehículos habilitados, y debidamente acondicionados de manera de garantizar una adecuada contención de los residuos y evitar su dispersión en el ambiente.
- La recolección de los residuos sólidos urbanos de la fracción Reciclables Seca debe realizarse con vehículos adecuados que aseguren la carga transportada e impidan la caída de esta fuera del vehículo durante su transporte.
- La recolección de los residuos sólidos urbanos fracción Resto o Basura debe realizarse con vehículos de caja cerrada que cuenten con tecnologías que aseguren la reducción del volumen y no permitan el derrame de líquidos provenientes de los residuos, ni la caída de estos fuera del vehículo durante su transporte.
- La recolección de Residuos de Construcción y Demolición, residuos voluminosos y residuos de poda debe realizarse mediante camiones autocargadores de grandes contenedores, equipados con hidro grúas para el levantamiento y descarga de contenedores de 5 mts.3. Se recomiendan que en los contenedores se incluya en sus laterales, la inscripción de la razón social del transportista, un número telefónico de contacto, y en cada uno de sus cuatro lados, una banda retroreflectiva.

Otra alternativa válida para la recolección de este tipo de residuos puede ser un camión volcador de caja abierta, dotado de un brazo hidro grúa con dispositivo almeja.

- Los transportistas deberán registrar todos los retiros de residuos sólidos urbanos efectuados. Llevar un registro de estos remitos, y periódicamente consolidará la información contenida en los mismos, en un manifiesto de Transporte.
- Dar destino sustentable a los residuos: Todos los residuos de la fracción Reciclable Seca deberán ser llevados a la Planta de tratamiento de los residuos sólidos urbanos autorizada y habilitada por la Secretaría de Medio Ambiente y los residuos de la fracción Resto o Basura serán llevados al sitio de disposición final que determine dicha autoridad.
- Contar con la documentación respaldatoria de la gestión realizada.

**4. Implementar un Sistema de Recolección Diferencial Municipal de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos.**

Los Generadores Especiales quedarán excluidos del servicio de recolección general municipal y no podrán disponer residuos sólidos urbanos en la vía pública, a excepción de los que están comprendidos en el servicio de recolección diferencial municipal establecido por la Secretaría de Medio Ambiente para la zona comercial. Los Generadores Especiales pueden contratar el servicio de recolección de los residuos segregados en origen mediante una empresa privada habilitada e inscripta en el registro correspondiente, o gestionar los mismos a través del servicio de recolección diferencial para grandes generadores de residuos sólidos urbanos

próximo a implementar por el municipio, abonando una tasa diferenciada que se agregará a la Ordenanza Tarifaria.

El municipio implementará dicho servicio de recolección diferenciada, utilizando los grandes generadores uno o varios contenedores plásticos de 1.100 litros, en base a la cantidad de residuos generados y frecuencia de recolección pactada. Para la fracción de Reciclables Secos la recolección diferencial se realizará con el camión IVECO de caja cerrada y plataforma elevadora de accionamiento hidráulico, y para la fracción Resto o Basura se empleará el camión recolector IVECO TECTOR (adquirido durante el año 2.022) dotado de un alza contenedor de carga trasera para la fracción resto, que será el mismo que realizará el servicio de recolección contenerizada de la zona de chacras.

Para el caso de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), residuos voluminosos y residuos de poda, los Generadores Especiales podrán contratar una empresa privada habilitada e inscripta en el registro correspondiente.

El municipio podrá implementar un servicio de recolección de residuos no habituales. Para los residuos de construcción y demolición el municipio puede adquirir un equipo portacontenedor al servicio especial de volquetes, o también, se podrá adquirir un camión volcador de caja abierta, dotado de un brazo hidro grúa con dispositivo almeja. Caso contrario, de no contar con la posibilidad de dotarlo con el brazo hidro grúa almeja, podrá utilizarse el camión volcador en tándem con una pala combinada CAT 416 (interno 308), o la cargadora frontal DOOSAN SD200. Servicio que también atenderá a la recogida de residuos voluminosos, y de poda. En tal caso dicho servicio será ejecutado bajo demanda mediante el llamado a un número municipal a definir, abonando la tasa correspondiente, que se agregará a la Ordenanza Tarifaria.

#### **5. Garantizar un destino sustentable de los residuos sólidos urbanos provenientes de grandes generadores.**

Los Residuos Sólidos Urbanos de la fracción Reciclables Seca provenientes de los Generadores Especiales tendrán como destino la Planta de Clasificación de la Municipalidad de Pico Truncado, lugar autorizado para llevar a cabo la recepción, separación, manipulación y tratamiento de los residuos sólidos urbanos recuperables, su acopio temporario y comercialización.

Los residuos de la fracción Resto o Basura provenientes de los Generadores Especiales, junto a el rechazo de los procesos de valorización de la Planta de Clasificación serán remitidos al sitio de disposición final habilitado por la Secretaría de Medio Ambiente.

#### **6. Implementar mecanismos de registro y control de generadores especiales relacionado con tipo y cantidad de residuos generados, segregados, valorizados o destinados a disposición final.**

Como se mencionó dentro de las obligaciones de los Generadores Especiales, éstos deberán registrar todos los retiros de residuos sólidos urbanos efectuados en un libro que deberá estar rubricado por la Secretaría de Medio Ambiente.

**TRAZABILIDAD:** Los generadores y en su caso los transportistas, deberán documentar la gestión de los residuos en un formulario que será provisto por la Secretaría de Medio Ambiente, detallando naturaleza y cantidad de los residuos generados, su origen, fecha de transferencia del generador especial al transportista, y de éste a la planta de tratamiento o disposición final. Tal documento deberá ser conservado por parte del generador y del transportista, debiendo este último portarlo durante la operación de transporte de los residuos hasta su disposición final.

La Secretaría de Medio Ambiente requerirá a los Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos, en el marco de la renovación de la inscripción en el registro, la presentación de manifiestos firmados por los

transportistas, la Planta de tratamiento y/o sitio de disposición final de los residuos para documentar la gestión realizada. La no presentación de dicha documentación será considerada infracción.

**7. Establecer mecanismos de control y fiscalización de la gestión que hacen de sus residuos los Generadores Especiales.**

La Secretaría de Medio Ambiente instrumentará los medios y mecanismos necesarios para poder realizar de manera efectiva las tareas de control de la documentación que certifica la correcta gestión de los residuos asimilables a los domiciliarios que generan y la fiscalización a través de un cuerpo de inspectores, a los efectos de que los generadores cumplan con las obligaciones establecidas.

**8. Aportar criterios y medidas concretas para incrementar los ingresos GIRSU a partir de la regulación de la gestión de los residuos sólidos urbanos de los Generadores Especiales.**

A continuación, se detallan nuevas fuentes de ingresos económicos en concepto de GIRSU que deberán incorporarse en la Ordenanza Tarifaria en función de las medidas propuestas:

1. Tasa por Inscripción en el Registro Municipal de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos.
2. Tasa por Inscripción en el Registro de Operadores de Residuos de Residuos Sólidos Urbanos.
3. Tasa por Recolección Diferencial Municipal de Generadores Especiales de Residuos Sólidos Urbanos.
4. Tasa por Servicio de Recolección Diferencial Municipal de Residuos no Habituales (Residuos de Construcción y Demolición, Residuos Voluminosos y Residuos de Poda).

Y si se logran contar con un sistema de registro adecuado, se debe incorporar:

1. Tasa por Tratamiento de residuos en la Planta de Clasificación que deberá ser significativamente menor a la tasa de disposición final para incentivar la valorización de residuos.
2. Tasa por Disposición Final

Además, como se ha mencionado anteriormente, la regulación de la gestión de los residuos sólidos urbanos de cumplimiento obligatorio para todos los generadores especiales aportará al equipo técnico encargado de realizar la evaluación económica financiera de la GIRSU y de proponer adecuaciones en la tasa GIRSU diferencial, información valiosa y, al mismo tiempo, instaura los mecanismos para responsabilizar a los generadores especiales por los costos asociados a la gestión de los residuos por ellos generados.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministerio de Desarrollo Social. Programa ARGENTINA RECICLA (2022). Guía para la Implementación de la Gestión Integral e Inclusiva de Residuos.
- Colomer F. y Gallardo A. (2007). Identificación de peligros asociados a un vertedero controlado. Residuos: Revista Técnica. 97, 86-95. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente S. /f. Rellenos sanitarios manuales.
- IEASA-SEA (2019). “Estudio de Calidad de los Residuos Sólidos Urbanos de la Provincia de Santa Cruz” – Integración Energética Argentina S.A\_ Secretaría de Estado de Ambiente Santa Cruz.
- EPA de EE. UU, 2017. Sustainable Materials Management: Non-Hazardous Materials and Waste Management Hierarchy. Actualizado 10 agosto 2017. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.
- EPA de EE. UU., 2020. Mejores prácticas para la gestión de los residuos sólidos: Una Guía para los responsables de la toma de decisiones en los países en vías de desarrollo. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.
- Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) - Ministerio de Salud y Ambiente - Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2005).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA (INDEC) Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 <http://www.indec.mecon.ar/>
- Jaramillo, J. 2002. Residuos sólidos municipales: Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. <http://www.cepis.ops-oms.org.> (Verificado septiembre 2007).
- ONU Medio Ambiente (2018). Perspectiva de la gestión de residuos en América Latina y el Caribe. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina para América Latina y el Caribe. Ciudad de Panamá, Panamá.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2000: “Manual Operativo de Valorización de Residuos Sólidos Urbanos para Medianos y Pequeños Asentamientos de Argentina”. Plan Nacional de Valoración de Residuos.
- Tchobanoglous G., Theisen H. y Vigil, S.(1994) Gestión Integral de Residuos Sólidos. McGraw Hill D.L. Madrid, España, 1107 pp.
- UNPA-UACO (2022) Diagnóstico de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Pico Truncado - Provincia de Santa Cruz.
- World Bank (2015) Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en la Argentina.

