

ABENGOA

Sistemas de recolección de
residuos diferenciados, viabilidad
a escala local



TEYMA MEDIOAMBIENTE

Soluciones tecnológicas innovadoras para el **desarrollo sostenible**



ABENGOA

Índice

1. Breve presentación de Abengoa - Teyma Medioambiente.
2. Sistemas de Recolección de Residuos Diferenciados – Aspectos Teóricos.
3. Caso de implementación de un Sistema de Recolección Diferenciado de Residuos Domiciliarios – Contrato Intendencia de Montevideo – Cap, Ciudad de Montevideo.



ABENGOA

1. Breve presentación de Abengoa - Teyma Medioambiente

ABENGOA

Abengoa aplica soluciones tecnológicas innovadoras para el desarrollo sostenible en los sectores de energía y medioambiente, generando electricidad a partir de recursos renovables, transformando biomasa en biocombustibles o produciendo agua potable a partir del agua de mar.

El negocio de Abengoa está articulado en torno a tres actividades



Ingeniería y construcción

- 70 años de experiencia en infraestructuras de energía
- 'Know-how' propio
- Primer contratista internacional en T&D



Infraestructuras de tipo concesional

- Solar, líneas de transmisión, desalación, cogeneración y otros
- Riesgo muy bajo de mercado
- 25 años de vida media de los contratos



Producción industrial

- Líderes de mercado
- Mercados de alto crecimiento

TEYMA

Teyma es la empresa de Abengoa dedicada a la **construcción de infraestructuras**, el desarrollo de proyectos asociados a **energías renovables**, la gestión de **servicios forestales**, **la gestión integral de residuos** en Uruguay y la ejecución de obras para Abengoa y terceros a nivel internacional.

Áreas de actividad



Construcción



Servicios forestales
Energías renovables



Medioambiente

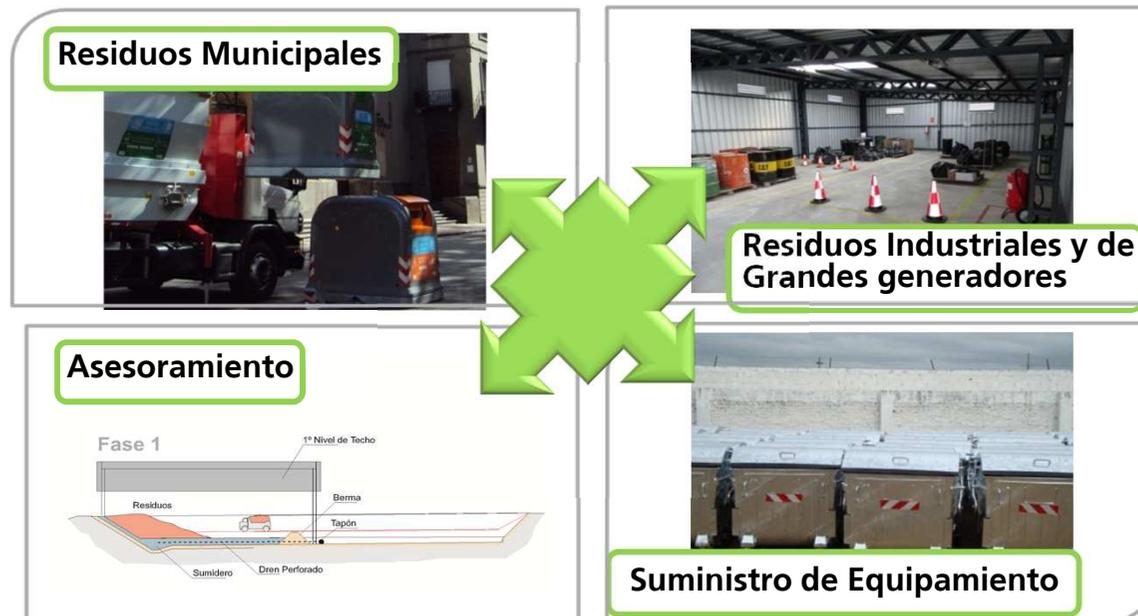
■ Misión

Somos una empresa dedicada a la gestión de residuos y el desarrollo de servicios de higiene urbana, con un equipo especializado y orientado a brindar soluciones innovadoras a nivel técnico y logístico, orientado al desarrollo sostenible.

■ Visión

Ser líder nacional en el negocio de los servicios medioambientales, promoviendo el desarrollo sostenible y la innovación.

Áreas de actividad



ABENGOA

Sistema integrado de gestión (SIG) certificado

- ISO 9001:2008: Sistema de Gestión de la Calidad
- ISO 14001:2004 : Sistema de Gestión Ambiental
- OHSAS 18001: 2007: Sistema de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional



SIG - premios



Socio Activo



2. **Sistemas de recolección de residuos diferenciados**

Aspectos teóricos

Recolección selectiva de residuos – Definición.

...“Recogida selectiva consiste en la **separación por parte de la población**, de los materiales reciclables desechados que son **recolectados por vehículos específicos**” ...

Capítulo 11, Manual de Gestión Integrada de Residuos Sólidos Municipales, José Henrique Penido, et al

...“La recolección selectiva consiste en la **clasificación en origen de los componentes que pueden ser recuperados, mediante un acondicionamiento distinto para cada componente o grupo de componentes**. Por lo que cuando se realiza la recolección, ésta debe ser de tal modo que mantiene la selección que ya se hizo, **no mezclando tipos de materiales**”

...“La operación de recolección selectiva puede ser:

- **Domiciliaria**, realizada por un camión pasando semanalmente, o periódicamente, recolectando alguna clase de materiales. Esta operación se la identifica como Preclasificación Domiciliaria.
- **A través de Puestos de Entrega Voluntaria (PEV's)**, consistiendo en recipientes especiales, cajones o contenedores de diferentes formas o colores, instalados en puntos estratégicos donde la población pueda llevar los materiales previamente separados” ...

Recolección selectiva de residuos – Aspectos metodológicos claves (I)

- ✓ Iniciativa inserta y articulada con otras políticas de:
 - Gestión de residuos,
 - promoción del reciclado,
 - Promoción de clasificadores
 - Educación ambiental
- ✓ Diseñar el sistema considerando una **gradualidad** y a la consideración de los **hábitos** de la población a atender.
- ✓ Implementar la recolección por medio de **circuitos y/o camiones diferenciados**.
- ✓ Contar con **equipamiento específico e identificado** con cada una de las fracciones a recolectar de forma diferenciada.
 - Camiones
 - Contenedores y/o bolsas



ABENGOA

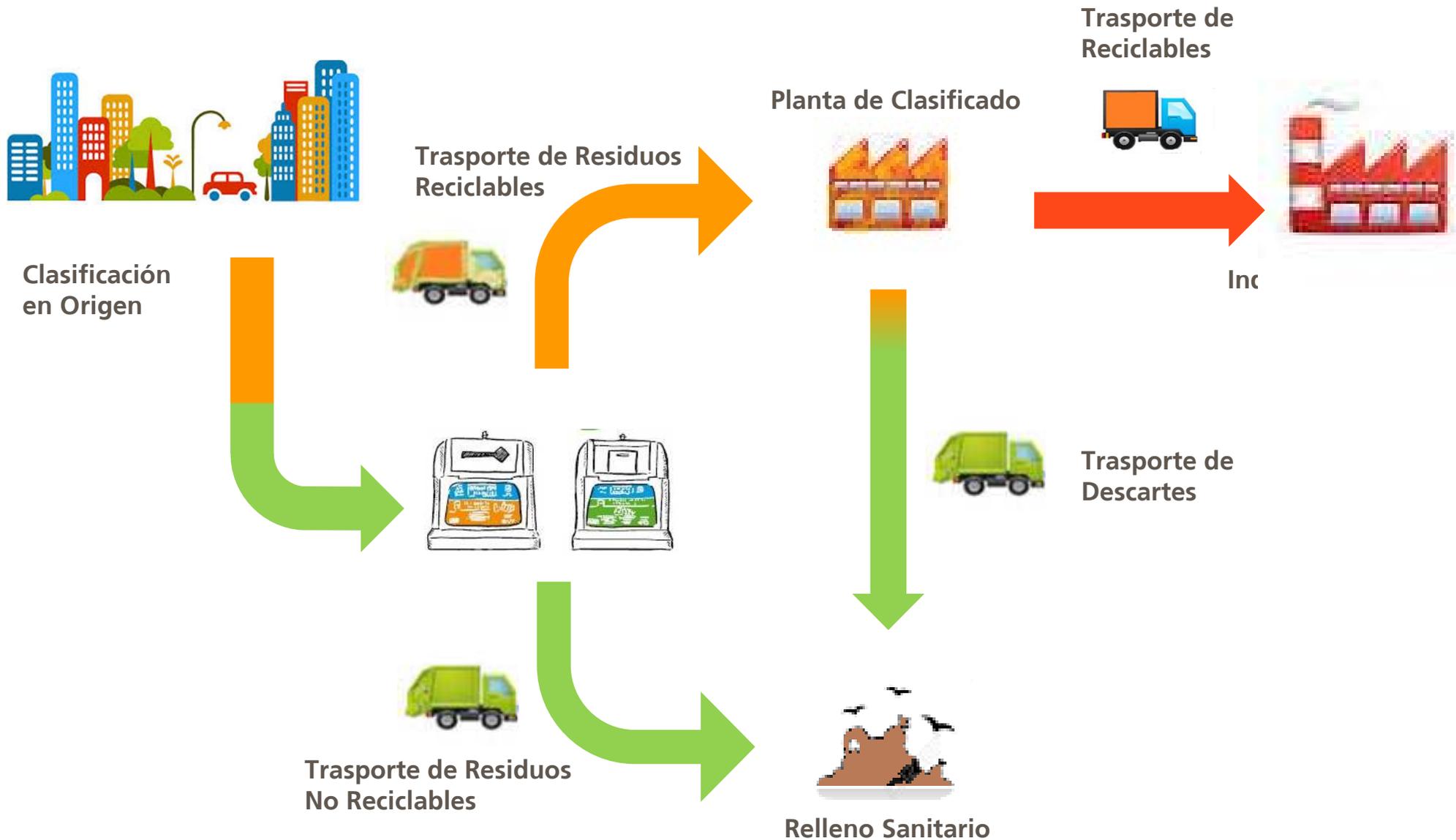
Recolección selectiva de residuos – Aspectos metodológicos claves (II)

- ✓ Identificar y comunicar los destinos de cada una de las fracciones de residuos a recolectar y transportar.
- ✓ Para los materiales reciclables implementar siempre actividades de clasificado fino posterior a la etapa de recolección de forma de aportar valor a los residuos que serán comercializados.
 - Plantas de clasificado y acondicionamiento (promoción social).
 - Coordinación con la operaciones de recolección y transporte.



ABENGOA

Recolección selectiva de residuos – Esquema de Flujo (2 fracciones)



Recolección selectiva de residuos – Aspectos metodológicos claves (III)

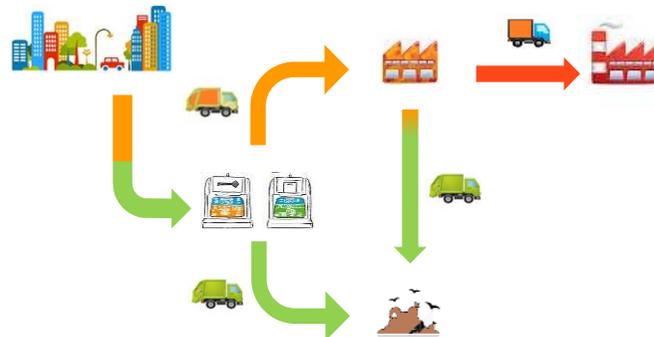
- ✓ Desarrollar un sistema de **medición del servicio** y de los principales indicadores de gestión.
 - **Total de toneladas recolectadas** diariamente (ton/día).
 - **Total de toneladas recolectadas y transportadas a planta de clasificación** (ton/día a planta).
 - **Total de toneladas recolectadas y transportadas a disposición final** (ton/día a DF).
 - **Total de toneladas de descartes** en plantas derivadas **a disposición final** (ton/día a DF).
 - **Fracción de residuos realmente recuperados** (% residuos enviados a reciclado/residuos recolectados).

- ✓ Implementar una **campana de comunicación** a la población procurando comunicar y mantener la motivación de los usuarios del servicio.
 - No olvidar nunca que se implementa en función a el **aporte voluntario** de los vecinos y/o usuarios.
 - Procurar comunicar la realidad procurando **generar confianza** en el sistema.



Recolección selectiva de residuos – Aspectos Económicos (I)

- ✓ Los **servicios de recolección selectiva son más caros que los de recolección tradicional**
 - **Mayor** costos de **inversión** (equipamiento e infraestructuras) .
 - Mayor numero de camiones y contenedores.
 - Necesidad de construir infraestructura para el clasificado (plantas).
 - Equipamiento para plantas de clasificado .
 - **Mayores costos operativos.**
 - Aumento de numero de personal de recolección.
 - Aumento de consumo de combustibles y otros consumibles de la flota.
 - Incorporación de costos de mano de obra y consumibles en plantas de clasificación.
 - Incorporación de costos de asistencia y acompañamiento de mano de obra de planta de clasificado
 - Incorporar costos de comercialización de los reciclables.



Recolección selectiva de residuos – Aspectos Económicos (II)

- ✓ La **venta de los residuos reciclables** solamente **cubrirá parte de los costos** de clasificación fina de los mismos.
- ✓ Considerar un **presupuesto permanente para** la implementación de la campaña de **comunicación social**.

3. Caso de implementación de un sistema de recolección diferenciado de residuos domiciliarios

Contrato Intendencia de Montevideo – Cap, ciudad de Montevideo

ABENGOA



Servicio de recolección de residuos domiciliarios, barrido y limpieza de la vía pública y transporte del material a disposición final.

Proyecto	Servicios de recolección de residuos e higiene urbana dentro del área asignada al contrato.
Localización	Ciudad de Montevideo, Barrios: Parque Rodó, Cordón, Barrio Sur, Palermo, Centro Ciudad Vieja.
Cliente	Intendencia Departamental de Montevideo.
Alcance	Diseño y ejecución como contratista exclusivo de la totalidad de los servicios municipales.
Inicio	Abril de 2004
Fin	Marzo de 2019

- **Población servida:**

150.000 habitantes residentes y aproximadamente 230.000 habitantes flotantes que desarrollan distintas actividades dentro del área en forma diaria.

- **Área del servicio:**

1.210 Hás. (comprendida en el área centro de la ciudad de Montevideo dentro de los límites de Blvr. Artigas, Miguelete, La Paz, Rambla, 25 de Agosto, Rambla Naciones Unidas hasta Blvr. Artigas).

- **Personal involucrado:**

Aproximadamente 200 personas entre personal técnico, administrativos, chóferes, recolectores y barrenderos de la vía pública.



Servicios desarrollados

- Recolección de fracción Húmeda RSU con utilización de contenedores de carga Bilateral.
- Recolección de fracción Seca RSU con utilización de contenedores de carga Bilateral.
- Recolección y limpieza en régimen de “Zona Limpia”
- Barrido mecánico de calzada.
- Barrido manual de calzada.
- Limpieza y lavado de ferias.
- Lavado de avenidas, plazas y explanadas.
- Recolección de escombros y residuos voluminosos.



Novedades introducidas para período 2014 – 2019

- Implementación de **recolección diferenciada** (Húmedos y Secos) en la totalidad de la zona del contrato.
- Se adopta un nuevo sistema de **recolección bilateral** (Sistema EASY).



Recolección contenerizada diferenciada

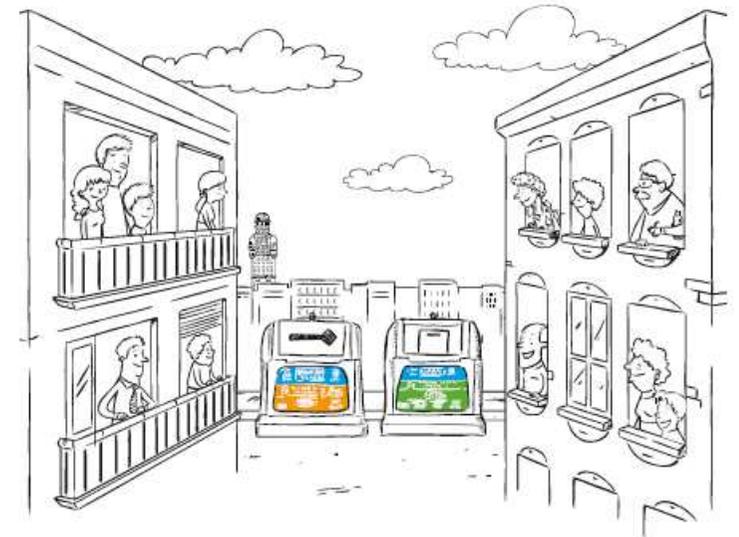
Se propuso que los vecinos realicen la separación de los residuos generados en sus domicilios en dos fracciones:

- Residuos Húmedos y Vidrio
- Residuos Secos

Los vecinos, luego de realizar la clasificación de los residuos en sus hogares, tendrán a su disposición en la vía pública, dos tipos de contenedores que serán vaciados en recorridos independientes y diferenciados.

Destinos:

- Residuos Secos: **Plantas de Clasificación.**
- Residuos Húmedos y Vidrio: **Relleno Sanitario Municipal.**



Isla EASY - MVD



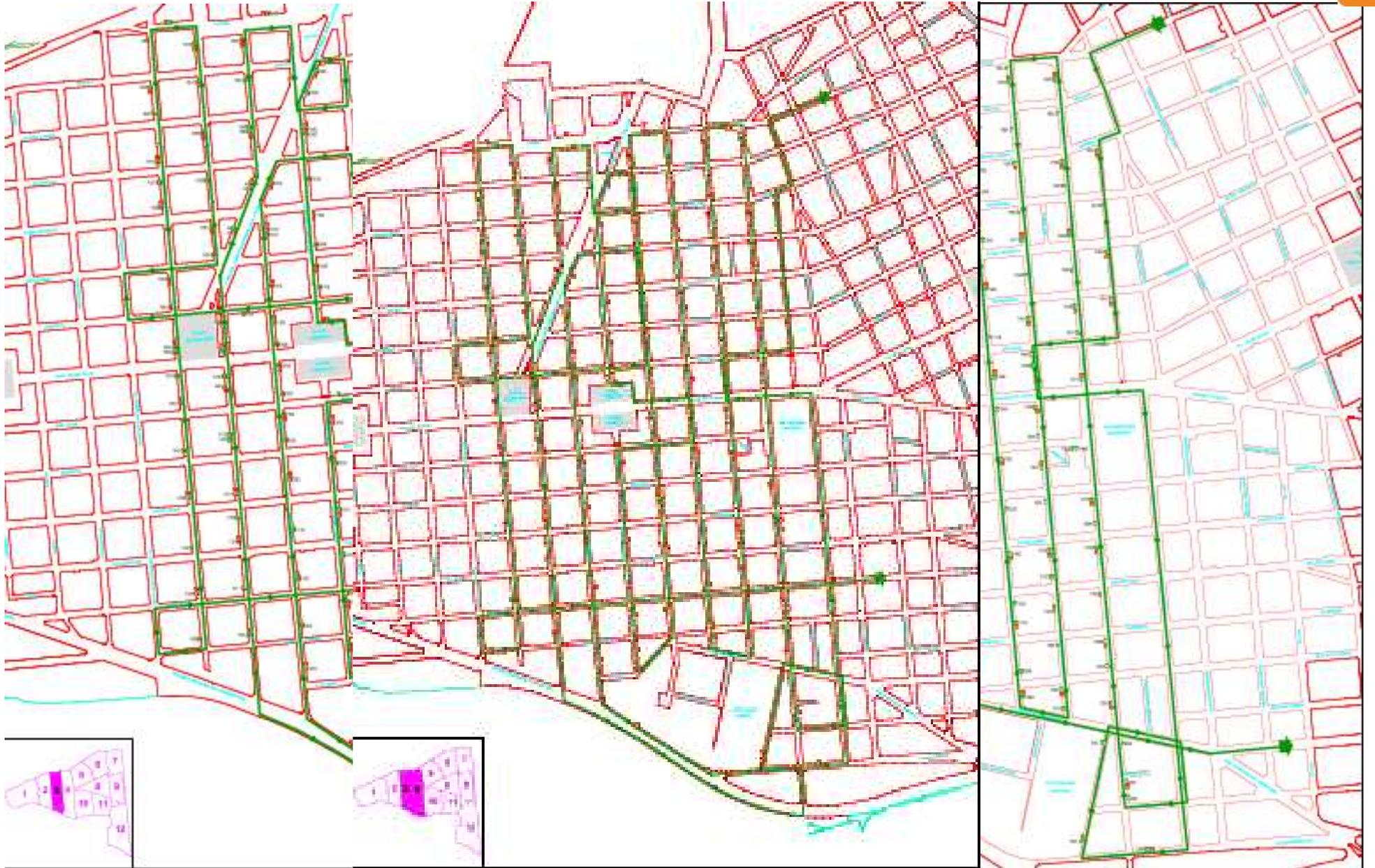
Plano 12 recorridos

La zona de contrato estará sub dividida en 12 nuevas zonas.

Cada recorrido tendrá asociado aproximadamente 80 contenedores para Residuos Húmedos y 40 contenedores para Residuos Secos.



ABENGOA



Recorrido 3
(húmedos)

Recorrido 34
(Secos)

Recorrido 4
(húmedos)

El nuevo sistema de recolección se implementará con una **renovación total de la flota de camiones y contenedores** adoptando el Sistema de Recolección Bilateral (EASY) desarrollado por la firma Nord Engineering.

Para el periodo 2013 – 2019 se incluirán:

- **7 camiones recolectores** Bilaterales
- **1.500 contenedores**
 - 1.000 para recolección húmeda
 - 500 para recolección seca.



ABENGOA



Los recolectores pueden ser configurados con cajas de compactación fijas o de manera que pueden intercambiar cajas de recolección y lavado.

Esto permite la transformación de un chasis de lavado a un chasis recolector en caso de así necesitarlo.



ABENGOA



El sistema permite la posibilidad de colocar **contenedores enterrados** sin necesidad de implementar sistemas mecánicos de elevación de los contenedores. El camión posee la capacidad de izarlos por si mismo.



Recolección y limpieza en régimen de “zona limpia”

Equipamiento para atender los recorridos en régimen de “Zona Limpia”

- 1 Recolector Trasero (“Cola de Pato”).
- 3 mini – recolectores.



Recolección y limpieza en régimen de "zona limpia"



Campaña de comunicación social

1. Comunicar a la población el cambio de metodología de Recolección que se implementaría.
2. Propiciar los cambios de hábitos en los usuarios del sistema (separación en las dos fracciones, nueva ubicación de contenedores, nuevo tipo de contenedores, etc.).
3. Contar con la participación voluntaria positiva frente a los cambios.
4. Generar el control social para el cuidado del nuevo equipamiento y reforzar la comunicación entre los usuarios, la Intendencia y la empresa.

Medios

1. Cara a cara (campaña puerta a puerta, en ferias y eventos puntuales)
2. Campaña de medios (prensa escrita, Radio, TV)
3. Cartelera estática en la ciudad y afiches en lugares identificados (edificios, oficinas, etc.)
4. Actividades en Escuelas y colegios de la zona.



¡Muchas Gracias!

Ing. H/A Luis Horta Puig

e-mail: LHorta@teyma.abenga.com

web: www.teyma.com

Dirección: Fray Bentos 4526
Montevideo, Uruguay

Teléfono: (+598) 2509 4892

Celular: (+598) 9527 6627

