

# RESUMEN

La tarea de recolección de residuos sólidos urbanos en la ciudad se divide en 4 (Cuatro) obradores estratégicamente ubicados, los que recorren un total de 99 (Noventa y Nueve) Barrios, contando con una flota de 41 (Cuarenta y Un) camiones Volcadores y 12 (Doce) camiones compactadores, los que recolectan diariamente unos 118.000 (ciento Dieciocho Mil) kilogramos de residuos domiciliarios y unos 59.000 (Cincuenta y Nueve Mil) kilogramos de barrido de calles y poda.

Además, a lo largo de la ciudad tenemos distribuidos 370 contenedores plásticos de un metro cubico, alcanzando a cargar un máximo de 300 kilogramos cada uno de ellos. Estos son levantados diariamente lo que alcanza los 111.000 (Ciento Once Mil) kilogramos de residuos.

Sumando la totalidad de la recolección diaria de los cuatro obradores llegamos a levantar unos 229.000 (Doscientos Veintinueve Mil) Kilogramos de residuos sólidos urbanos y unos 59.000 (Cincuenta y Nueve Mil) de lo producido por el barrido y la poda.

Adjunto a la presente planillas detallando los barrios distribuidos por obrador.

# INFORME OBRADOR SAN FERNANDO

## RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS y BARRIDO

	BARRIOS	DIAS
1	9 DE JULIO	L - M - V
2	SAN JAVIER	L - M - V
3	SAN FERNANDO	L - M - M - J - V
4	PARAISO	L - M - M - J - V
5	MILITAR (LA GUARIDA)	L - M - M - J - V
6	CONSTITUCION	L - M - M - J - V
7	AMP. PARAISO 300 viv.	L - M - M - J - V
8	AMP. 25 DE MAYO 100 viv.	L - M - M - J - V
9	25 DE MAYO VIEJO	L - M - M - J - V
10	AMP. 25 DE MAYO	L - M - M - J - V
11	25 DE MAYO 250 viv.	L - M - V
12	25 DE MAYO 540 viv.	L - M - V
13	MAMA ANTULA	L - M - V
14	PROCREAR	L - M - V
15	LAS MORAS	L - M - V
16	RINCON	L - M - M - J - V

LA RECOLECCION SE REALIZA CON 10 CAMIONES VOLCADORES y DOS COMPACTADORES, LLEGANDO A LEVANTAR UN PROMEDIO DE 18000 (DIECIOCHO MIL) KILOGRAMOS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DIARIOS y 9000 (NUEVE MIL) KILOGRAMOS DE BARRIDO DIARIOS.

# INFORME OBRADOR DORREGO

## RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS y BARRIDO

	BARRIOS	DIAS
1	CENTRO	L - M - M - J - V
2	CABILDO	L - M - V
3	GORRINI	L - M - V
4	QUILMES	L - M - V
5	VILLA UNION	L - M - V
6	SALIDO	L - M - V
7	VILLA SUAYA	L - M - V
8	MATADERO VIEJO	L - M - V
9	FRATERNIDAD	L - M - M - J - V
10	BANFIELD	L - M - M - J - V
11	FINCA DE RAMOS	L - M - M - J - V
12	SAN JUAN	L - M - V
13	ALAMOS 1	L - M - V
14	RAMOS TABOADA	L - M - M - J - V
15	VILLA ANITA	L - M - V
16	DORREGO	L - M - V
17	AMP GORRINI	L - M - V

LA RECOLECCION SE REALIZA CON 6 CAMIONES VOLCADORES y UN COMPACTADOR, LLEGANDO A LEVANTAR UN PROMEDIO DE 14000 (CATORCE MIL) KILOGRAMOS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS y 7000 (SIETE MIL) KILOGRAMOS DE BARRIDO.

# INFORME OBRADOR MISKY MAYU

## RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS y BARRIDO

	BARRIOS	DIAS
1	SAN CARLOS	L - M - M - J - V
2	SANTA CLARA	L - M - M - J - V
3	MISKY MAYU	L - M - M - J - V - S - D
4	PARQUE INDUSTRIAL	L - M - M - J - V - S - D
5	SALTA PROLONGACION	L - M - M - J - V
6	RUBIA MORENO	L - M - M - J - V
7	1º DE MAYO	L - M - M - J - V
8	AMP. PARQUE INDUSTRIAL	L - M - M - J - V
9	BOSQUE	M - J
10	UNION FERROVIARIA	M - J
11	AMP. 1º DE MAYO	L - M - M - J - V
12	EL POLEAR	L - M - M - J - V
13	SAN ANTONIO	M - J
14	EL ROSEDAL	M - J
15	IV CENTENARIO	L - M - M - J - V
16		

LA RECOLECCION SE REALIZA CON 6 CAMIONES VOLCADORES y CINCO COMPACTADORES, LLEGANDO A LEVANTAR UN PROMEDIO DE 32000 (TREINTA y DOS MIL) KILOGRAMOS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DIARIOS y 12000 (DOCE MIL) KILOGRAMOS DE BARRIDO DIARIOS.

# INFORME OBRADOR SAN CARLOS

## RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS y BARRIDO

	BARRIOS	DIAS
1	CENTRAL ARG. VIEJO	L - M - V
2	CENTRAL ARG AMP 1 y 2	L - M - V
3	INDEPENDENCIA	L - M - V
4	LOS LAGOS 1 y 2	L - M - V
5	LOS NARANJOOS	L - M - V
6	VILLA RAQUEL	L - M - V
7	VILLA JUANA	L - M - V
8	SARMIENTO	M - J
9	VILLA NUEVA	M - J
10	BAJO DE BERTIZ	M - J
11	VILLA ROSITA	M - J
12	VILLA ROJAS 1 y 2	M - J
13	AVENIDA	M - J
14	LA ISLA	M - J
15	TUSCAL	M - J
16	RIO DULCE	M - J
17	17 DE OCTUBRE	M - J
18	LOURDES	L - M - V
19	AGUA Y ENERGIA	L - M - V
20	MENENDEZ	L - M - V
21	VILLA MENENDEZ	L - M - V
22	JUAN PERON	L - M - V
23	TEXTIL	L - M - V
24	EL CRUCE	L - M - V
25	MERCANTIL	L - M - V
26	VILLA GIANUZZI	M - J
27	SAN MARTIN SUR y NORTE	L - M - M - J - V - S
28	PARQUE	L - M - V
29	VILLA GRISELDA	L - M - V
30	PALERMO 1 y 2	L - M - V
31	BESARES	L - M - V
32	VILLA INES	L - M - V
33	TABLA REDONDA VIEJA	M - J

34	TABLA REDONDA AMP	M - J
35	MARGARITA	M - J
36	JARDIN	M - J
37	ALAMOS III	M - J
38	SAN CARLOS PRIVADO	L - M - V
39	BAJO MORENO	L - M - V
40	VILLA GAMBETI	L - M - V
41	AMUTESA	L - M - V
42	CENTRO CUADRANTES:	L - M - M - J - V - S - D
43	JULIO GEREZ - ALEM	L - M - M - J - V - S - D
44	25 DE MAYO - BOLIVIA	L - M - M - J - V - S - D
45	ALEM - MONTEAGUDO	L - M - M - J - V - S - D
46	SAN MARTIN - BOLIVIA	L - M - M - J - V - S - D
47	BELGRANO - LIBERTADOR	L - M - M - J - V - S - D
48	LIBANO - BESARES	L - M - M - J - V - S - D
49	BELGRANO - MISIONES	L - M - M - J - V - S - D
50	LIBANO - BESARES	L - M - M - J - V - S - D

LA RECOLECCION SE REALIZA CON 19 CAMIONES VOLCADORES y CUATRO COMPACTADORES, LLEGANDO A LEVANTAR UN PROMEDIO DE 54000 (CINCUENTA y CUATRO MIL) KILOGRAMOS DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DIARIOS y 27000 (VEINTISIETE MIL) KILOGRAMOS DE BARRIDO DIARIOS.



Gobierno de Santiago  
del Estero

2020 – Año del General Manuel Belgrano



Santiago del Estero, 27 de octubre de 2020.-

Señor Subsecretario del Agua

CPN Oscar Rolando Barrón

Su Despacho

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con objeto de informar que la Municipalidad de la Capital de Santiago del Estero necesita un informe respecto de las condiciones hidrogeológicas del área donde se prevé instalar una planta de Residuos Sólidos Urbanos en cercanías de Pampa Muyoj.

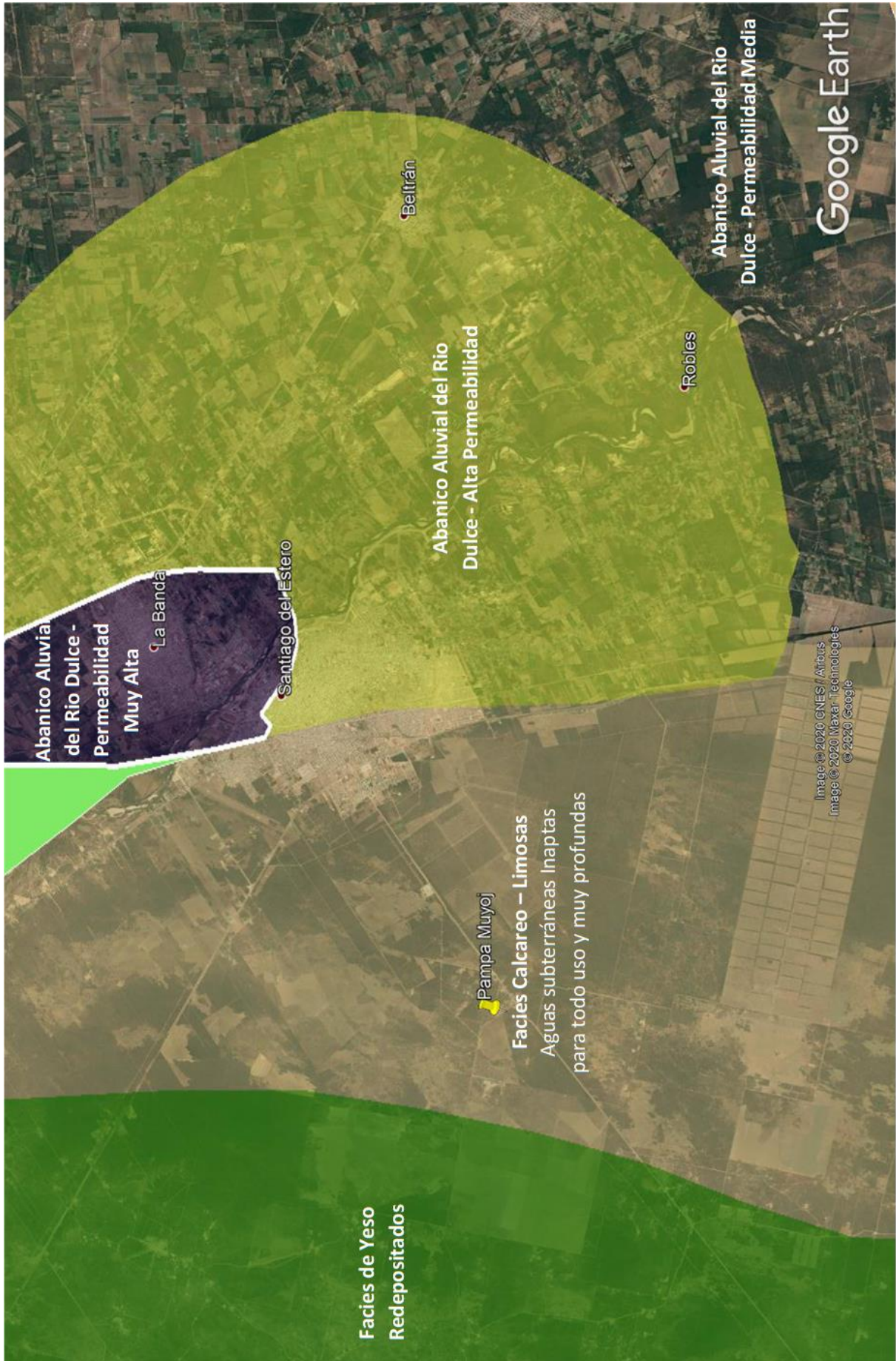
Al respecto he consultado la información disponible en el Sistema de Información Hidrológica con que cuenta la Subsecretaría, donde se observa lo siguiente:

- El sitio se ubica en la unidad hidrogeológica **“Facies calcáreo – Limosas”**, en la que las aguas subterráneas se encuentran a profundidades en general mayores a 40 metros y resultan inaptas para todo uso, por su elevado contenido de sales y también algunos elementos tóxicos.
- Hacia el este la citada unidad limita con el **“Abanico Aluvial del Rio Dulce”** que contiene aguas de alta calidad que abastecen a las principales ciudades de dicho abanico.
- Existe un límite tectónico entre el Abanico Aluvial y la Facies calcáreo – Limosas, de manera que no se registran intrusiones del acuífero de mala calidad en el acuífero utilizado para abastecimiento de las poblaciones.
- En el gráfico de la página siguiente se muestra lo expuesto.

Sin otro particular, le saludo con mi mayor consideración

Atentamente

Ing. Agr. Salomón Oscar Lafi  
Asesor  
Subsecretaría del Agua







**Santiago Ecológico**



**SANTIAGO**

 Gobierno de la Provincia de Santiago del Estero





## **Planta de Clasificación y Valorización de Residuos Sólidos Urbanos**

### **1. Generación:**

La generación de residuos es algo inherente al ser humano debido a que muchas de las acciones que realizamos en el transcurso del día lo producen.

La Municipalidad de Santiago del Estero se adhiere a la normativa internacional que fija para el año 2025 se recicle el 55% de todos los residuos urbanos, aumentando esta cifra hasta el 65% para el año 2035.

Además se pondrá un límite para residuos que terminan en los vertederos, no pudiendo superar el 10% del total.

### **2. Objetivo:**

Instalar una planta para revertir la situación actual de trabajo, ya que por ahora no se procesan los RSU, solamente se depositan en grandes vertederos con los debidos cuidados, aun entendiendo que no es lo óptimo.

Este complejo creará nuevas fuentes de trabajo y oportunidades de emprendimiento para ciudadanos de recursos limitados. Asimismo ubicará a Santiago Ciudad como integrante de una elite de ciudades encaminadas a la modernización y actualizadas con los últimos desarrollos urbanos a nivel nacional e internacional.

### **3. Requerimientos:**

**Construir y equipar una planta con capacidad de clasificar automáticamente hasta 250 toneladas diarias de RSU.**

**Deberá utilizarse la última tecnología disponible en Argentina para Clasificar y Valorizar el RSU generado en la Capital de Santiago del Estero, Ciudad de La Banda y centros urbanos adyacentes.**

#### 4. Ubicación:



El área seleccionada, llamada **Centro Ambiental** es propiedad de la Municipalidad de Santiago del Estero, consta con una superficie 130, 82 Has, se ubica al Oeste de la Ciudad en el Km 25, Ruta Nacional 64 a 3.757 metros en dirección Noroeste.

Coordenada noroeste ----- 25\*51'10,32" -- 64\*28'57,37"

Coordenada noreste ----- 27\*51'18,66" -- 64\*25'26,68"

Coordenada suroeste ----- 27\*51'55,19" -- 64\*28'14,16"

Coordenada sureste ----- 27\*52'09,49" -- 64\*25'37,44"

El Complejo SANECO se construirá en la porción NORTE del Centro Ambiental utilizando las calles perimetrales existentes para el acceso a la infraestructura.



**5. Consideraciones:** Como resultado de nuestro Análisis de Proyecto, realizado a este efecto, se toman las siguientes consideraciones para generar esta propuesta:

**5.1: Ubicación de la planta teniendo en cuenta el Impacto Ambiental:**

Al momento de definir el emplazamiento que no afecte negativamente al entorno.

**5.2: Ubicación con respecto a los mercados de destino:**

Esto ya está definido por la existencia del área marcada para el levantamiento del complejo.

**5.3: Servicios de planta:**

Al entrar en funcionamiento requerirá los servicios básicos de electricidad, gas y agua que deberán estar disponibles al momento de iniciar las actividades.

**5.4 Accesos:**

Su importancia radica en la entrada y salida de vehículos recolectores que proveen la materia prima y de los vehículos colectores del producto terminado.

**5.5: Disponibilidad de mano de obra:**

Para este caso particular son de suma la importancia tener en cuenta los siguientes aspectos, mencionados por orden de prioridad:

- El impacto ambiental,
- Disponibilidad de energía eléctrica,
- Disponibilidad de agua,
- Identificación de poblaciones cercanas.

**5.6: Cumplimiento de los siguientes aspectos:**

- Disponer ordenadamente las áreas de trabajo,
- Disponer ordenadamente de los equipos con fines de eficiencia (costos)
- Ofrecer un ambiente seguro y satisfactorio para todo el personal
- Buen nivel de productividad optimizando los tiempos, costos y procesos.

**5.7: Se definen las necesidades mínimas de espacios para los distintos sectores productivos y su ubicación dentro de la planta, con el fin de optimizar una distribución que:**

- Reduzca los riesgos de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo,
- Mejore la satisfacción del trabajador,
- Incremente la productividad,
- Disminuya retrasos,
- Optimice el espacio,
- Reduzca el material en proceso
- Optimice la vigilancia.

## 6. El Complejo: Se consideraron dos actividades bien definidas y esenciales:

- **6.1: Procesamiento de la Materia Prima**

El RSU arriba a planta en camiones recolectores los que ingresan al predio dirigiéndose a descargar directamente en la garganta de la maquina clasificadora, ubicada en un extremo del edificio.

Los recolectores llegan en diferentes horarios, posteriores a la recolección diaria de los residuos, lo que genera un tráfico de flujo variado.

El procesamiento concluye con la producción de fardos (balas), de especificaciones previamente determinadas momento, las que deberán ser transportadas a una zona de despacho.

- **6.2: Despacho del Producto Terminado**

El producto final será almacenado en un playón al aire libre desde donde se efectuarán las funciones de despacho, según los procesos establecidos por la conducción del complejo.

Los fardos, de un peso promedio de 120kg, serán recogidos en diferentes vehículos de carga, desde pick ups, camiones con caja simple, caja simple con acoplado y semirremolques, creando un flujo de tráfico que se considera más lento (que 6.1) debido al pesaje requerido durante la entrada y la salida.

- **6.3: Sectorización**

Se propone por lo tanto un complejo con dos sectores distintivos:

Sector A: PRODUCCION

Sector B: DESPACHO

Ambos con accesos individuales ubicados en los extremos opuestos del predio.

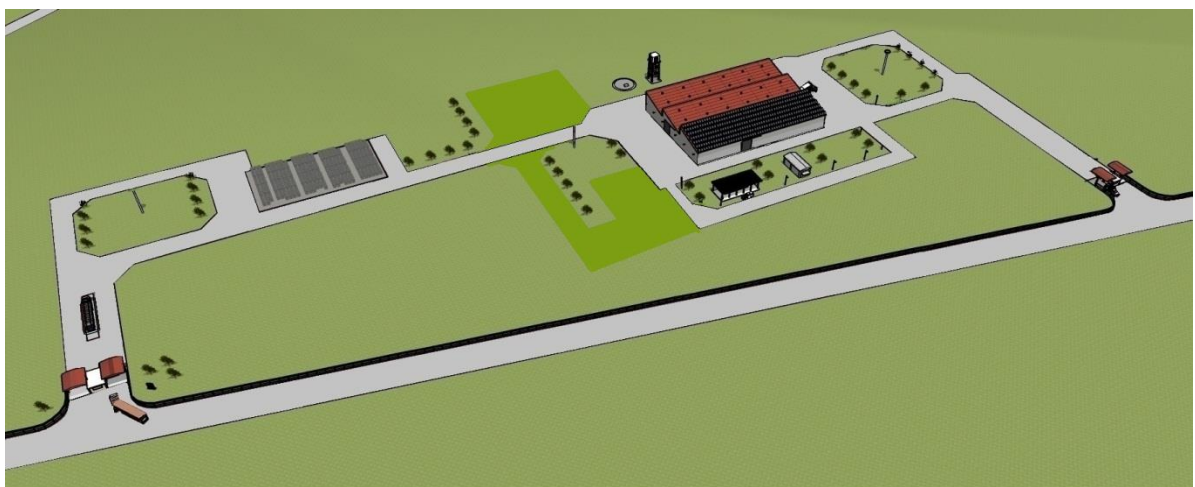


- **6.4: Componentes principales del complejo**



- |                                      |                          |  |
|--------------------------------------|--------------------------|--|
| 1: Acceso para camiones recolectores | 5: Playa de fardos       | 9: Playón de almacenaje y despacho de fardos |
| 2: Planta de procesamiento           | 6: Tanque aéreo de agua  |  |
| 3: Generador eléctrico auxiliar      | 7: Entrada para camiones |  |
| 4: Centro médico                     | 8: Báscula               |  |

- Las vías de entrada y salida de camiones se tornan individuales con el fin de agilizar el tráfico y evitar embotellamiento durante posibles “horas pico” en ambos sectores.
- Esta planta propone el una distribución llamada **Etapa 1**, ya que es la visión de Santiago Ciudad de aumentar, en el futuro, la capacidad productiva, lo que será ilustrado más adelante en este documento.
- Esta distribución considera la pendiente del terreno: Este a Oeste de 0,58%

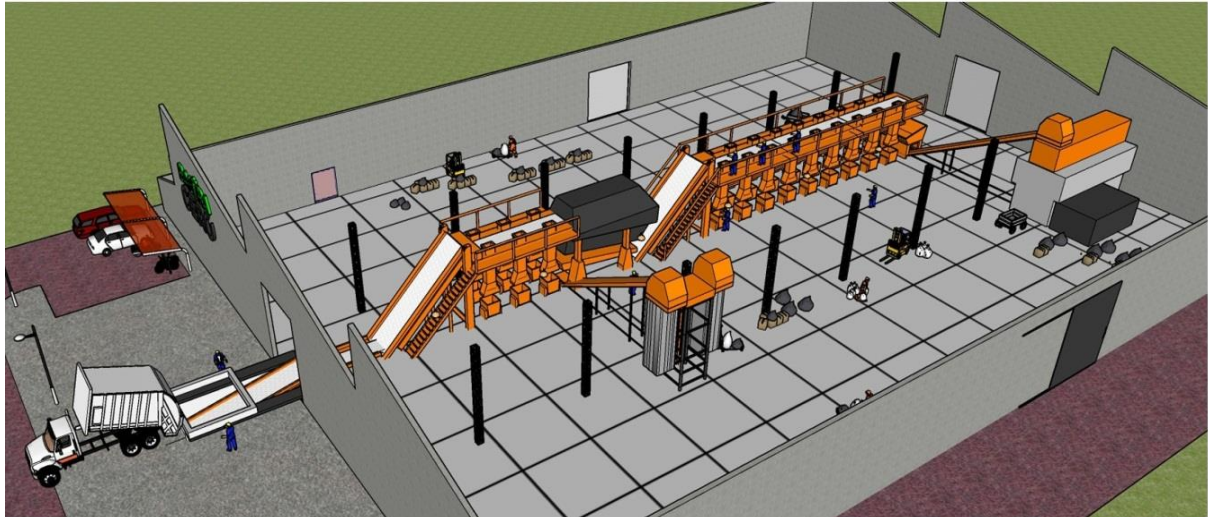


**Vista aérea del complejo, etapa 1, la diferencia de color indica futura expansión.**

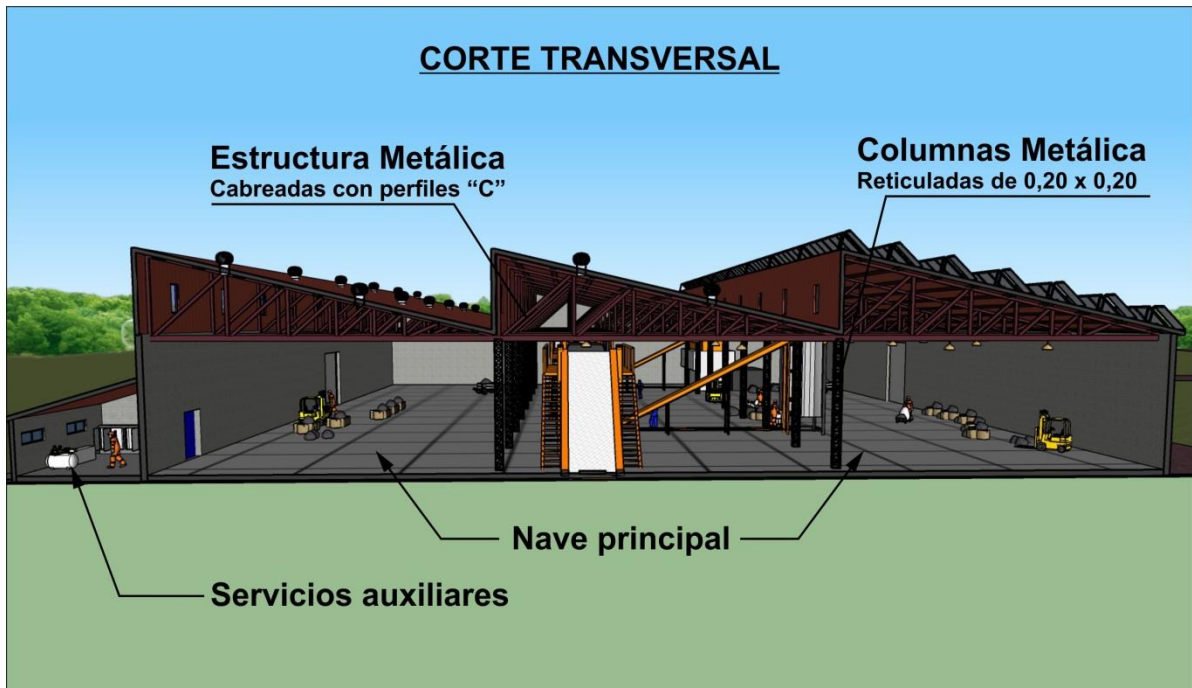
- **6.5: Planta Principal**

Se opta por una planta automática para clasificar y valorizar 25 toneladas diarias de RSU según los valores calculados para la zona de influencia.

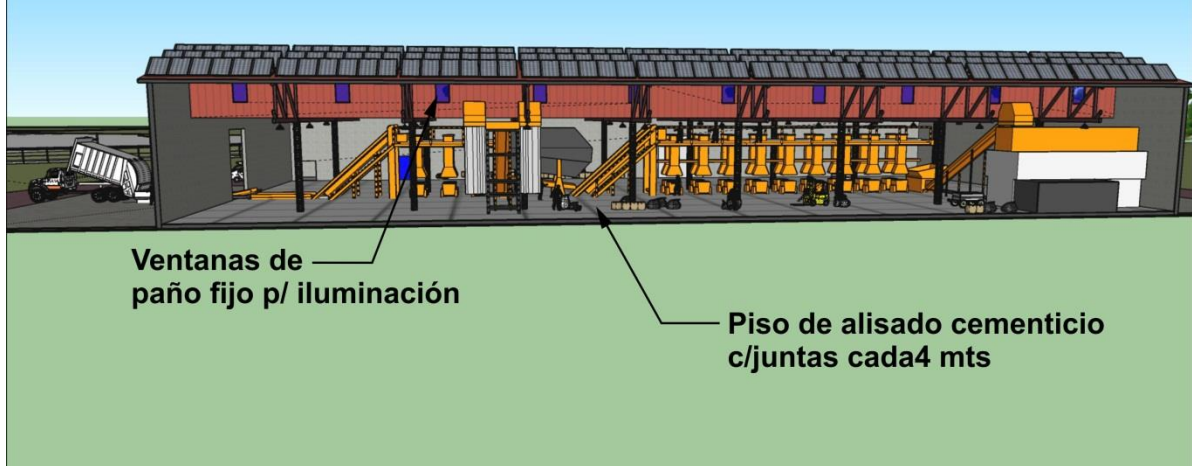
Esta planta será instalada por el proveedor en el interior de una construcción cerrada, edificada a tal propósito, siguiendo la visión de Santiago Ciudad de una futura expansión de servicios, parte del cual está previsto en esta construcción



**Imagen de la instalación**

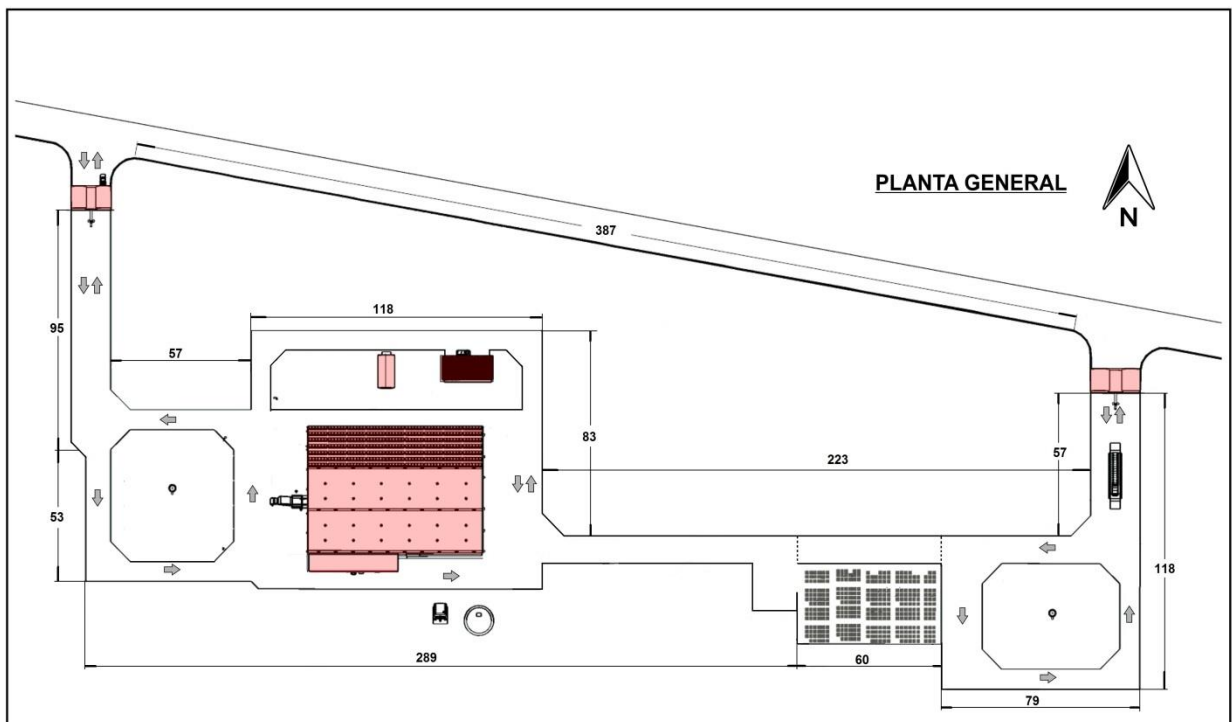


## CORTE LONGITUDINAL



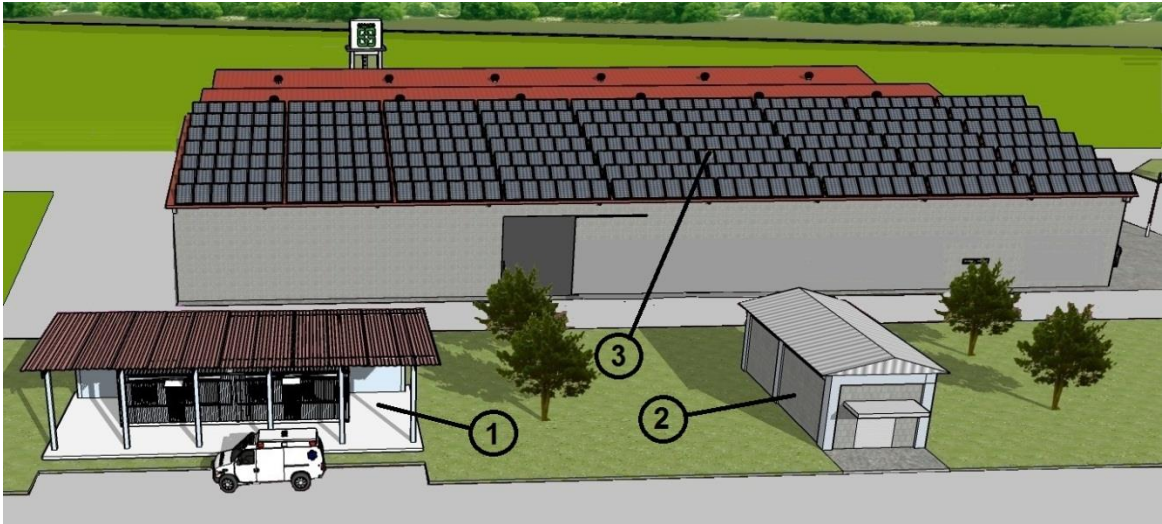
Construcción siguiendo los métodos estándar de para edificios industriales obedeciendo los reglamentos de seguridad.  
Aislación térmica para soportar las altas temperaturas locales, combinado con ventilación forzada utilizando extractores eólicos montados en los módulos de techo.

## Planta General del Complejo Etapa 1



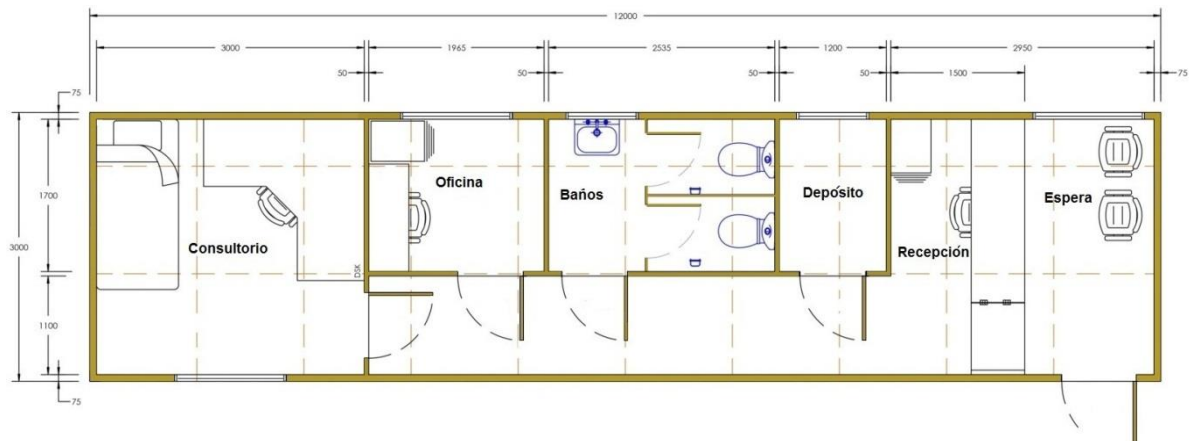


- **6.6: Módulos Auxiliares**



**1) Centro medico, Servicios de Primeros Auxilios**

Vacunas antitetánica, hepatitis, gripe, neumonía, etc.  
Chequeo anual o semestral según edad y antecedentes.  
Equipo de RCP en el lugar y capacitación del personal más apto.  
Equipo de comunicación con servicio de emergencia.



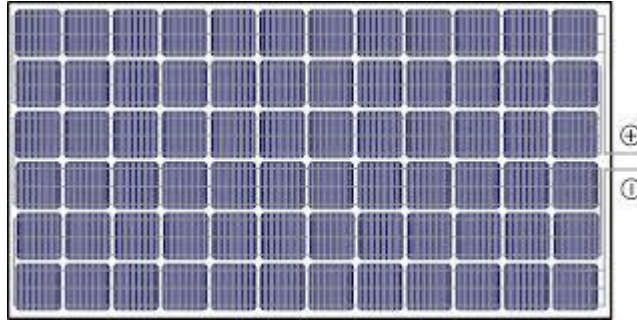
**2) Servicio técnico y generador eléctrico**

Servicio y mantenimiento eléctrico del complejo  
Generador eléctrico auxiliar de capacidad acorde al consumo necesario.



### 3) Sistema fotovoltaico

Se propone un sistema híbrido compuesto de 98 paneles, cubriendo una superficie de 192 m<sup>2</sup> el cual se instalaría sobre un módulo de techo de la planta. Sistema instalado tipo ON GRID, permitirá generar y usar energía de la red al mismo tiempo, cubriendo aproximadamente un 28% de la demanda anual.



Potencia nominal 350 W

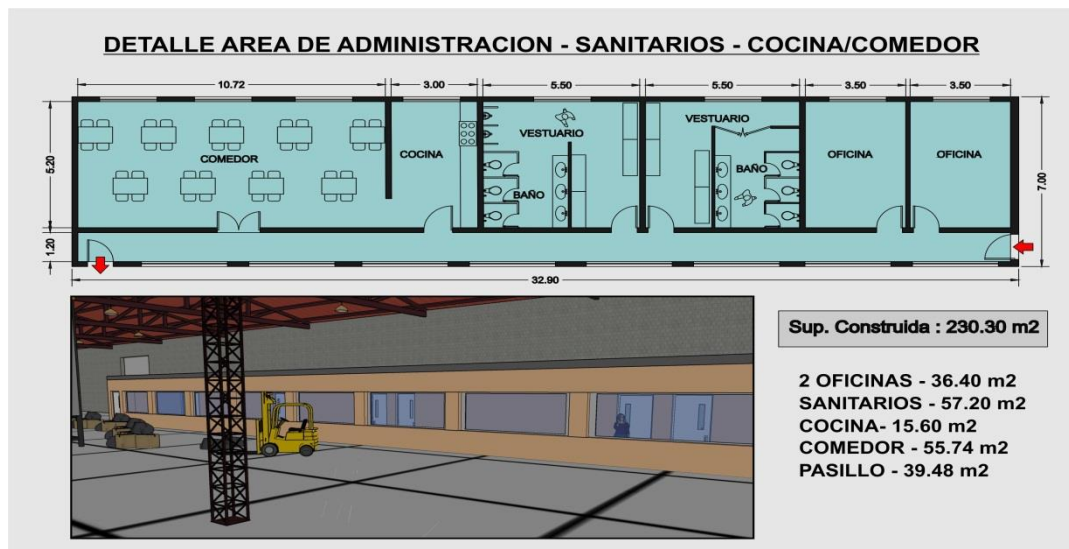
72 celdas

Medidas: 1960 x 992 x 40, superficie: 1,94 m<sup>2</sup>

Peso: 23Kg.

- **6.7: Oficinas de administración y servicios**

Modulo ubicado, en un principio, en la esquina sur-oeste de la planta, propone la instalación de oficinas, baños y comedor. Tamaño y distribución a definir en el proyecto final.





**Vista exterior de sur a norte.**

Mostrando tanque subterráneo para almacenar agua de lluvia recuperada y tanque de agua aéreo,

- **6.8: Accesos al predio**



**PUERTA OESTE**

Exclusiva para camiones recolectores de RSU, personal, proveedores y visitantes. Equipado con sistemas de seguridad y comunicación.



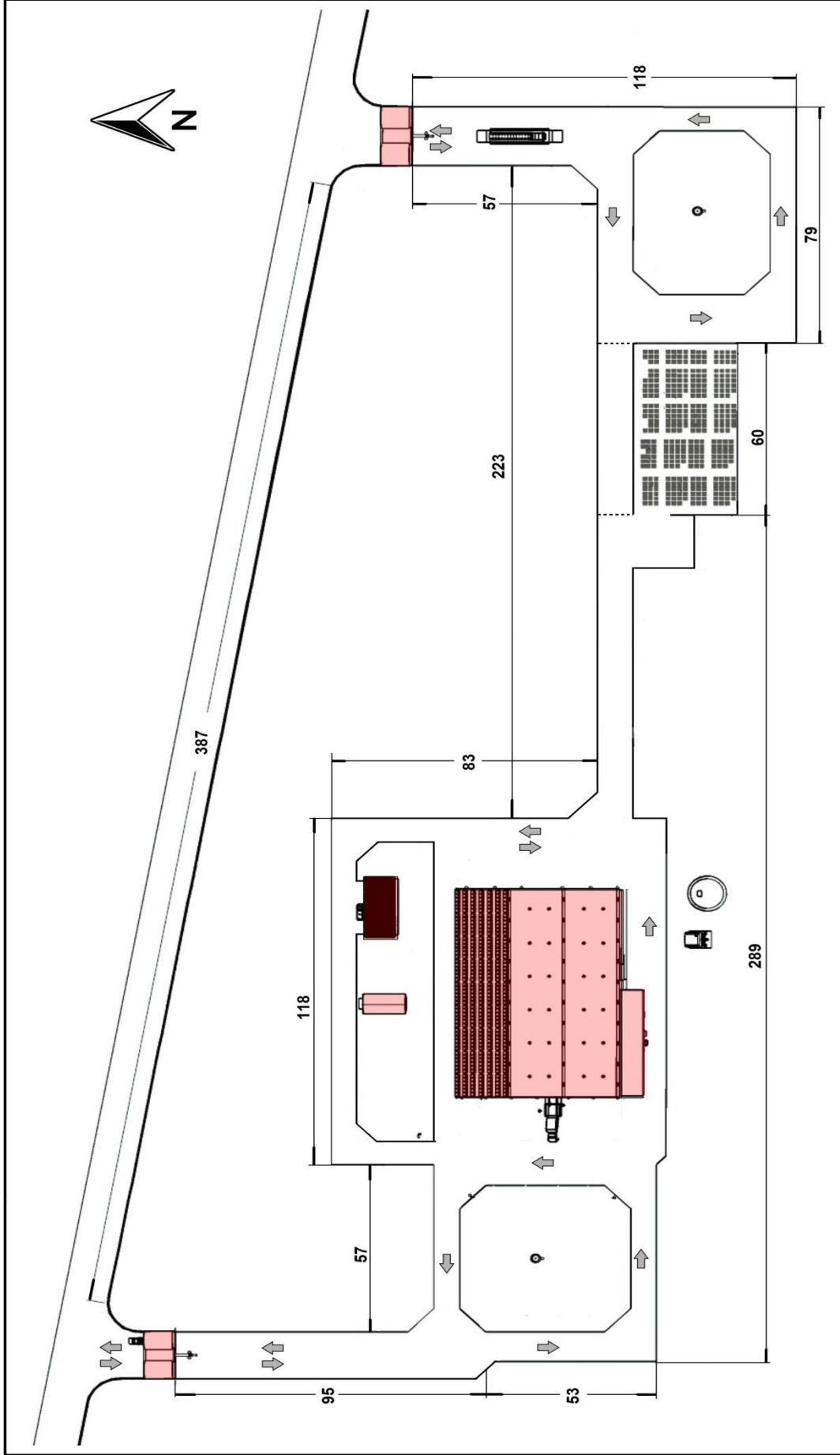
### **PUERTA ESTE**

Exclusiva para camiones con acceso al playón de despacho de fardos.  
Equipada con báscula: 21m x 3,20m - capacidad de 60.000 Kg, control desde guardia.

Esta carpeta de anteproyecto representa una propuesta que refleja la visión del Cuerpo Ejecutivo de la Municipalidad de Santiago del Estero quienes ambicionan una planta ejemplar, con visión futura, beneficiando no solamente el Ambiente, sino también, creando oportunidades de trabajo individual, colectivo y de emprendedurismo social.

**JULIO ALCORTA**

Diseñador Industrial



**Clasificación de Residuos Sólidos Urbanos  
Complejo Industrial - Vista de Planta**

Esc: 1:3000 - Date: 03/05/2020 - Dib: A Bustamante - N: AD 00 238 0001 SE





**1: Plásticos - 2: Papel y Cartón - 3: Electrónicos - 4: Vidrio - 5: Latas de aluminio - 6: Compost - 7: Playón extendido**

**El orden de incorporación de los nuevos servicios será analizado y/o re-estructurado , según las necesidades del momento.**

**Carpeta de anteproyecto diseñada y preparada por:**

**Julio Alcorta**

Diseñador Industrial  
Diseño de Sistemas  
Tecnología Industrial  
Dirección de Proyecto

**Gonzalo Castiglione**

Ingeniero Industrial  
Análisis y Propuesta

**Eduardo Ibarra**

Ingeniero Electrónico  
Análisis y Propuesta

**Bernardo Berton**

Técnico Electrónico  
Análisis y Propuesta

**Mario Alejandro Bustamante**

Diseñador Industrial  
Diseño e ilustraciones

**Participación de:**

**Victorio Mariot**

Ingeniero Forestal  
Análisis de suelo

**Luis Manuel Espeche**

Médico Clínico  
Centro medico propuesta



**UCTMA**

Ejercito de los Andes 1693 - B. Mariano Moreno - Te. 385 154 18 5538  
email: [julio.alcorta1@gmail.com](mailto:julio.alcorta1@gmail.com) - Santiago del Estero (4200) Argentina



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Ante Proyecto Saneco - Santiago del Estero

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 15 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE  
Date: 2020.07.17 16:35:22 -03:00

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL  
ELECTRONICA - GDE  
Date: 2020.07.17 16:35:21 -03:00







República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** Antecedentes Documentación Técnica - La Banda, Santiago

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 25 pagina/s.