

ANEXO LAS HERAS

Plan de Inclusión Social

**Proyecto Gestión Integral de Residuos
Sólidos Urbanos – Zona Metropolitana
Provincia de Mendoza**

Contrato de Préstamo BID N° 3249/OC-AR

2019

Listado de recuperadores del vertedero de Las Heras

NOMBRE Y APELLIDO	DNI
AGÜERO ALICIA BEATRIZ	21741783
AGÜERO SALOMON FRANCO ARIEL	19036143
AGUIRRE MARCOS EMANUEL	33093336
AGUIRRE, ADRIÁN ALEJANDRO	S/D
AGUIRRE,RUBÉN DAMIÁN	20-35560144-8
ALCASAR ELIZABETH BEATRIZ	40560388
ALVAREZ,EDUARDO MARTÍN	20-38911704-9
ARANCIBIA, FERNANDO	20-31106097-0
ARANCIBIA,RAMON ESTEBAN	32447727
ARAYA ANDREA CELESTE	36965200
ARAYA MERCEDES MICAELA INES	45359146
ARAYA, HECTOR VALENTIN	20-16172785-8
ARAYA, JESUS EMANUEL	20-37516216-5
ATAMPI ADRIANA	18787178
ATAMPI ELSA	40465276
AZNAR, DIEGO	20-35553978-5
BASTÍAS, JONATHAN PABLO	20-37624931-0
BAZAN MARTA	S/D
BAZÁN, VERÓNICA	27-40963116-4
BERNAL VALDEZ,CRISTINA SOLEDAD	30672016
BISACCO ANALIA ENCARNACION	18642150
BRUNA,JOSÉ FEDERICO	20-33651904-8
BUSTOS ROMINA VIVIANA	36277589
CAMPO ESTEBAN	S/D
CAMPOS ALBERTO	S/D
CAMPOS ALDO OCTAVIO	12834006
CAMPOS JUAN OCTAVIO	36418930
CARMONA ANTONIA	13042965
CARMONA BLANCA	S/D
CARMONA PEDRO	S/D
CARMONA RAMON	14669405
CARMONA,CARLOS DANTE	19058574
CARMONA,CEFERINO	20-37270329-7
CARMONA,GUILLERMO AGUSTÍN	19058925
CARMONA,PABLO JESUS	19041293
CARMONA,PAMELA JOHANA	19045782
CARMONA,SERGIO MARCOS	25574641
CARMONA,YAMILA GISEL	19039859
CARRASCO,RAMÓN SANTO	20-16447873-5

CARRIZO NATALIA	27473769
CASTILLO JORGE	S/D
CASTILLO LEONARDO	33968862
CASTILLO LUISA	S/D
CHACON ANTONIO	S/D
CHACON MIGUEL	S/D
CHACÓN,GONZALO	35547416
CILAURO, JOSÉ LUIS	23713831
CRUZATI, MARÍA	31728854
DÍAZ, LEONARDO	20-36230082-8
ESCUDERO MANUEL	S/D
ESCUDERO,LUCIANA VANESA	32350435
ESKER, RODRIGO	20-42506454-2
ESTELA JUAN	S/D
FARÍAS , ADOLFO MAXIMILIANO	20-34677425-9
FERNANDEZ ALICIA NOEMI	25667127
FERNANDEZ EXEQUIEL	36913374
FERNANDEZ MACIA ISAAC	26828029
FERNÁNDEZ,JUAN HORACIO	33284637
FORQUERA MIGUEL ANGEL	11964736
FUNES RAFAEL	S/D
FUNES, ENRIQUE OSCAR	S/D
GALVAN DARIO	S/D
GARCIA ANTONIO	17621170
GARCIA ROMINA MICAELA	S/D
GATICA LUCAS	S/D
GIMENEZ HECTOR OSVALDO	36279343
GONZALEZ VICENTA MIRTA	20559616
GONZALEZ, LISANDRO ANTONIO	8512491
HERRERA MARIA	S/D
HERRERA, CRISTINA PATRICIA	41606044
IVARS FACUNDO	20-27127498-0
JOFRE,JAVIER	20-27473758-2
JOFRE,JUAN RAMÓN	28487843
LADINO, SANTIAGO NICOLÁS	20-39082807-2
LADINO,MARCELA NÉLIDA	27-47268850-8
LENCINAS ROSALES DAIANA E.	27-46396986-3
LOPEZ ISAIAS MARTIN	44124051
LOPEZ MILAGROS	43214893
LOPÉZ, MERCEDES LOURDES	27-31902283-7
MADRID CARLA MERCEDES	31715241

MARTA VALDEZ,EDIT	16389483
MARTINEZ JOSE LUIS	41155149
MARTÍNEZ, MIGUEL ÁNGEL	20-16075089-9
MIRANDA VARGAS, GUSTAVO	20-40273159-2
MIRANDA, ANTONIO HILARIO	20-20387612-3
MIRANDA, MABEL BEATRIZ	27-17214165-5
MIRANDA, PEDRO JERÓNIMO	EN TRÁMITE
MIRANDA,ALEJANDRO	20-39087154-7
MIRANDA,LUCAS	20-36999648-8
MONTIVERO, ALEXIS	39382534
MORALES, ALFREDO FÉLIX	20-34284401-5
MORALES,ANGEL LEONEL	20-43278804-1
MORALES,HUGO ORLANDO	20-31491342-7
MORALES,LUIS SEBASTIÁN	39087796
MORALES,WALTER LEONARDO	33972416
MOYA FEDERICO	40101505
MOYANO DOMINGO	12658694
MOYANO,MIGUEL DANIEL	45532068
MULERO LAURA	27-29373725-3
MULERO, JULIO CESAR	20-13210951-7
NAVARRO,DYLAN	23-44310411-9
NAVARRO,VICENTE OSVALDO	23350222
NIEVAS, FACUNDO EMANUEL	36586678
NUÑEZ MANUEL	S/D
OROZCO, NICOLÁS JAVIER	20-42713316-9
OZAN MARTINEZ RODRIGO MAXIMILIANO	40561752
OZAN MIGUEL ANGEL	31427961
OZÁN, ALEJANDRO	20-39087366-3
OZAN, FELIX ABELARDO	20-12223815-7
PARAVANI CLAUDIA BEATRIZ	29916345
PARAVANI MIGUEL ALBERTO	28700350
PAVEZ DANIELA BEATRIZ	41770263
PAVEZ SERGIO DANIEL	26528189
PEREIRA FERNANDO	S/D
PEREYRA DIEGO	S/D
PEREZ ADRIAN ALEJANDRO	42669385
PEREZ BRIAN MARTIN	42669386
PEREZ CAROLINA JANET	32122817
PEREZ GUSTAVO JAVIER	33968838
PEREZ PATRICIA MONICA	17718599
PEREZ ROSA	11116292

POBLETE,JAVIER	20-34322329-4
QUINTERO DARIO	S/D
QUIROGA CARLOS HUMBERTO	25934247
QUIROGA,VICENTE JESÚS	20-42913024-8
QUIROZ, MARÍA BELEN	34322512
QUIROZ,CLAUDIA GABRIELA	29425303
QUIROZ,DALMA MALENA	42668675
QUIROZ,JUAN GABRIEL	41693312
QUIROZ,MAYRA ANABEL	37515993
RAMIREZ ANDRES NICOLAS	40219427
RAMIREZ MARCELO	11864354
RIOS JUAN	S/D
RÍOS,NAHUEL	S/D
RIVEROS JUAN DOMINGO	18756619
ROBLEDO,FABIAN	20-22185168-5
ROBLEDO,ROBERTO CARLOS	20-33765014-8
RODRIGUEL ALGEL ARMANDO	S/D
RODRIGUEL ARIEL RAMON	20565297
RODRIGUEL MIGUEL	17916274
RODRIGUEZ JESUS JOSE	35664638
RODRIGUEZ JOSE DANIEL	24542979
ROJAS SONIA	35552250
ROJAS,CLAUDIO	20-34786167-8
ROMERO LUCAS	46060338
ROMERO, NORMA	27-14141833-0
ROSA MARCELA	36964795
ROSALES,JORGE	23-25934177-9
RUIS MANUEL	S/D
RUIZ ARCE SANTIAGO ARIEL	40597180
RUIZ NAHUEL	26442759
SALINAS, EXEQUIEL	S/D
SALINAS,GUSTAVO SEBASTIÁN	23-24263580-9
SANTILLAN CLAUDIO	S/D
SARATE MARCOS	S/D
SOSA JOSE	24058308
TORRES MERCEDES	S/D
TRIGO,DANIEL JEREMÍAS	S/D
VALLEJOS ORLANDO	S/D
VALLEJOS PABLO	S/D
VARGAS DANIEL	40787485
VARGAS DANIEL ALEJANDRO	21515952

VARGAS FACUNDO	25819509
VARGAS FEDERICO	40101785
VARGAS MARCELO	37625256
VARGAS MARTA	S/D
VARGAS NICOLAS	138335910
VARGAS OSCAR	39087469
VARGAS RODOLFO	32162568
VARGAS SERGIO	S/D
VARGAS SOFIA	42510343
VARGAS, JUAN RAMÓN	20-17949529-6
VARGAS, RICARDO	20-31084536-2
VARGAS,LUCIANO HILARIO	24989535
VAZQUEZ ARMANDO	S/D
VELAZQUEZ, FRANCO EDUARDO	S/D
VERGARA, ALEJANDRO	20-41643734-4
VIDELA MIRIAN	25935447
VILLEGAS, MIGUEL MARTÍN	20-27612029-9
YAÑEZ, MARIA ESTELA	18748220
ZAMORA ALEJANDRA	24057282
ZAMORA MARCELO	35547160
ZÁRATE ANGEL CARLOS	12584946
ZARATE DARIO	S/D
ZARATE RODRIGO	43214892
ZUCHETTI,LUIS ALEJANDRO	11613267
ZUGUETTI, ROSA	36586578
ZUGUETTI,CARLOS ANGEL	40689060
ZUGUETTI,SILVIA	33968812

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	1 de 52

Memoria técnica de diseño de Layout

Introducción

La recolección de materiales para su posterior reciclado es una actividad que requiere de una logística que es más compleja en la medida que la sociedad no acompañe el proceso de recuperación de materiales desde el origen del mismo. La Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) debe ser una política de estado, que acompañe el desarrollo de sus integrantes y respete el trabajo histórico de los sectores más vulnerables en esta tarea. En este sentido, se pretende en el presente documento establecer el diseño de planta que encadene de forma armónica el eslabón anterior de recuperación de materiales reciclables generados en las regiones urbanas con la planta de separación y procesamiento de estos materiales para su posterior venta a los grandes acopiadores o directamente al fabricante de materiales a partir de los insumos obtenidos del procesamiento del material en la Planta de tratamiento. Este eslabonamiento se pretende realizar ocupando a los actuales trabajadores que se dedican a la recuperación de materiales de la vía pública en el marco de informalidad imperante en este tipo de actividad, fomentando su integración en Cooperativas a fin de fortalecer el sector, respetando la fuente de trabajo y mejorando tanto las condiciones laborales como sus ingresos. Se busca en el diseño de planta que resulta del presente documento optimizar el trabajo de sus operarios, mejorar las condiciones laborales evitando los esfuerzos que no estén de acuerdo con el protocolo de ergonomía, reducir costos relativos a bienes de uso, lograr el mejor aprovechamiento de la maquinaria existente, alcanzar una buena utilización del espacio, evitar cuellos de botella en el proceso y mejorar la rentabilidad de los procesos en planta.

Objetivos generales del diseño de Layout

- Disposición de las maquinarias en planta
- Determinación de los puestos de trabajo necesarios para la operación de las distintas maquinarias.
- Organizar la planta de forma que los materiales circulen de la forma más armónica posible en su interior.
- Establecer los puestos de trabajo necesarios por proceso para el correcto procesamiento del material buscando evitar cuellos de botella entre procesos.

Nave de procesamiento existente

La nave actual tiene su emplazamiento en el parque industrial de Las Heras. La misma consta de un galpón central con pasillos en toda la periferia, siendo algunos de estos más estrechos que otros según se observa en la siguiente imagen.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	2 de 52



La nave cuenta con espacio para procesamiento de material de 586m². Cuenta además con 69m² de oficinas, baños, cocina y sala de reuniones. Dicha nave se encuentra emplazada en un terreno de 1308m².

Definiciones relevantes

De los lugares

Planta de procesamiento

También llamada Planta o Centro Verde. Se hace referencia a la Planta ubicada en el Parque industrial Las Heras donde tendrá lugar el tratamiento de los materiales recuperados y acopio para su posterior venta.

Punto Verde (PV)

Emplazamiento dispuesto por la Cooperativa para el correspondiente

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	3 de 52

Del Personal empleado

Gestor Ambiental

Personal ubicado de forma fija en los Puntos Verdes

De los materiales

Cartón 1ra

Es el cartón corrugado empleado en diversos embalajes.

Cartón 2da

Es todo cartón o cartulina, normalmente impreso full color, plastificado, de cartón reciclado (maple de huevo), bolsas de cartón impresas, tapas de cuadernos y libros, etc.

Planilla

Es el papel blanco de distinto gramaje, con impresión negro o color o escrito a mano. No se puede considerar en esta categoría, el papel que se encuentra engrasado, o manchado.

Revista

Las hojas de revista generalmente tienen impresión full color, pueden ser también en blanco y negro, con o sin plastificado de su superficie de distinto gramaje.

Diario

Papel de diario en blanco y negro o color de distinto gramaje.

Papel mezcla

Es aquel papel que no ingresa en las categorías anteriores debido a sus características.

PET cristal

Botellas transparentes de PET (politereftalato de etileno) incoloras de diversos tamaños.

PET verde

Botellas transparentes de PET verde de diversos tamaños.

PET celeste

Botellas transparentes de PET celeste de diversos tamaños.

PET mezcla

Cuanto el PET ha sido clasificado por material, no así por color.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	4 de 52

Stretch

También denominado Film Stretch, es una lámina extensible de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) o de ultra baja densidad (LULDPE) utilizado normalmente para envolver mercadería. Puede ser transparente, negro, verde, entre otros colores.

Nylon

También denominado termocontraíble, es una lámina de polietileno (PE) que mediante calor, reduce su tamaño. Es utilizado para el embalaje de todo tipo de productos. De diferente ancho, espesor, en tono cristal o de color, con o sin impresión, en forma de lámina o tubo. Las bolsas se adaptan a lo que se debe envasar. Es muy utilizado en rubro de embotelladoras y alimentos.

Manta mezcla

Incluye al film stretch y nylon mezclados, generalmente el material ingresa así a planta, siendo luego separado manualmente.

Soplado blanco

Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de color blanco. Normalmente utilizado en envases de productos de tocador y limpieza.

Soplado amarillo

Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de color amarillo. Normalmente utilizado en envases de productos de limpieza, muy frecuentemente para lavandina.

Soplado celeste

Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de color celeste. Normalmente utilizado principalmente en envases de limpieza.

Soplado Tuti

Polietileno de Alta Densidad (PEAD) de diversos colores que no entran en las clasificaciones anteriores.

Soplado Mezcla

Cuando el soplado ha sido preseleccionado sin distinción de colores.

Bazar

Polietileno de alta y baja densidad y polipropileno utilizado para la construcción de diversos recipientes y objetos para uso doméstico, entre ellos se encuentran frecuentemente, sillas, banquetas, reposeras y mesas plásticas, cestos de residuos, cajones, baldes, fuentones, bowls y recipientes plásticos varios para alimentos.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		5 de 52	
El Álamo			

Vidrio

Botellas, frascos diversos, vajilla rota, etc. No se clasifica por color. No es necesario retirar las etiquetas para su venta.

Telgopor

Aunque hay diversos tipos de materiales con similares características que se emplean tanto como aislantes térmicos o para embalaje de productos, en esta clasificación solo se incluye el Poliestireno (PS) expandido. Normalmente de color blanco, aunque puede venir en otros colores.

Aluminio

Latas de bebidas, perfiles metálicos, desodorantes, etc.

Hojalata

En esta categoría entran todos los materiales ferrosos estañados por inmersión, como por ejemplo latas de conserva, latas de pintura, algunas cabezas de desodorantes, latas de aerosoles, ojales y ganchos de carpetas, etc.

Tetra

Son envases multimateriales formados por una lámina de cartón, otra de aluminio y otra de polietileno. Utilizados normalmente en la comercialización de bebidas y algunas conservas.

Mezcla

El material mezcla es el que ingresa a planta en un solo recipiente para ser clasificado en "Cinta" según las categorías arriba detalladas. Gran cantidad de los materiales obtenidos de recolección doméstica ingresan a planta en esta forma y sólo una pequeña parte de los Grandes Generadores.

De los recipientes

A continuación se describen los tipos de recipientes a utilizar desde la recuperación del material, pasando por el procesamiento en planta y su posterior venta al cliente correspondiente:

Bolsón (B)

El bolsón a utilizar son de polipropileno, comúnmente llamados bolsones de rafia o Big Bags. Es necesario que tengan estabilización UV para darle mayor durabilidad. Sin embargo, los contenedores flexibles "Big Bag" se pueden almacenar a la intemperie sólo durante períodos cortos. Si se precisa un almacenaje al exterior de larga duración los contenedores deben cubrirse mediante toldos o fundas que les protejan de la luz solar y de la lluvia. Existen contenedores de diversa forma:

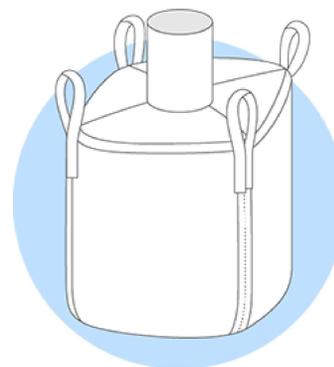
 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	6 de 52



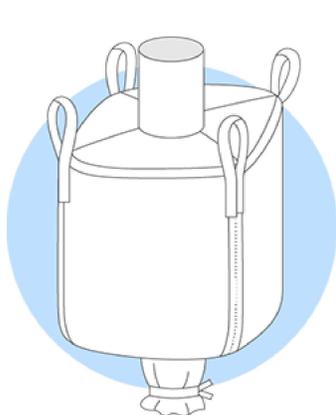
Boca Abierta/Fondo Ciego



Boca Abierta/Válvula de descarga



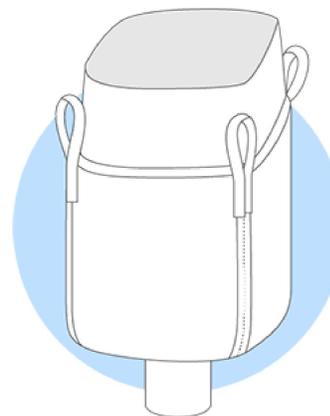
Válvula de Carga/Fondo ciego



Válv. de Carga/Válv. de Desc.



Pollera de Carga/Fondo Ciego



Pollera de Carga/Válv. de Desc.

El tipo de bolsón recomendado es de Boca Abierta/Fondo Ciego, no siendo esto excluyente del uso de otros tipos según disponibilidad. No se recomiendan los que tienen Válvula de Carga, salvo que la misma sea eliminada.

Las alturas también son variables así como su superficie de base. A fines prácticos se considerará un área de base de 1m². Las alturas promedio de bolsones son 1; 1,2; 1,5 o 2m. No se espera que ningún material se almacene en alturas mayores a 2m para evitar desmoronamiento debido a la pérdida de estabilidad del bolsón. En caso de utilizarse bolsones de alturas menores a 2m se puede apilar un bolsón sobre el otro siempre y cuando la carga haya sido bien estabilizada y compactada dentro del bolsón.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		7 de 52	

Tambor de 200 lts

Este tipo de recipiente pesa vacío alrededor de 12kg. El mismo permite un transporte seguro de materiales como el vidrio. Hay de plástico y de chapa. Todos se utilizan con una boca abierta.

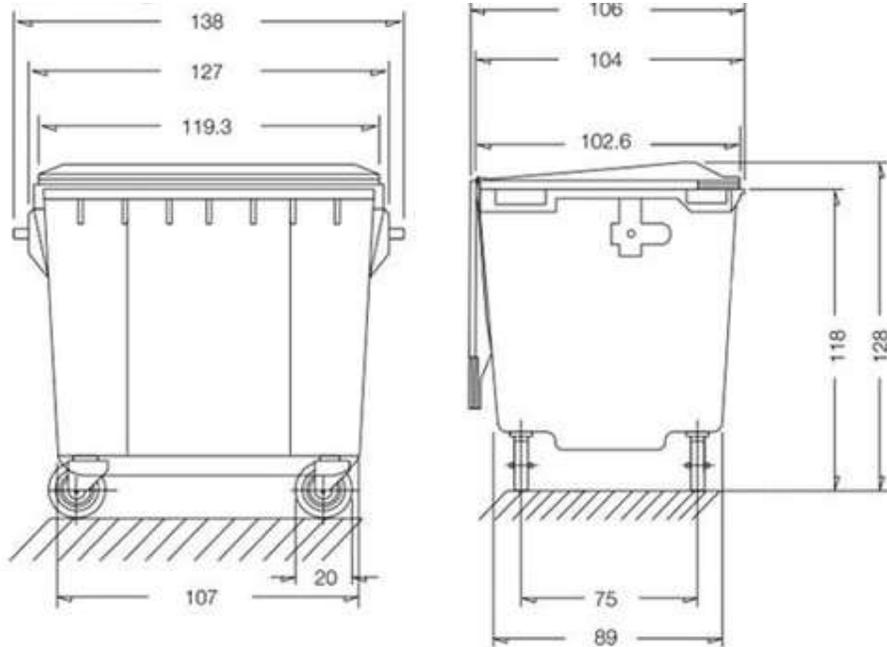


En la foto se observa la tapa del tanque que debe ser retirada para su uso, en el caso el tambor del medio, esta tapa deberá ser cortada por un metalúrgico.

Contenedor plástico con ruedas

Este tipo de contenedores permite mover con facilidad los materiales dentro de la planta, sin embargo el vaciado de los mismos es complejo si no se dispone del sistema hidráulico correspondiente para su izaje y volcado.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	8 de 52



Por esto es que no se recomienda en principio para su utilización en planta. A su vez los contenedores traen ruedas que suelen fallar al ser cargados con mucho peso, como puede ocurrir con el vidrio, planilla, diario y revista. El peso también termina por romperlos o defondarlos.



Contenedor metálico volquete

Este tipo de contenedor permite un traslado seguro de materiales en la planta. A su vez permite su descarga en tolvas de forma fácil, solo contando con un autoelevador. Es por esto que se lo

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	9 de 52

recomienda para su utilización para el movimiento interno de materiales como vidrio, planilla, diario y revista.

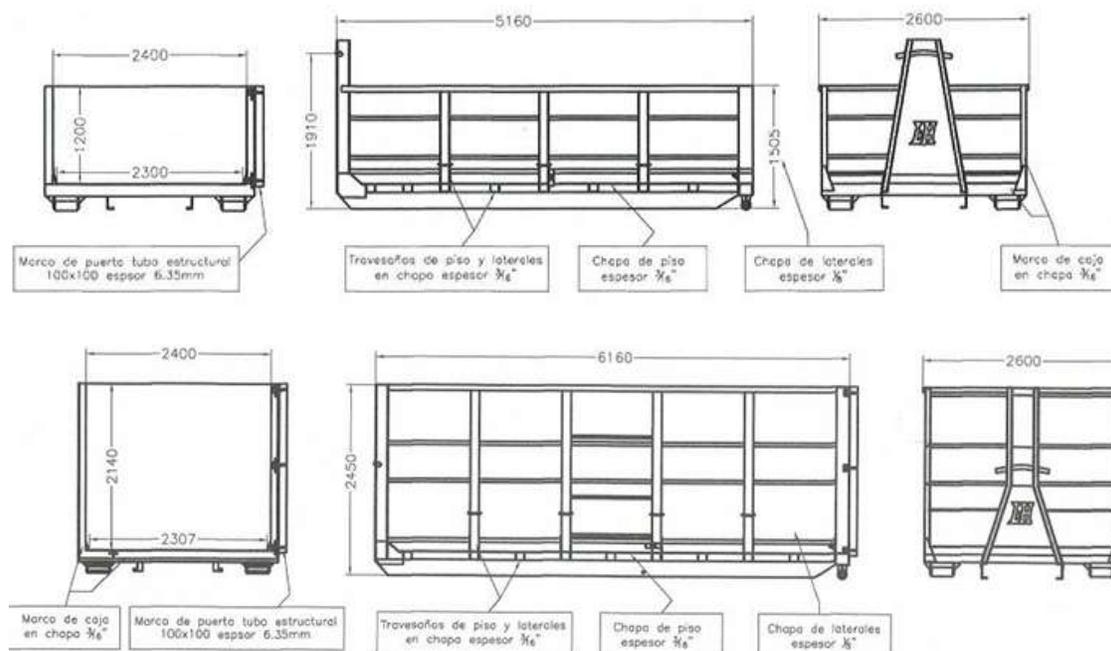


En las imágenes anteriores se observa como el contenedor dispone por debajo 2 caños rectangulares para que ingresen las uñas del autoelevador para su izaje. A su vez posee una palanca con un seguro y una cuerda para su operación a distancia. Una vez que el contenedor ha sido levantado con el autoelevador y ubicado para su descarga sobre un contenedor Roll Off, un operario ubicado a un costado y en el piso libera el recipiente para que el mismo se vuelque, descargando el material. Esta operación es muy conveniente y segura.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	10 de 52

Contenedor Roll Off

Estos contenedores son los recomendados para el transporte de material a granel desde el Centro Verde a los respectivos clientes. Son convenientes debido a que el material va suelto, no necesitando intercambiar contenedores pequeños llenos por vacíos. Respecto Al uso de espacio, requieren de una superficie importante, siendo la misma variable de un fabricante a otro, pero debe destinarse aproximadamente un área de planta entre 13,5m² y 16m².



La profundidad de la batea es variable, oscilando la capacidad de almacenamiento entre 14 y 30 m³.

Recipientes Varios

Los RU pueden en ocasiones embalar los materiales en diversos recipientes. Si estos recipientes permiten su fácil manipulación en planta, se los puede utilizar para movilizar el material al proceso siguiente, sin embargo es necesario que los mismos sean del mismo material que transportan (de forma que el contenedor sea procesado junto con el material contenido) o tengan un peso despreciable (menor al 5% del peso de material más contenedor). Esto se solicita así para evitar requerir de pesado y posterior tara del material una vez que se ha vaciado el contenedor. Esto implica una gestión interna en planta que complejiza el proceso y no se puede entregar en el momento de la recepción un recibo con el material definitivo ingresado por recuperador, sino que el mismo se podría entregar una vez que el contenedor vacío ha sido pesado. Se considerarán en recipientes varios todos aquellos que no necesiten su trasvasamiento para el ingreso a planta.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	11 de 52

Material a granel

Principalmente el material obtenido de Grandes Generadores puede venir a granel, salvo que haya un recuperador ubicado en el GG que se encargue del empaque de los materiales previo a su carga al camión. El material que ingresa en recipientes que requieren trasvase a los recipientes estipulados para su manipulación en Planta, serán considerados como materiales ingresados a granel.

Proceso de tratamiento de materiales

Según relevamientos realizados en la Cooperativa de trabajo El Álamo que funciona en la Ciudad de Buenos Aires, el proceso de recuperación de materiales tiene diversos tipos de Generadores y Puntos de acopio, así como también diversos sistemas de trabajo y por lo tanto de cobro de los materiales recuperados.

Una vez que el material ha sido separado del material de desecho, la logística en general se homogeniza, siendo realizado el traslado del material recuperado al Centro Verde en camiones. Los mismos son pesados al ingresar cargados y al salir vacíos de forma de tener un registro general del material ingresado.

A continuación se pesa bolsón por bolsón del material ingresado de esa forma. Se pesa también el material ingresado a granel y finalmente se lo procesa en el interior de la planta según corresponda para cada tipo de material. Estos procesos dependen de las exigencias de los clientes de la cooperativa y de las capacidades de la Planta según la maquinaria disponible. A su vez, los procesos realizados se busca que impacten positivamente en la rentabilidad de la cooperativa.

Finalmente el material listo para la venta se lo acopia hasta la correspondiente venta del mismo y retiro por el cliente.



En líneas generales, este procesamiento es el mismo que se lleva a cabo en Mendoza, salvando las diferencias de maquinaria disponible y grado de organización de la logística de recolección como del trabajo en planta.

Recuperación de materiales

El proceso de recolección de materiales se realiza de diversas formas dependiendo del tipo de Generador y la logística va a ser diferente para cada tipo. A continuación se desglosa el proceso para

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		12 de 52	
El Álamo			

su mejor comprensión buscando como objetivo interpretar como llega el material a la planta y cómo será su tratamiento desde la recepción.

Materiales recuperables

Los materiales recuperables son los siguientes:

Cartón 1ra	Cartón 2da	Planilla	Revista	Diario	PET cristal
PET verde	PET cel.	Stretch	Nylon	Soplado blco.	Soplado am.
Soplado cel.	Soplado Tuti	Bazar	Vidrio	Telgopor	Aluminio
Hojalata	Tetra				

Tipos de proveedores

La cooperativa tiene diversos tipos de proveedores de material, según se comentó cada uno tendrá una logística particular. Los tipos de proveedores son los siguientes

- Puntos Verdes (PV) con material Mezcla (PVM) de Recuperadores Urbanos (PVMRU)
- Puntos Verdes (PV) con material Mezcla (PVM) de Público (PVMP)
- Puntos Verdes (PV) con material Separado (PVS) de Público (PVSP)
- Grandes Generadores (GG) con material mezcla (GGM)
- Grandes Generadores (GG) con material separado (GGS)
- RU directos con material Separado (RUS)

Respecto al ingreso de materiales de Puntos Verdes con material Separado de Público (PVSP), el mismo es separado mediante contenedores que dispone el municipio, sin embargo la clasificación se realiza en 2 o 3 grandes grupos de materiales, por lo que es necesario de todas formas realizar una clasificación en cinta dentro de la empresa para poder separar estos materiales en las categorías necesarias para la venta.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	13 de 52



Es por esto que el material de PVSP lo consideraremos, para los fines del layout como material de PVMP.

Logística de recolección y transporte a planta

Según proveedor, tendremos la siguiente logística:

- a. PVMRU: Cada Recuperador Urbano tiene una ruta asignada que debe cumplir por día. El RU parte del PV con un carro y un bolsón vacío. A lo largo de su ruta va recolectando el material recuperable y pasa también por algunos puntos en particular donde debe cumplir con una recolección constante de materiales, como por ejemplo edificios o industrias que aparecen detallados en la hoja de ruta. Cuando el bolsón se llena, el recuperador vuelve al PV, donde el Recuperador Ambiental (RA) que se encuentra de forma permanente durante el horario de recolección en el PV, lo etiqueta con su N° de socio, ruta, fecha y tipo de material.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	14 de 52



El RA le entrega un nuevo bolsón y el recuperador continúa con su ruta asignada. A su vez el RA anota los bolsones entregados por cada recuperador en una planilla para que la administración de la Coop pueda realizar el correspondiente cruzamiento de información con el balancero al ingreso a planta.

	1º PASADA	2º PASADA	3º PASADA
LUNES			
CHAPA CAMION	411122	870 594	14126
HORARIO			
BOLSONES VACIOS QUE DEJA EL CAMION			
BOLSONES LLENOS QUE RETIRA EL CAMION	8. Pablos		
BOLSONES VACIOS QUE RETIRA EL CAMION			
FIRMA CHOFER			
MARTES	1º PASADA	2º PASADA	3º PASADA
CHAPA CAMION			
HORARIO			
BOLSONES VACIOS QUE DEJA EL CAMION			
BOLSONES LLENOS QUE RETIRA EL CAMION			
BOLSONES VACIOS QUE RETIRA EL CAMION			
FIRMA CHOFER			
MIERCOLES	1º PASADA	2º PASADA	3º PASADA
CHAPA CAMION	110 594		
HORARIO	11:30		
BOLSONES VACIOS QUE DEJA EL CAMION			
BOLSONES LLENOS QUE RETIRA EL CAMION	9 Pablos		
BOLSONES VACIOS QUE RETIRA EL CAMION			
FIRMA CHOFER			
JUEVES	1º PASADA	2º PASADA	3º PASADA
CHAPA CAMION			
HORARIO			
BOLSONES VACIOS QUE DEJA EL CAMION			
BOLSONES LLENOS QUE RETIRA EL CAMION			
BOLSONES VACIOS QUE RETIRA EL CAMION			
FIRMA CHOFER			
VIERNES	1º PASADA	2º PASADA	3º PASADA
CHAPA CAMION			
HORARIO			
BOLSONES VACIOS QUE DEJA EL CAMION			
BOLSONES LLENOS QUE RETIRA EL CAMION			
BOLSONES VACIOS QUE RETIRA EL CAMION			
FIRMA CHOFER			

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	15 de 52



DIA	BOLSONES PV		RECUPERADOR N° 27		RECUPERADOR N° 44		RECUPERADOR N° 1		RECUPERADOR N° 19	
	VACIOS	LLENOS	VACIOS	LLENOS	VACIOS	LLENOS	VACIOS	LLENOS	VACIOS	LLENOS
	CC	PV	CC	PV	CC	PV	CC	PV	CC	PV
LUNES 21/08		1		4		6		1		5
MARTES 20/08		1		6		1		1		1
MIERCOLES 19/08										
JUEVES 30/08										
VIERNES 31/08										
TOTAL SEMANAL										
OBSERVACIONES										

Los bolsones llenos son acopiados en el punto verde generalmente afuera. Un camión recolector pasa normalmente 2 veces al día para retirar los bolsones llenos y entregar vacíos. Estos son cargados en una planilla, la cual es llenada por el transportista y entregada al personal de báscula en el ingreso a planta.

- b. PVSURU: Algunos recuperadores urbanos ingresan el material separado en origen. Mandan sus bolsones con un solo tipo de material, en caso de que sean 2 materiales, por ej. Stretch y Cartón, se coloca el cartón abajo y con un cartón de separación se coloca encima el Stretch, en caso que vengan más materiales se los separa en bolsitas dentro del bolsón, siempre buscando que el cartón se ubique debajo.
- c. PVMP: El RA llena bolsones también en el Punto Verde, los cuales se le asignan a él como cooperativista. La cantidad que él recibe es siempre menor que la que puede generar un RU en sus rutas, sin embargo es también un incentivo a su trabajo. Generalmente los RA son personas mayores o con problemas de movilidad que no pueden estar realizando las rutas que si hacen diariamente los RU. Los bolsones llenados por los RA son también cargados en la planilla que el tiene en el PV y enviados en camión con el resto de los bolsones de los RU.
- d. GGM: Los grandes generadores de material mezcla son generalmente trabajados de forma particular, se negocia en cada caso si el traslado queda a cargo del GG o de la Coop y se pautan algunas condiciones en las que debe ingresar el material para que el mismo pueda ser procesado en la cooperativa de forma que sea rentable. En algunos casos un RU se lo destina exclusivamente a un GG en particular para que este se encargue del acondicionamiento y empaque en origen del material a trasladar a la planta para su procesamiento final. Esto se realiza solo en caso de Shopping, grandes edificios de oficina o algunos barrios privados donde es necesario una gestión integral del residuo desde origen.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	16 de 52

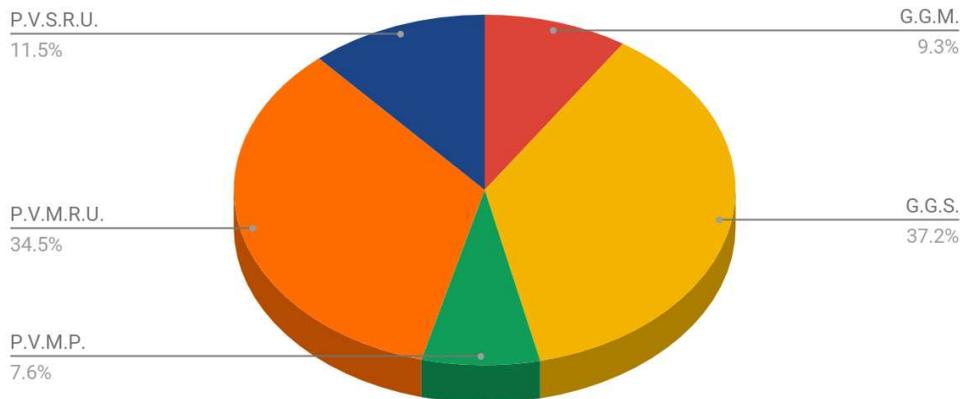
- e. GGS: Al igual que los GGM, estos GGS se negocian en particular con cada proveedor las condiciones de recepción de material y si el traslado queda a cargo del generador o de la Coop. Estos son los proveedores más rentables para la Coop. debido a los volúmenes de material que generan y las condiciones en que se encuentran. Los GG normalmente tienen mucho material de un solo tipo, a lo sumo 2, en el caso de Shoppings los materiales que normalmente se generan en el lugar corresponden con Stretch, Nylon y Cartón. Es por esto que un RU fijo en el lugar puede ubicar en bolsones independientes estos materiales a fin de lograr que, al ingresar a Planta y una vez pesados, los mismos no pasen a cinta, sino que sigan directamente al proceso siguiente. Si no se dispone de una persona que acondicione el material en bolsones, estos pueden mandarse a granel (suelto) en el camión.
- f. RUS: Hay RU que disponen de su propia movilidad y realizan su logística de forma autónoma, llevando los materiales separados en origen a planta. Con estos proveedores en particular es conveniente realizar un proceso de capacitación sobre el tipo de recipiente necesario para su posterior procesamiento en planta. De esta forma se ahorra tiempo y es factible negociar mejores condiciones de pago por sus materiales. Los consideraremos a los fines de la gestión de materiales en planta como GGS.

Volumen a ingresar de materiales

Para determinar el volumen de materiales a ingresar a Planta, se partió de los datos obtenidos de la Cooperativa El Álamo. Según información provista, entre Enero y Abril del corriente año ingresan en promedio mensualmente 289tn de materiales a planta. De estos materiales, 133tn provienen de Recolección Domiciliaria (PVMRU y PVSURU), de Puntos Verdes provienen 22tn (PVMP) y de Grandes Generadores provienen 135tn (GGM y GGS). De la Recolección Domiciliaria se consideró que el 25% viene separado en origen (PVSURU), el resto viene en bolsones mezcla (PVMRU), y del material proveniente de Grandes Generadores se consideró que el 80% ingresa a planta ya clasado (GGS). Con estos datos se pudo calcular el porcentaje que ingresa ya separado y los que ingresan como mezcla en los recipientes según se describe más abajo.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	17 de 52

Origen de los materiales



Puestos de trabajo en planta

Los puestos que deben ser considerados para el diseño de Planta del Centro Verde de Las Heras son los siguientes:

- Recepción y pesaje
- Cinta de clasificación
- Acondicionamiento de stretch y nylon
- Acondicionamiento de bazar
- Acondicionamiento de papel encuadernado
- Compactación y enfardado
- Triturado de vidrio
- Acopio para venta

Recepción y pesaje

Los materiales a ingresar a planta ingresan a etapas de procesamiento diferentes según el recipiente en el que ingresan y el grado de clasificación que tienen. Debido a esto se recomienda contemplarse precios diferenciales por material y grado de procesamiento considerando el ahorro de procesos en planta.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	18 de 52

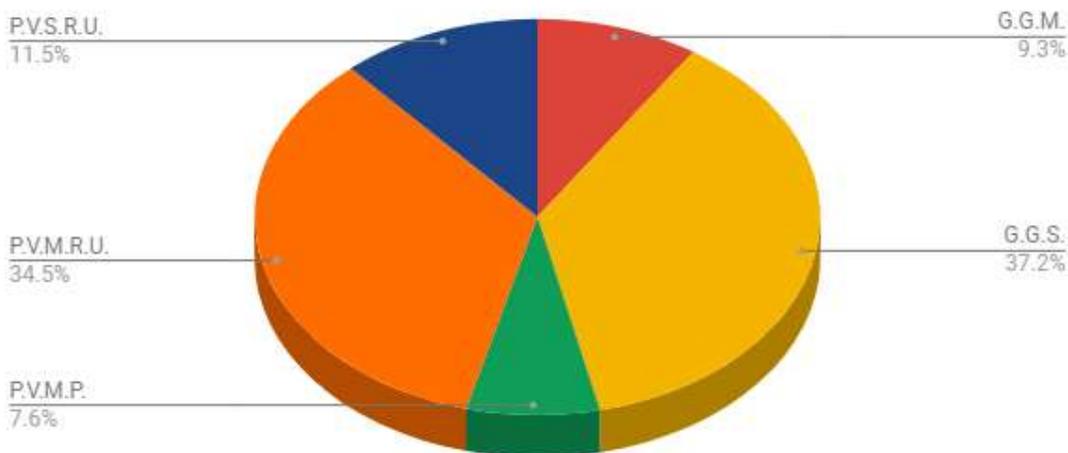
Tipos de materiales a ingresar

Cartón 1ra	Cartón 2da	Papel mezcla	Planilla	Revista	Diario
PET mezcla	PET cristal	PET verde	PET celeste	Aluminio	Manta mezcla
Stretch	Nylon	Soplado mezcla	Soplado bco.	Soplado am.	Soplado cel.
Bazar	Vidrio	Telgopor	Aluminio	Hojalata	Tetra
Mezcla					

Volumen a ingresar de materiales

Para determinar el volumen de materiales a ingresar a Planta, se partió de los datos obtenidos de la Cooperativa El Álamo. Según información provista, entre Enero y Abril del corriente año ingresar en promedio mensualmente 289tn de materiales a planta. De estos materiales, 133tn provienen de Recolección Domiciliaria, de Puntos Verdes provienen 22tn y de Grandes Generadores provienen 135tn. De la Recolección Domiciliaria se consideró que el 25% viene separado en origen, el resto viene en bolsones mezcla, y del material proveniente de Grandes Generadores se consideró que el 80% ingresa a planta ya claseado. Con estos datos se pudo calcular el porcentaje que ingresa ya separado, en los diversos recipientes que se expresan en el apartado siguiente, y los que ingresan como mezcla.

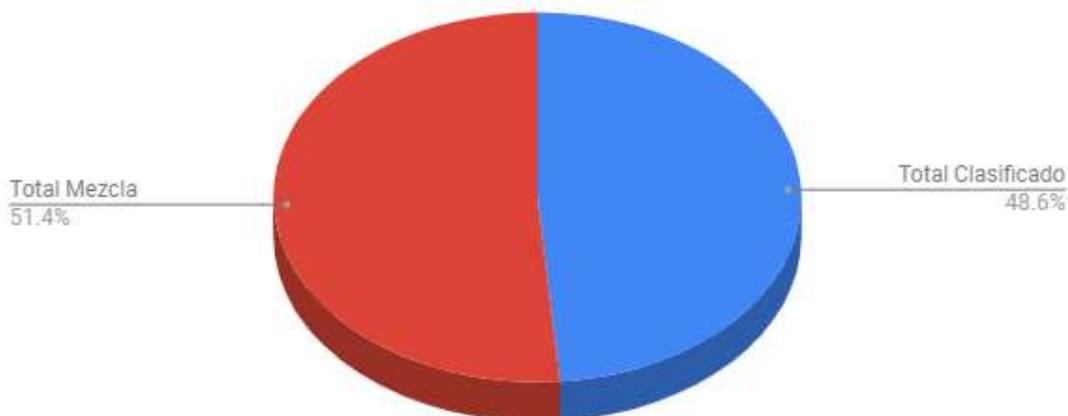
Origen de los materiales



Se observa de la gráfica que el material mezcla ingresado representa un 51.4% en peso del total de material ingresado.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		19 de 52	
El Álamo			

Porcentaje de material Separado en origen respecto al ingreso de Mezcla



Tipo de recipientes por material

El ingreso a planta debe realizarse en los siguientes recipientes según el material:

Cartón

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Recipientes varios: Pueden considerarse dentro de este tipo de recipientes los siguientes:
 - Fardos de cartón zunchados con alambre, cinta plástica, de tela, etc. sin compactar.
 - Caja de cartón, con cartón adentro
 - Pallet normalizado (peso conocido) con cartón zunchado encima
 - Otros recipientes que permitan el izaje seguro del material hasta la plataforma de carga de la compactadora.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para poder subirlo hasta la plataforma de carga.

Planilla

- Bolsón: de 1m² de base. Debido al peso promedio de un bolsón lleno de este material de 1m de altura, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para su transporte e izaje.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	20 de 52

Revista

- Bolsón: de 1m² de base. Debido al peso promedio de un bolsón lleno de este material de 1m de altura, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para su transporte e izaje.

Diario

- Bolsón: de 1m² de base. Debido al peso promedio de un bolsón lleno de este material de 1m de altura, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para su transporte e izaje.

PET

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para su transporte e izaje.

Stretch y nylon

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Recipientes varios: Pueden considerarse dentro de este tipo de recipientes los siguientes:
 - Fardos zunchados con alambre, cinta plástica, de tela, etc. sin compactar.
 - Bolsa con material dentro
 - Pallet normalizado (peso conocido) con material zunchado encima
 - Otros recipientes que permitan el izaje seguro del material hasta la plataforma de carga de la compactadora.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para su transporte e izaje.

Soplado

Este material ingresa normalmente en bolsones Mezcla. En caso de ingresar preclaseado se consideran estos recipientes para ingreso a planta:

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para su transporte e izaje.

Bazar

Este material ingresa normalmente en bolsones Mezcla. En caso de ingresar preclaseado se consideran estos recipientes para ingreso a planta:

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	21 de 52

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Granel: Será necesario acomodarlo en bolsón para su traslado en planta e izaje.

Vidrio

- Contenedor volquete metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.
- Tambor de 200lts metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.

Telgopor

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Granel: Será necesario meterlo en bolsón para poder venderlo al cliente.

Aluminio

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Granel: Será necesario meterlo en bolsón para poder venderlo al cliente.

Hojalata

Este material ingresa normalmente en bolsones Mezcla. En caso de ingresar preclásico se consideran estos recipientes para ingreso a planta:

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Granel: Será necesario meterlo en bolsón para poder venderlo al cliente.

Tetra

Este material ingresa normalmente en bolsones Mezcla. En caso de ingresar preclasificado se consideran estos recipientes para ingreso a planta:

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.
- Granel: Será necesario meterlo en bolsón para poder venderlo al cliente.

Mezcla

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	22 de 52

En caso que algún material no ingrese en la forma arriba mencionada, deberá ser reacomodado según se especifica en la modalidad de ingreso a Granel para cada material. El único material que no se acepta a granel es la Mezcla.

Herramientas a utilizar

Balanza

La balanza fija, es la primera máquina o dispositivo que encuentra el material al ingreso de la planta. El operario la utiliza para registrar el material ingresado a planta y entregar el remito correspondiente al transportista. Se detalla peso, lugar de procedencia o nombre del responsable del material caracterizado en la planilla de "ingreso de material". Posteriormente el material se transporta hacia clasificación o acopio en el lugar correspondiente. Las características de la balanza disponible son las siguientes:

- Dimensiones: 1.2m x 1.2m
- Área requerida: 4 m²
- Capacidad de pesaje max: 600 Kg
- Calibración: No se tienen registros de su última calibración
- Condición actual: Uso continuo
- Puestos de trabajo: 1 (Mínimo)



Zorra pesadora

La zorra pesadora es una máquina muy eficiente para el pesaje y transporte de material en planta. Posee dos uñas metálicas que permiten elevar su altura haciéndolas muy efectivas en el traslado de palets sin tener que recurrir al Autoelevador. Permite también el levantamiento y transporte del material en bolsones siempre que su peso no supere los 50kg. De esta forma el operario puede arrastrarlo y subirlo a la zorra con ayuda de un compañero sin problemas para su posterior traslado en planta.

- Dimensiones: 0.8m x 1.5m
- Capacidad de pesaje max: 1000 Kg

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	23 de 52

- Cantidad de operarios: 1 (uno)
- Calibración: No se tienen registros de su última calibración



Operarios

Este Puesto requiere al menos de 2 operarios. Será conveniente, si es necesario embolsar mucho material ingresado a granel que esta cantidad sea incrementada mínimo a 3 operarios.

Si el material es pesado en la balanza, un solo operario encargado del registro del material, puede ayudar al autoelevador a colocar correctamente el material sobre la misma para su pesaje. Sin embargo, si el pesaje se realiza con la zorra pesadora, será necesario un operario más cuando el peso o las dimensiones del material superen la capacidad de levantamiento del operario a cargo de la balanza para poder cargarlo sobre las uñas de la zorra.

Tareas a realizar

- Carga en bolsón del material ingresado a granel.
- Carga del recipiente en la plataforma de la balanza o sobre la zorra pesadora.
- Registro del peso registrado.
- Llenado del remito correspondiente al proveedor del material.
- Definición del destino de cada material ingresado en planta y comunicación al clarkista.

Procedimiento

1. El transportista ingresa el material a la planta.
2. Según el recipiente en el que venga se determinará si es necesario o no realizar un reordenamiento según los recipientes estipulados para su manipulación en planta.
3. A continuación se realiza el pesaje del material con alguna de las herramientas arriba mencionadas.
4. Se lo traslada al proceso siguiente según corresponda.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	24 de 52

Superficie requerida

La superficie requerida para el desarrollo de esta actividad está compuesta por el espacio para reordenamiento previo a pesaje (en caso que el material ingrese a granel o en un recipiente no aceptado), la superficie de balanza y el espacio para maniobra del autoelevador.

Sup. de balanza: 4m²

Sup. para reordenamiento: 70 m²

Sup. TOTAL:

Cinta de Clasificación

En la cinta ingresa todo el material que no ha sido clasificado según lo requerido por los clientes de la Cooperativa. Debido a la limitación de longitud de la cinta y a la necesidad de clasificación tan diversificada, se requerirá de procesos intermedios de clasificación para algunos materiales. Se seleccionaron los materiales para este proceso de clasificación intermedia, según la simplicidad de clasificación y mejor aprovechamiento de la jornada de trabajo de los operarios. En este sentido el PET, Soplado y Manta mezcla requerirán procesos posteriores de reclasificación.

Tipos de materiales a ingresar

Todo el material a ingresar a cinta se encuentra mezclado, puede ser una mezcla de algunos pocos tipos o incluir en un solo bolsón todas las categorías de materiales abajo detalladas:

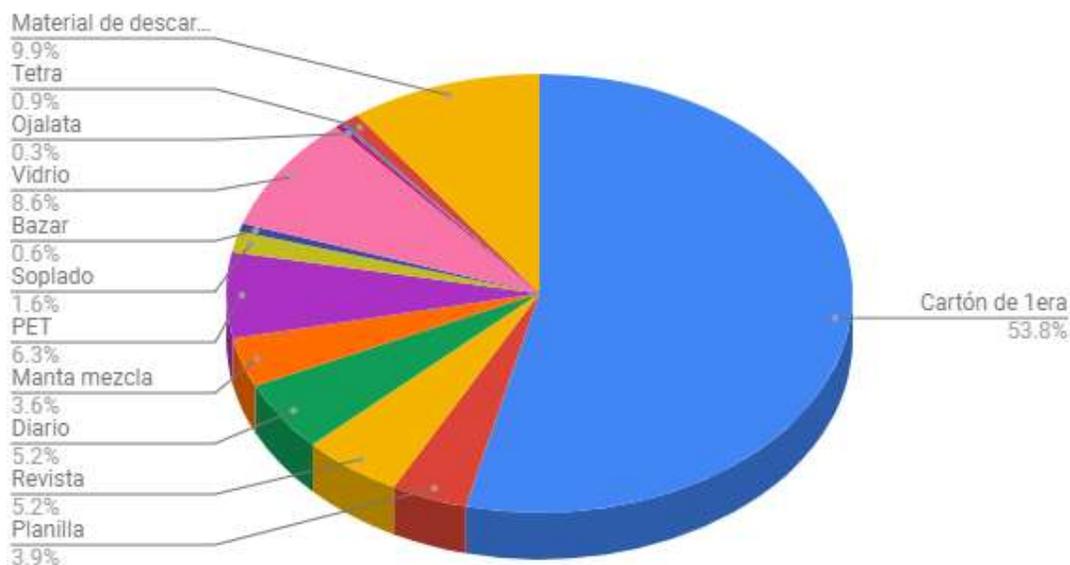
Cartón 1ra	Cartón 2da	Planilla	Revista	Diario	PET cristal
PET verde	PET celeste	Aluminio	Stretch	Nylon	Soplado bco.
Soplado am.	Soplado cel.	Soplado mezcla	Bazar	Vidrio	Telgopor
Aluminio	Hojalata	Tetra			

Volumen de materiales a ingresar

Continuando con el estudio del material procesado en planta, y cruzándolo con los datos de Comercialización del material se pudieron obtener los volúmenes de material a pasar por cinta con algunas suposiciones realizadas. Entre ellas se consideró que todo el PET, Soplado, Bazar, Telgopor, Aluminio, Hojalata y Tetra pasan por Cinta. Por otro lado se consideró también como hipótesis de cálculo que la tercera parte del Diario y Revista ingresan preclasificadas a planta, debiendo pasar por Cinta solo las $\frac{2}{3}$ partes del volumen de ambos productos. Finalmente el Cartón, Planilla, Manta mezcla y Vidrio se consideró que ingresa a Cinta en igual proporción que la que corresponde a material mezcla total ingresado a planta respecto del material preclasificado.

Según dicho análisis se obtuvieron los siguientes porcentajes de ingreso de cada material:

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	25 de 52



Se destaca que estos porcentajes son variables sin embargo permiten tener un parámetro medio de cálculo para la determinación de la distribución de bocas en cinta y determinar el mejor aprovechamiento del espacio.

Para la capacidad de procesamiento establecida de planta, se observan las siguientes cantidades a obtenerse por turno de material de cinta:

Material	kg/día	Vol/día [m3/día]
Cartón	2061	30.89
Planilla	151	0.42
Revista	198	0.55
Diario	198	0.55
PET	242	10.53
Manta Mezcla	139	2.78
Soplado	60	4.22
Bazar	22	1.24
Vidrio	329	1.65
EPS	0	0.00
Tetra	34	0.83

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	26 de 52

Aluminio latas	7	0.06
Hojalata conserva	11	0.09

Diseño de puestos de trabajo

En el diseño de cinta se contempla en principio una distribución de puestos de trabajo y bocas de clasificación por material de forma que cumpla con las siguientes premisas:

- Extracción de materiales más voluminosos al principio: Esto se realiza para liberar visualmente los materiales sobre la cinta, para que los operarios ubicados en los puestos siguientes puedan trabajar de forma más eficiente y reducir así el material de rechazo.
- Balance de trabajo entre operarios: Se contempla que el operario que debe clasificar un material de alta frecuencia de aparición sobre cinta, deberá clasificar otro material de muy baja frecuencia de aparición. Aquellos operarios que clasifican 2 materiales de baja frecuencia de aparición, recuperarán un 3° material cuya tasa de aparición es baja.
- Clasificación intermedia de materiales de fácil reproceso: Debido a la longitud limitada de cinta, será oportuno reclasificar algunos materiales que serán almacenados de forma conjunta en la misma boca. Estos materiales serán elegidos según su volumen, la simpleza de reclasificación y los procesos posteriores a realizar en planta, de forma de simplificar la logística en planta.

A partir del estudio realizado, se determina la cantidad de operarios al día según peso y la cantidad de operarios al día para una clasificación media del volumen total. Se considera para la determinación de la cantidad de operarios necesarios al día los valores obtenidos del cálculo según volumen.

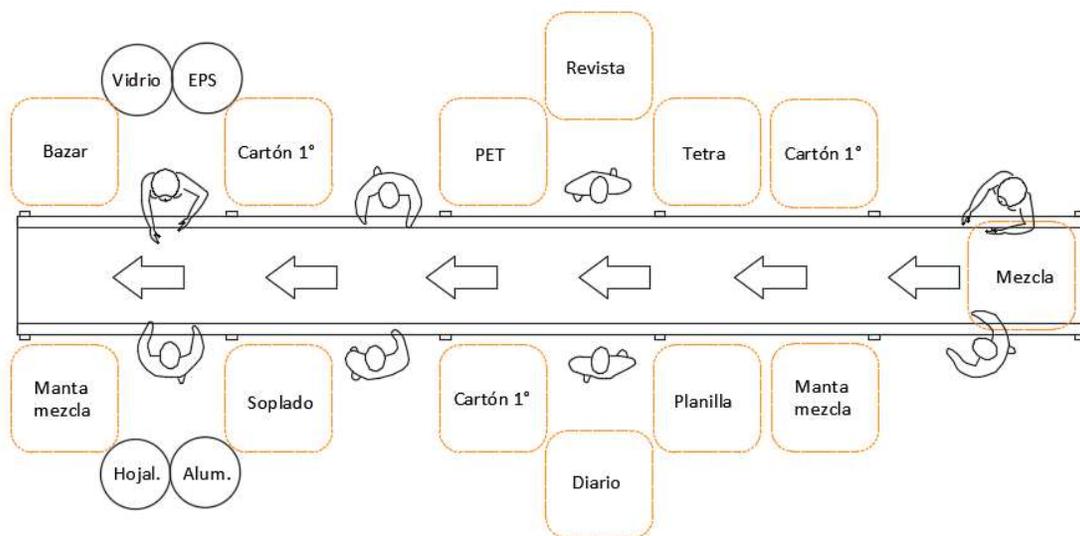
Material	kg/día	Vol/día [m3/día]	kg/op./ turno	Operarios/día nec. según peso	Operarios/día nec. según volumen	Operarios/ turno nec. según peso	Operarios/ turno nec. según volumen
Cartón	2061	30.89	220	9.4	10.4	3.1	3.5
Planilla	151	0.42	220	0.7	0.1	0.2	0.0
Revista	198	0.55	220	0.9	0.2	0.3	0.1
Diario	198	0.55	220	0.9	0.2	0.3	0.1
PET	242	10.53	220	1.1	3.5	0.4	1.2
Manta Mezcla	139	2.78	220	0.6	0.9	0.2	0.3
Soplado	60	4.22	220	0.3	1.4	0.1	0.5
Bazar	22	1.24	220	0.1	0.4	0.0	0.1
Vidrio	329	1.65	220	1.5	0.6	0.5	0.2
EPS	0	0.00	220	0.0	0.0	0.0	0.0
Tetra	34	0.83	220	0.2	0.3	0.1	0.1
Aluminio latas	7	0.06	220	0.0	0.0	0.0	0.0

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA			Código	MT
				Revisión	00
				Vigencia	Septiembre 2018
				Página	27 de 52

Hojalata conserva	11	0.09	220	0.1	0.0	0.0	0.0
-------------------	----	------	-----	-----	-----	-----	-----

Se observa en la última columna la cantidad de operarios necesaria por material para poder realizar una clasificación adecuada. La mayoría de los materiales no requieren de una persona dedicada a ese material. Por lo que se dispusieron los puestos en cinta de forma tal que los operarios completaran su productividad con más materiales a clasificar. Se entiende que una clasificación de más de 2 materiales, le hace perder productividad al operario, por lo que se estimó una productividad final de 40kg/h.

A continuación se muestran los puestos de trabajo y los materiales a clasificar en primera instancia por boca:



Se observa que los operarios que tienen encomendado para la clasificación, materiales de bajo volumen de producción tienen asignado un tercer material para clasificación.

Los 2 primeros operarios que se observan en cinta son los volantes, los 6 siguientes son los operarios de clasificación. Dentro de estos últimos se contabiliza para algunos una pequeña recarga horaria, sin embargo se espera que mediante el trabajo de los volantes en cinta, se pueda retirar fácilmente el cartón más voluminoso y manta mezcla, por lo tanto la necesidad de incorporar más operarios para este material no es necesario.

Se observa también que la Manta Mezcla deberá pasar por un proceso posterior de separación entre Nylon y Stretch. Esta clasificación tendrá lugar en el proceso de "Acondicionamiento de stretch y nylon".

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	28 de 52

El PET mezcla obtenido de Cinta, deberá volverse a pasar por la misma para su clasificación. Para esto pueden disponerse varios operarios por cada color, de esta forma, la reclasificación se da mucho más rápido. El PET mezcla será clasificado en PET Cristal, Verde y Celeste.

El Soplado mezcla obtenido de Cinta, deberá volverse a pasar por la misma para su clasificación. Para esto pueden disponerse varios operarios por cada color, de esta forma, la reclasificación se da mucho más rápido. El Soplado mezcla será clasificado en Soplado Amarillo, Blanco, Verde y Celeste. y el Soplado en Soplado Amarillo, Blanco, Celeste y Mezcla(Otros colores no especificados anteriormente).

Tipo de recipientes por material

A cinta, el material ingresa en bolsones. Sin embargo, al ser clasificados, se colocan en los siguientes recipientes según el material:

Cartón de 1°

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.

Planilla

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura. Debido al peso promedio de un bolsón lleno de este material de 1m de altura, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.

Revista

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura. Debido al peso promedio de un bolsón lleno de este material de 1m de altura, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.

Diario

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura. Debido al peso promedio de un bolsón lleno de este material de 1m de altura, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.

PET

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.

Manta mezcla

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	29 de 52

Soplado mezcla

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.

Bazar

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.
- Tambor de 200lts metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.

Vidrio

- Contenedor volquete metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.
- Tambor de 200lts metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.

Telgopor

En principio el Telgopor será retirado por los volantes de cinta.

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.

Aluminio

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.
- Tambor de 200lts metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.

Hojalata

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.
- Tambor de 200lts metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.

Tetra

- Bolsón: de 1m² de base por 1 de altura.

Herramientas a utilizar

En principio para la operación en cinta no son necesarias herramientas, sin embargo tendrán todos a mano una cuchilla de mano para poder cortar cintas de embalar u otros elementos que no correspondan. El Coordinador trabajará con una zorra pesadora y un registro manual en planilla.

Operarios

Se requiere de los siguientes puestos de trabajo:

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		30 de 52	
El Álamo			

- Volantes de cinta: 2 operarios. Son los encargados de descargar el material en la cinta, retirar los materiales más voluminosos en esa instancia, y ordenar la mezcla para que circule correctamente por la cinta.
- Clasificadores: 6 operarios. Son los encargados de seleccionar el material sobre cinta y depositarlo en el recipiente correspondiente. Deben también informar al Coordinador cuando un recipiente está por llenarse.
- Coordinador de cinta: 1 operario. Debe establecer la velocidad de trabajo de cinta, pesar el material clasificado y reponer con recipientes vacíos vacíos cuando se haya retirado uno lleno.

Procedimiento

1. El material mezcla es acopiado en bolsones al ingreso a cinta. Los volantes deben descargarlo sobre la cinta y retirar inmediatamente el material más voluminoso para evitar molestia y posibles atascos.
2. Los clasificadores deben retirar el material de la cinta y colocarlo en el recipiente apropiado.
3. Una vez completado un recipiente, deben informar al Coordinador, para que este reponga el lugar con un recipiente vacío según corresponda.
4. El Coordinador debe pesar el material con una zorra pesadora y entregarlo al clarkista.
5. El coordinador debe indicarle al clarkista el destino del mismo.

Superficie requerida

La superficie requerida para el desarrollo de esta actividad está compuesta por el espacio de acopio previo a clasificación, el espacio de cinta y el correspondiente a la maniobra del Autoelevador.

Sup. de acopio previo a clasificación: 37m²

Sup. de cinta (Incluye espacio para operarios y bolsones en uso): 52m²

Sup. para material de rechazo por turno: 14m²

Sup. TOTAL: 103m²

Productividad de la máquina

Una característica importante a evaluar es la productividad de la cinta de clasificación. Para el cálculo de dicha cantidad debemos valernos del relevamiento realizado en el álamo para obtener una referencia y poder cruzar los datos para extrapolar a la cinta de clasificación ubicada en el Las heras Mendoza. Con dicha referencia y las características técnicas de la máquina se estimó la productividad de la máquina. Los datos que se obtuvieron para la cinta de clasificación se resume en la siguiente tabla:

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	31 de 52

Prod. Cinta de clasificación

Operarios Clasificadores	material entrada (tn/día)	Tn/turno (capacidad de proc)	Tn/turno estimadas	Tn/día	Tn/mes	Índice de utilización %/turno
6	3.45	1.32	1.15	3.45	75.97	87.20%

La tabla anterior muestra la productividad de la cinta de clasificación. Podemos observar la cantidad de material estimada por turno, día y mes que puede producir la máquina junto a la cantidad de clasificadores necesarios. No se incluye en la tabla el requerimiento de 2 operarios volantes y un Coordinador debido a que su productividad no es cuantificable en terminos de kg de material por hora de trabajo. Por último se observa el índice de utilización de la máquina por turno. El dato de productividad relevado para realizar el cálculo es de 40 kg/operario/ hora.

Acondicionamiento de stretch y nylon

Tipos de materiales a ingresar

El stretch y manta proviene de la cinta de clasificación, de grandes generadores o de bolsones mezclas provenientes de puntos verdes. El proceso de acondicionamiento de Stretch y nylon consiste en retirar todas las etiquetas o elementos ajenos que se encuentren adheridos a dichos materiales.

Tipo de recipientes

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1m de altura, en caso de provenir de la cinta de clasificación.
- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura, en caso de provenir de grandes generadores. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevadores.

Herramientas a utilizar

En esta operación se requiere la manipulación manual del material, ayudado de las siguientes herramientas de mano:

- Cutters y tijeras: para despegar los elementos extraños que estén adheridos a los materiales.
- Banco o meson de trabajo.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA			Código	MT
				Revisión	00
				Vigencia	Septiembre 2018
				Página	32 de 52

Operarios

Este Puesto requiere al menos de 1 operario. Cuando la acumulación de material supere la productividad del operario se podrá redefinir la tarea de algún otro operario que presente menos criticidad en sus tarea actual.

Tareas a realizar

- Descarga del bolsón con el material ya seleccionado a acondicionar sobre el banco de trabajo
- Acondicionamiento del material.
- Carga en bolsón del material acondicionado.
- Acopio en la zona previo a proceso de enfardado.

Procedimiento

1. El operario retira el material "strech y nylon" de la zona de acopio posterior a clasificación o pesaje en el caso que ingrese a granel.
2. A continuación se realiza el acondicionamiento del material con alguna de las herramientas mencionadas.
3. Se lo traslada al acopio previo a compactación y enfardado.

Superficie requerida

La superficie requerida para el desarrollo de la actividad, está compuesta por el espacio para acopio previo a proceso de acondicionamiento de stretch y nylon, la superficie de la mesa de trabajo y operación de la actividad y el espacio para maniobra del autoelevador.

Sup. de trabajo: 8 m²

Sup. TOTAL: 8 m²

Productividad separado de stretch y nylon

Vemos en la tabla expuesta a continuación los datos calculados para medir la productividad de la actividad. Se partió del dato estimado de 55 kg/hora por operario en la actividad para realizar el cálculo.

Prod. acond. de stretch y nylon	Material a ingresar			Capacidad de proc.		Índice de utilización/turno
	Operarios	tn/turno	tn/día	tn/mes	tn/turno	tn/día
2	0.09	0.27	5.96	0.61	13.31	14.92%

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	33 de 52

Dada la subocupación de personal por turno, este operario deberá cumplir con otras tareas más durante jornada laboral. Además observamos que la actividad no presenta cuellos de botellas que afecten a funcionamiento de la planta.

Acondicionamiento de Bazar

Tipos de materiales a ingresar

Luego de haber separado el Bazar del proceso de clasificación, se procede al acondicionamiento del material que consiste en disminuir el tamaño mediante método destructivo manual utilizando herramientas como sierra circular, martillo y pinza.

Tipo de recipientes

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1m de altura, en caso de provenir de la cinta de clasificación.
- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura, en caso de provenir de grandes generadores. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevadores.

Herramientas a utilizar

En esta operación se requiere la manipulación manual del material, ayudado de las siguientes herramientas de mano:

- Sierra circular de mesa
- Martillos
- Pinzas
- Banco o meson de trabajo.

Operarios

Este Puesto requiere al menos de 1 operario. Cuando la acumulación de material supere la productividad del operario se podrá redefinir la tarea de algún otro operario que presente menos criticidad en la actividad del momento.

Tareas a realizar

- Descarga del bolsón con el material ya seleccionado a acondicionar sobre el banco de trabajo
- Acondicionamiento del material.
- Carga en bolsón del material acondicionado.
- Acopio en la zona previo a proceso de enfardado.

Procedimiento

1. El operario retira el material "Bazar" de la zona de acopio previo a acondicionamiento.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	34 de 52

2. A continuación se realiza el acondicionamiento del material con alguna de las herramientas mencionadas.
3. Se lo traslada a la zona de acopio previo a venta.

Superficie requerida

La superficie requerida para el desarrollo de la actividad, está compuesta por el espacio para acopio previo a proceso de acondicionamiento de bazar, la superficie de la mesa de trabajo y operación de la actividad y el espacio para maniobra del autoelevador.

Sup. de trabajo: 8 m²

Sup. TOTAL: 8 m²

Productividad Bazar

En la siguiente tabla se muestran los datos de productividad de la actividad. Partiendo de 90 Kg/hora por operario de material procesado. Dato que tendrá que ser evaluado cuando se ponga en marcha el proceso.

Acond. Bazar	Material a ingresar			Capacidad de proc.		Indice de utilizacion/turno
	Operarios	tn/turno	tn/día	tn/mes	tn/turno	tn/día
1	0.01	0.022	0.48	0.39	8.47	1.90%

Dada la subocupación de personal por turno, este operario deberá cumplir con otras tareas más durante jornada laboral. Además observamos que la actividad no presenta cuellos de botellas que afecten a funcionamiento de la planta.

Acondicionamiento de papel encuadernado

Tipos de materiales a ingresar

A este proceso ingresa todo la Planilla que ha sido clasificada en Cinta, y la que ingresa preclasificada en origen. En esta instancia, se separa el papel blanco, de los lomos y tapas, carpetas, ganchos, anillas y espirales.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		35 de 52	
El Álamo			

Tipo de recipientes

- Bolsón: de 1m² de base. Debido al peso promedio de un bolsón lleno de este material de 1m de altura, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.

Herramientas a utilizar

En este proceso se requiere la manipulación manual del material, ayudados de una guillotina de banco para quitar el lateral de los cuadernos y separar el papel del cartón.

- Banco o meson de trabajo.
- Guillotina.

Operarios

Este Puesto requiere al menos de 1 operario. Cuando la acumulación de material supere la productividad del operario se podrá redefinir la tarea de algún otro operario que presente menos criticidad en la actividad del momento.

Tareas a realizar

- Descarga del bolsón con el material ya seleccionado a acondicionar sobre el banco de trabajo
- Acondicionamiento del material:
 - Para el caso del papel encuadernado, se procede al acondicionamiento del material que consiste en quitar las tapas de los cuadernos separando de las hojas, utilizando la guillotina de mano.
 - Las encuadernaciones con espirales deben ser guillotinadas también.
 - El papel blanco en carpetas de cartulina o plástico debe ser separado mediante desarmado de la carpeta o guillotina según se considere oportunamente por simplicidad y eficiencia.
- La hojalata recuperada (anillas, ganchos, refuerzo de bordes de biblioratos) debe ubicarse en un Tambor de 200lts.
- El cartón recuperado (carpetas de cartulina, biblioratos, tapas y lomos de libros) se debe acopiar en bolsón con cartón de segunda para su venta.
- Carga en bolsón del material acondicionado.
- Acopio en la zona de venta.

Procedimiento

1. El operario retira el material de la zona de acopio previo a acondicionamiento
2. A continuación se realiza el acondicionamiento del material con alguna de las herramientas mencionadas.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		36 de 52	

- Se lo traslada al proceso de acopio previo a venta.

Superficie requerida

La superficie requerida para el desarrollo de la actividad, está compuesta por el espacio para acopio previo a proceso de acondicionamiento de cuadernos, la superficie de la mesa de trabajo y operación de la actividad y el espacio para maniobra del autoelevador.

Sup. de trabajo: 8 m²

Sup. TOTAL: 8 m²

Productividad del acondicionamiento de papel encuadernado

Vemos a continuación los datos correspondientes a la productividad del acondicionamiento del papel. Se observa un índice del 18% lo cual no registra inconvenientes para la producción de la planta. Se estimó para el cálculo una velocidad de trabajo de 90 Kg/hora por operario que trabaja en el proceso.

Prod. acond. de cuadernos	Material a ingresar			Capacidad de proc.		Índice de utilización/turno %
	Operarios	tn/turno	tn/día	tn/mes	tn/turno	
1	0.10	0.29	6.47	0.50	10.89	19.79%

Compactación y enfardado



La enfardadora de doble cajón giratorio es la máquina encargada de compactar el material ya clasificado, proveniente de Pesaje (si el mismo ha sido separado en origen) o de Cinta. Consta de dos cilindros hidráulicos que presan el material en forma vertical y de manera uniforme cargado desde

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		37 de 52	
El Álamo			

la parte superior. En la planta nos encontramos con una plataforma elevada por donde se acopia el material que posteriormente será ingresado a la máquina.

Características de la máquina:

- Dimensiones de enfardadora: 1510 x 2400 x 4050 mm
- Dimensiones de enfardadora con platea de acopio: 4.6 m x 3.6m
- Dimensiones del fardo: 0.9m x 1.10m x 1.10m

Tipos de materiales a ingresar

Por lo tanto en la compactadora se procesarán los siguientes materiales:

- Cartón
- PET
- Stretch
- Soplado
- Aluminio

Luego del proceso de pesaje, el Cartón de 1° ya separado en origen pasa directo al acopio previo a enfardado.

De clasificación en Cinta proviene la porción restante del Cartón de 1°, el PET, Soplado y Aluminio.

Recordemos que el stretch pasa a un proceso intermedio de acondicionamiento luego del proceso de Pesaje o de Cinta.

Tipo de recipientes

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Preferentemente 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador.

Herramientas a utilizar

- Enfardadora vertical.
- Autoelevador

Operarios

Este puesto requiere al menos de 3 operarios. Se requieren 2 operarios sobre la plataforma de carga de material y un operario trabajando en la base de la enfardadora. Otro operario (Clarkista) estará presente cuando se solicite la reposición del material y el transporte de los fardos una vez finalizado el compactado.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		38 de 52	
El Álamo			

Tareas a realizar

- Transportar mediante la utilización del clark el material en bolsones proveniente de la zona de acopio previo a enfardado para izarlo hacia la platea de la enfardadora.
- Descargar el bolsón sobre la enfardadora.
- Enfardar el material utilizando los mandos propios de la máquina compactadora.
- Una vez prensado, colocar el material correspondiente en la zona previa a venta.

Procedimiento

1. El operario retira el material de la zona previa a enfardado. El autoelevador realiza el izaje hacia la platea de enfardado donde lo recibe un operario. Se descarga el material sobre la caja de carga de la máquina.
2. A continuación se realiza el proceso de compactación accionando los comandos de la maquina.
3. Se traslada el material enfardado al lugar de acopio previo a venta.

Superficie requerida

La superficie requerida para el desarrollo de la actividad, está compuesta por el espacio para acopio previo a proceso de enfardado, la superficie de platea, la operación de la actividad y el espacio para maniobra del autoelevador.

Sup. de trabajo necesaria: 56 m²

Sup. platea para acopio de material: 10m²

Superficie de máquina: 5m²

Sup. TOTAL: 60 m²

Productividad de la máquina

Una característica importante a evaluar es la productividad de la enfardadora o compactadora vertical. Para el cálculo de la de dicha cantidad debemos valernos del relevamiento realizado en la cooperativa donde actualmente funciona la máquina. Con el valor de referencia relevado y las características técnicas de la máquina se estimó la productividad de la máquina. Los datos que se obtuvieron para enfardadora se resumen en la siguiente tabla:

Prod. enfardadora - compactadora						
Material	Peso tn/fardo	Tn/turno (capacidad de	Tn nec. a producir/día	fardos/ día	fardos/ turno	Indice de utilizacion % de

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	39 de 52

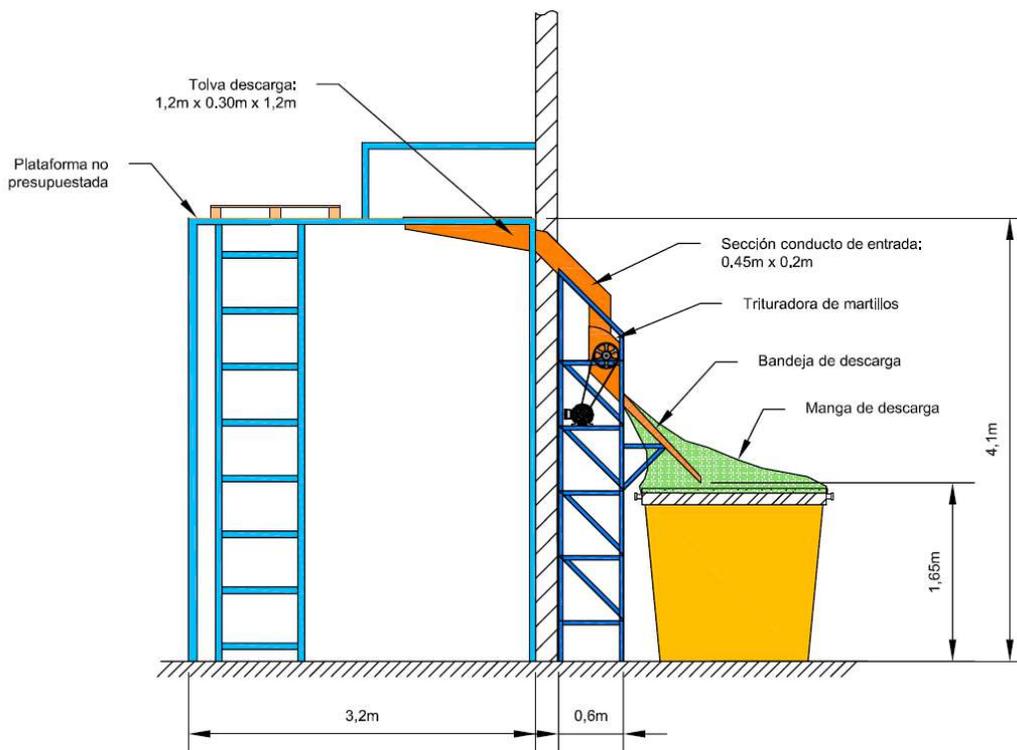
		proc)				maquina /turno
Cartón	0.4	1.76	4.01	10.0	3.3	
pet	0.201	0.88	0.24	1.2	0.4	
Strech	0.158	0.70	0.27	1.7	0.6	
soplado	0.201	0.88	0.06	0.3	0.1	
Aluminio	0.544	2.39	0.01	0.0	0.0	
Fardos max/hora	4.4				4.4	100.46%

La tabla anterior muestra la productividad de la enfardadora. Podemos observar la capacidad estimada de la máquina y la cantidad a producir. Los datos de productividad se obtuvieron en base a relevamientos actuales de producción de la máquina. Un dato importante a observar, es el índice de utilización de la máquina por turno. Cabe aclarar que todo el cálculo parte del dato estimado de 0.8 fardos/hora. Considerando este último dato, el mismo para todos los materiales a enfardar, lo cual representa un valor que puede tener una variabilidad considerable, por lo que se deberá corroborar con datos obtenidos del enfardado de distintos materiales.

Con los datos expuestos podemos concluir que la enfardadora representa un cuello de botella en la línea de producción, es decir, nos limita al valor de ingreso de material por día. De superar dicho ingreso de material en Kg a la planta estará subdimensionada respecto de su capacidad de enfardado.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	40 de 52

Triturado de vidrio



Las botellas rotas o vidrio partido se transportan a la máquina trituradora de vidrio ubicada sobre una platea elevada a 4.10 metros del nivel de piso. La platea contiene una tolva donde se descarga el vidrio a triturar. Posteriormente, el vidrio ingresa a la máquina propiamente dicha, compuesta por un eje de martillos que realiza el trabajo de triturado. Luego se descarga el material triturado a granel en el contenedor de acopio. Para llevar a cabo el trabajo, es necesario 1 operario como mínimo y un segundo operario trabajando de forma discontinua utilizando el clark es el encargado de transportar el vidrio en tachos o bolsones hasta la platea de descarga.

Características:

- Velocidad de triturado 500 kg/hora
- Descarga de material de forma ergonómica
- Confinamiento del material triturado hasta la descarga al contenedor

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		41 de 52	
El Álamo			

Tipos de materiales a ingresar

Luego del proceso de pesaje, el vidrio ya clasificado en origen ingresa a la zona de acopio previo a trituración. El vidrio proveniente de Cinta también se acopia en la zona para ser procesado.

Tipo de recipientes

- Contenedor volquete metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.
- Tambor de 200lts metálico: El material debe quedar al ras con el borde superior del recipiente.
- Contenedor Roll off : A la salida del proceso el vidrio se desaloja a granel en el contenedor. Dimensiones: 2,4 m x 5 m x 1,6 m

Herramientas a utilizar

- Trituradora de vidrio
- Secador de piso
- Autoelevador o clarck

Operarios

Este Puesto requiere al menos de 1 operario. Cuando la acumulación de material supere la productividad del operario se podrá redefinir la tarea de algún otro operario que presente menos criticidad en la actividad del momento.

Tareas a realizar

- Transportar mediante la utilización del autoelevador el material en tambores de 200 litros o contenedores volquete provenientes de la zona de acopio previo a triturado para izarlo hacia la platea de la trituradora.
- Descargar el recipiente sobre la tolva de descarga de la trituradora
- Dosificar el ingreso del material al conducto de entrada mediante el uso de un secador de piso.
- Triturar el material utilizando los mandos propios de la máquina.

Procedimiento

1. El operario transporta el material de la zona previa a triturado hacia la tolva de la trituradora. El autoelevador realiza el izaje hacia la platea de de triturado donde lo recibe un operario. Se descarga el material sobre la caja de carga de la máquina.
2. A continuación se realiza el proceso accionando los comandos de la máquina.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA			Código	MT
				Revisión	00
				Vigencia	Septiembre 2018
				Página	42 de 52

- Se deposita de forma automática el material a granel en el contenedor. Se realiza una rotación de la bandeja de salida de la máquina para lograr una distribución uniforme sobre el contenedor

Superficie requerida

La superficie requerida para el desarrollo de la actividad, está compuesta por el espacio para acopio previo a proceso de enfardado, la superficie de platea, la operación de la actividad y el espacio para maniobra del autoelevador.

Sup.de trabajo acopio de material: : 14 m²

Sup. máquina y platea: 3 m²

Sup. platea: 4 m²

Sup. Total ocupada: 17 m²

Productividad trituradora de vidrio

La característica de productividad de la trituradora de vidrio se estima a partir del diseño original de la máquina que es de 500 kg vidrio/hora. En la tabla que se muestra a continuación se expresa el cálculo de productividad por turno, día y mes de vidrio triturado. Se observa la cantidad de entrada de vidrio estimada en toneladas por día. Por último se calcula el índice de utilización de la máquina en por turno de trabajo. Esto último significa que la máquina podrá realizar el trabajo de triturar una cantidad de toneladas de vidrio en el porcentaje del tiempo del turno. Cabe aclarar que el valor calculado nace del diseño de la máquina lo cual representa un dato ideal y que debe corroborarse cuando la máquina esté en funcionamiento. Como conclusión de los datos analizados, la trituradora de vidrio no representa un cuello de botella o un impedimento para aumentar la producción de la planta de reciclado.

Prod. Trituradora de vidrio	Material a ingresar			Capacidad de proc.		Indice de utilización/turno
	Operarios	tn/turno	tn/día	tn/mes	tn/turno	0
1	0.21	0.64	14.11	2.75	8.25	7.78%

Autoelevador

El autoelevador o clark es un vehículo de transporte propulsado por un motor diesel que permite el traslado del material entre los distintos procesos dentro de la planta. El mismo cuenta con una torre

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	43 de 52

de 3 etapas permitiendo una altura máxima óptima para el mejor aprovechamiento de la altura de la nave.



Características

- Dimensiones de la horquilla: (122 x 40 x 1070) mm
- Capacidad nominal de carga: 2500 Kg
- Elevación de carga: 4245 mm

Operarios

El Autoelevador es utilizado por un operario con dedicación exclusiva. Es necesario su utilización de forma permanente tanto para apoyo de Cinta, como para Pesaje y Enfardado teniendo que alternar sus actividades de forma que los procesos puedan fluir con la mayor continuidad posible. Los operarios de los demás procesos deberán en todo momento contemplar como primera alternativa el para el transporte de materiales el uso de la zorra manual. De esta forma se descongestiona el uso de este equipo, cuyo mantenimiento es costoso y que produce gases de combustión en el interior de la planta.

Acopio para venta

Tipos de materiales a ingresar

Es el proceso final previo a venta del material. Los materiales que se colocan en el acopio final son los siguientes:

- Cartón de 1°
- Planilla
- Revista
- Diario

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	44 de 52

- PET
- Stretch
- Soplado
- Bazar
- Vidrio
- Tetra
- Aluminio
- Hojalata conserva

Tipo de recipientes

- Bolsón: de 1m² de base por 1; 1,2; 1,5 o 2m de altura. Para la venta de Bazar, Tetra y Hojalata se recomienda el uso de Bolsones de 2m de alto para eficientizar el uso del Autoelevador. Para la venta de Planilla, Revista, Diario, debido al peso promedio de un bolsón de 1m de altura lleno de estos materiales, es necesario que el mismo esté en perfectas condiciones. Si está muy usado el bolsón, el mismo no puede llenarse hasta más de 0,65m de altura.
- Contenedor Roll off : A la salida del proceso el vidrio se desaloja a granel en el contenedor. Dimensiones: 2,4 m x 5 m x 1,6 m
- Fardos de material: 1,1 m x 1,1 m x 0,9 m. En este recipiente se entrega el Cartón de 1°, Stretch y Nylon, PET, Soplado y Aluminio

Herramientas a utilizar

- Autoelevador o clarck

Operarios

El puesto requiere de la colaboración de cada uno de los operarios intervinientes en los procesos previos. Cuando un material es empacado y está listo para su Acopio previo a venta, deberá ser trasladado por el operario que terminó el proceso anterior con la zorra manual. En caso que el material procesado sea mucho, que el nivel de criticidad del proceso requiera una dedicación de tiempo completo de los operarios en cuestión o el peso del material no permita su traslado manual, el operario a cargo del clarck será quien lleve el material a Acopio para venta.

Tareas a realizar

- Transportar mediante la utilización del clarck o zorra manual el material a la zona de Acopio previo a venta.

Procedimiento

1. El operario transporta el material hacia la zona de acopio para venta.
2. El material es retirado de esta zona y trasladado a la zona de Pesaje donde se procede a la determinación de los Kg de material entregados al cliente.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
El Álamo		Página	45 de 52

3. Se asienta en la planilla correspondiente este registro
4. El material es cargado en el contenedor provisto por el cliente según lo indique el convenio establecido con cada cliente.

La superficie requerida para el desarrollo de la actividad, está compuesta por el espacio para acopio previo a venta del material enfardado, el acopio del Vidrio en un contenedor Roll Off y el acopio de los otros materiales en sus recipientes correspondientes en un área externa a la planta. Será importante también considerar el espacio para maniobra del autoelevador y la facilidad para la carga del material en el contenedor provisto por el cliente.

Sup. de trabajo: 60 m²

Sup. balanza: 4 m²

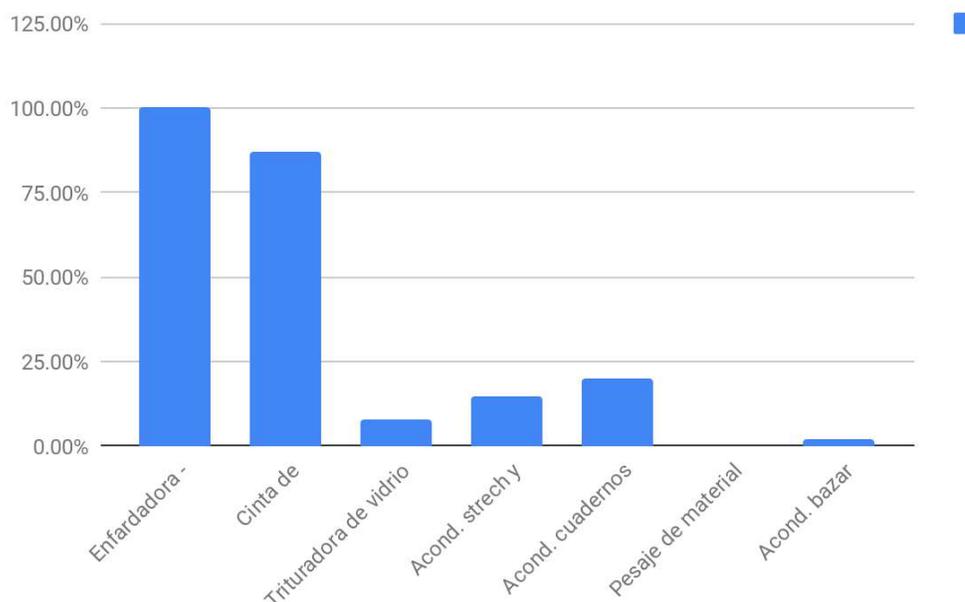
Sup. Total requerida: 64 m²

Análisis de productividad y área.

El tema que se expone analiza los datos estimados y calculados para concluir cuál es el factor que fue el determinante para el dimensionamiento de la planta. Con esto último nos referimos a la cantidad de material que es capaz de procesar la planta con la maquinaria actual.

El siguiente gráfico muestra la la producción de los distintos procesos en función del tiempo del turno medido en % que llevará procesar el material estimado de entrada. Por ej. Se observa que el proceso correspondiente al enfardado solicita el 100% del tiempo del turno. Por otro lado se observa el proceso de triturado requiere menos del 10% del tiempo de un turno laboral.

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	46 de 52



Con lo expuesto del gráfico anterior, se puede observar que el proceso de enfardado representa un límite para el aumento de material de ingreso a la planta.

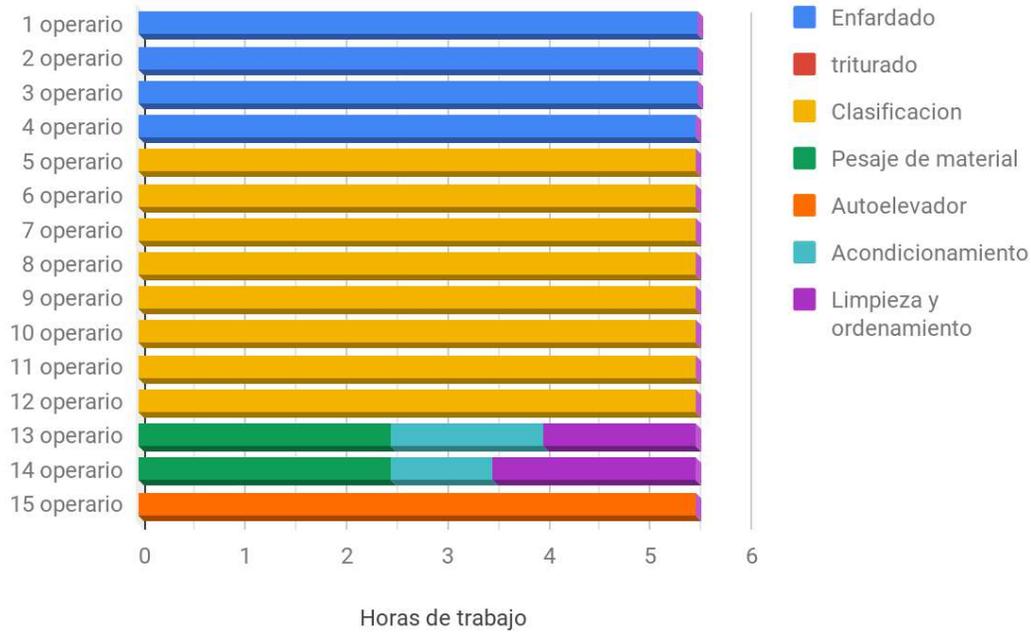
El siguiente gráfico muestra la cantidad de recursos destinados a cada una de las actividades. Cabe aclarar que el límite del proceso de enfardado es de carácter mecánico, ya que, aumentando la cantidad de operarios la actividad no aumentaría su productividad. No sucede lo mismo con la productividad de la cinta de clasificación, ya que el número de operarios ideales clasificadores es de 10, de los cuales se relevó un valor de productividad de 55 kg/hora/operario. En el caso planteado se disminuyó la cantidad de operarios que clasifican el material de la cinta transportadora ya que quedaban sin actividad al cabo de unas horas. Por tal motivo se trabajó en mantener la operatividad y producción de todos los procesos lo más parejo posible. Como conclusión, se obtuvo una cantidad de 6 operarios clasificadores para la cinta con una productividad estimada en 40 kg/hora/operario. Esta merma es su capacidad de clasificación está relacionada al incremento en la cantidad de materiales que debe clasificar cada operario.

La opción de incrementar la productividad de enfardado mediante un cambio de tecnología deberá estudiarse oportunamente, analizando la redistribución de los espacios de planta.

Se observa una cantidad mínima de 15 operarios trabajando específicamente sobre el proceso productivo.

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
Vigencia		Septiembre 2018	
Página		47 de 52	

Se puede identificar un espacio sin actividad entre las cinco y media y de las seis, lo que corresponde al espacio de merienda. Cabe destacar que las actividades organizadas como se muestra se podrán intercambiar día a día entre los operarios según la planificación semanal que se proyecte.

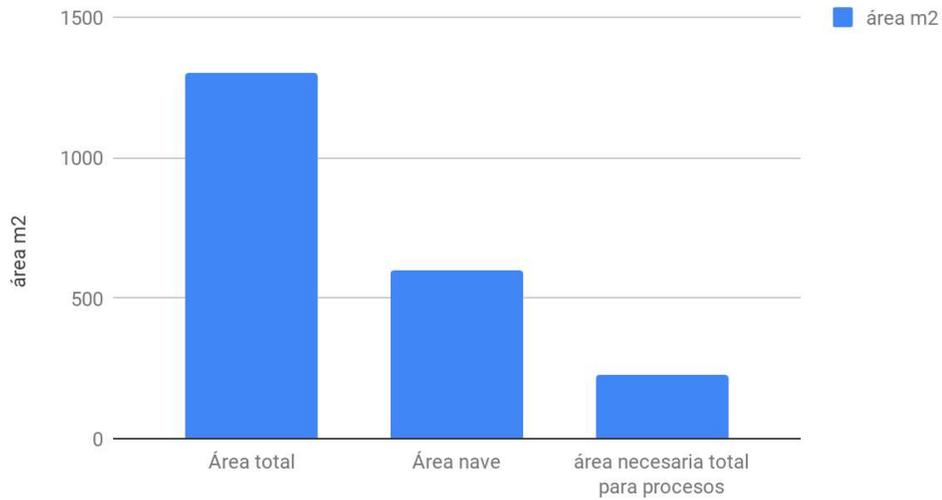


El siguiente gráfico muestra el área disponible total y el área requerida para el acopio del material. También se observa el área total de la nave. Se observa que el área necesaria para el acopio de los

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	48 de 52

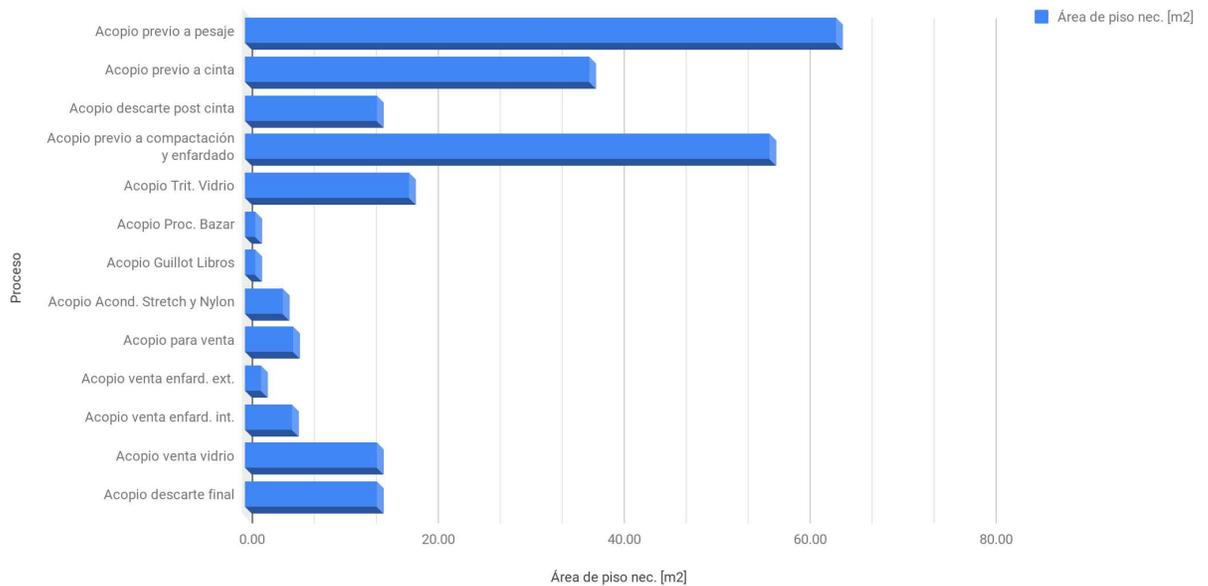
materiales es inferior al área de la nave.

gráfico de áreas



En la siguiente gráfica se muestran los resultados del cálculo del área de piso necesario para el acopio del material previo a los diversos procesos y previo a venta:

Área de piso nec. [m2] por proceso



	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	49 de 52

Se observa un “Acopio descarte post cinta” y un Acopio descarte final”. El espacio de acopio post cinta permite tener un fuelle para que el autoelevador pueda decidir en qué momento realizar la extracción de los bolsones con el descarte para tirarlo en el contenedor roll off instalado afuera del galpón de trabajo.

Se contempló también un área de “Acopio venta enfard. ext.” y un área “Acopio venta enfard. int.”. La primera corresponde al material enfardado que puede ser acopiado a la intemperie sin problema (PET, Soplado, Aluminio), la segunda al material que debe almacenarse bajo techo (Cartón y Stretch). Sin embargo a los fines prácticos se definió un solo área de acopio previo a venta del material enfardado junto a la enfardadora.

Layout

El diseño de la operatividad y la disposición de los procesos en planta tiene en cuenta varios factores:

- La platea de la enfardadora vertical no se desplaza del lugar actual.
- El Acopio previo a pesaje se trata de ubicar lo más próximo al Acopio previo a Clasificación, ya que más del 50% del material ingresado a planta debe circular en ese sentido.
- Se busca que el Acopio previo a enfardado esté próximo al Acopio previo a Pesaje ya que todo el cartón seleccionado en origen circulará en este sentido, lo que representa un 30% de todo el material ingresado a planta.
- Se busca que el Acopio previo a enfardado esté próximo a la salida de material seleccionado de la Cinta ya que un 38% del material recuperado en cinta tiene este destino.
- Se buscó que la Trituradora de vidrio se ubicara fuera de la nave ya que es un foco de ruido considerable.
- Se contemplan las dimensiones del autoelevador existente para el diseño de los pasillos de circulación.
- Se deja accesibilidad a los lugares donde se encuentran los matafuegos.
- Se prevé la disponibilidad de espacios fuera de la nave para el acopio de material para la venta. De esta forma se permite acopiar gran volumen de material, dando tiempo a la negociación de mejores condiciones de venta de los productos.
- Se considera una circulación circular de los camiones y motocargas pasando por la zona de pesaje.
- No se aprovecha el portón Este de la Nave, ya que el pasillo para el acceso de camiones es muy reducido.
- El material seleccionado en cinta del lado ubicado junto a la pared de la nave deberá mayormente ser movilizado mediante zorra manual.

Las áreas indicadas en el plano de Acopio previo a los diferentes procesos deben tener una circulación permanente de materiales, no se las puede utilizar de ninguna manera para acopio a largo plazo de materiales. El material acopiado en estas áreas se prevé que circule al proceso siguiente en cada turno de trabajo siempre y cuando la regularidad de ingreso de materiales así lo

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	50 de 52

permita. Han sido considerados factores de seguridad que permiten acomparar el funcionamiento de la planta a la variabilidad típica de este tipo de procesos, sin embargo será oportuno analizar dicha variabilidad en detalle durante el funcionamiento normal de la planta.

Mejoras analizadas

Tolva de carga de cinta

Se recomienda la incorporación de una tolva de media altura (1m aprox) donde se puedan colocar algunos bolsones para ser administrados por los volantes de cinta y descargados directamente sobre la cinta sin necesidad de detener la misma para la descarga. De esta forma se logra mayor flexibilidad en el uso del autoelevador para la carga de los bolsones sobre la cinta.

Estructuras de apilamiento

El apilamiento en estructuras tiene un costo de inversión elevado si se consideran las estructuras autoportantes. La única ventaja a priori es la posibilidad de apilar hasta 5 fardos o lograr 2 pilas de bolsones en igual área de galpón ya que la altura del mismo lo permite. Una alternativa a la estructura autoportante es la instalación de mészulas sobre la estructura del galpón, sin embargo no se considera apropiada requiriendo del cálculo estructural correspondiente. Según se observó, con fardos bien hechos de cartón por ejemplo se llega a 4 fardos sin problemas. El autoelevador, según dato provisto desde COREME alcanza los 4m de altura la uña, por lo cual permitiría en principio apilar hasta 5 fardos con izaje desde abajo. Si 4 fardos es el límite sin estructuras, estas nos permitirían apilar un fardo más. El costo asociado sería significativo, y debería ser calculado.

Flejadora manual

Se plantea como herramienta indispensable para el correcto zunchado de los fardos, una flejadora como la que se observa a continuación:

 El Álamo	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	51 de 52



h

	LAY OUT DE PLANTA CENTRO VERDE LAS HERAS MEMORIA TÉCNICA	Código	MT
		Revisión	00
El Álamo		Vigencia	Septiembre 2018
		Página	52 de 52

La misma permite el tensado del fleje y la colocación del precinto metálico de forma que no hay posibilidad de perder tensión en el fleje logrando un fardo compacto y fácilmente transportable. A continuación se deja el link a una flejadora nueva:

<https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-615554260-kit-flejadora-sunchadora-tensora-manual-fleje-precintos- JM>

Se debe averiguar la capacidad de tensión del fleje de forma de asegurar que resista la presión interna del fardo y que soporte la presión de los fardos apilados encima.

Se recomienda en principio evitar la flejadora para hebilla, puesto que es un sistema menos ágil y debe verificarse cuál es la tensión máxima que soporta este sistema. De esta manera se puede apilar a nivel de piso el volumen de material procesado

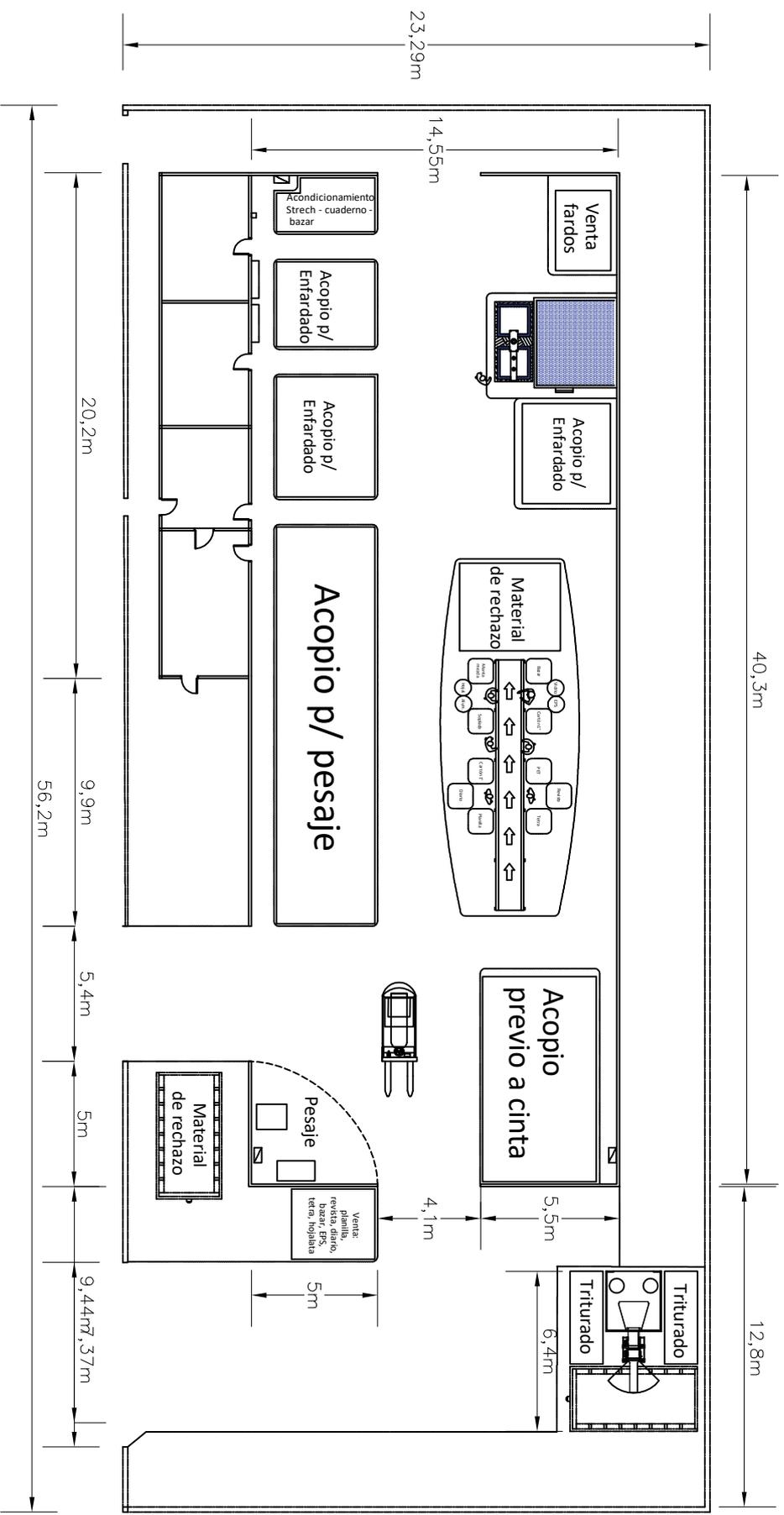
Aprovechamiento de la zona de oficinas

Como se mencionó al inicio de este documento, el área disponible de oficinas ronda los 70m². En este lugar deberán ser ubicadas las siguientes zonas de servicio:

- Guarda ropa de trabajo (ropa de 45 personas + EPPs)
- Zona Pañol
- SUM (reuniones / capacitaciones / cocina y comedor)
- Oficina para atención al público, administración y comercialización.
- Almacenamiento de elementos de limpieza.

Conclusión

El Diseño logrado se adapta muy bien a la capacidad de producción de los equipos disponibles. Las mejoras necesarias a implementar a corto plazo son sencillas y económicamente viables. El diseño es flexible y permite ser ajustado a voluntad según se registre la necesidad a partir de un análisis de la distribución de planta disponible mediante el uso de la herramienta de cálculo que ha sido desarrollada para tal fin.



PADRON MUNICIPAL:

DISEÑO LAV OUT CENTRO VERDE LAS HERAS

Ubicación: Parque Industrial Las Heras, Las Heras, Mendoza.
 Proprietario: Municipalidad de Las Heras
 Solicitante: Coop El Alamo
 Domicilio: Av. Constituyentes y Roosevelt, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Finca propietario	
Superficie terreno	1386 m ²
Superficie obra	224,13 m ²
TOTAL	
Superficie planta	569 m ²
ESCALA	1/1

Proyecto: Solitec

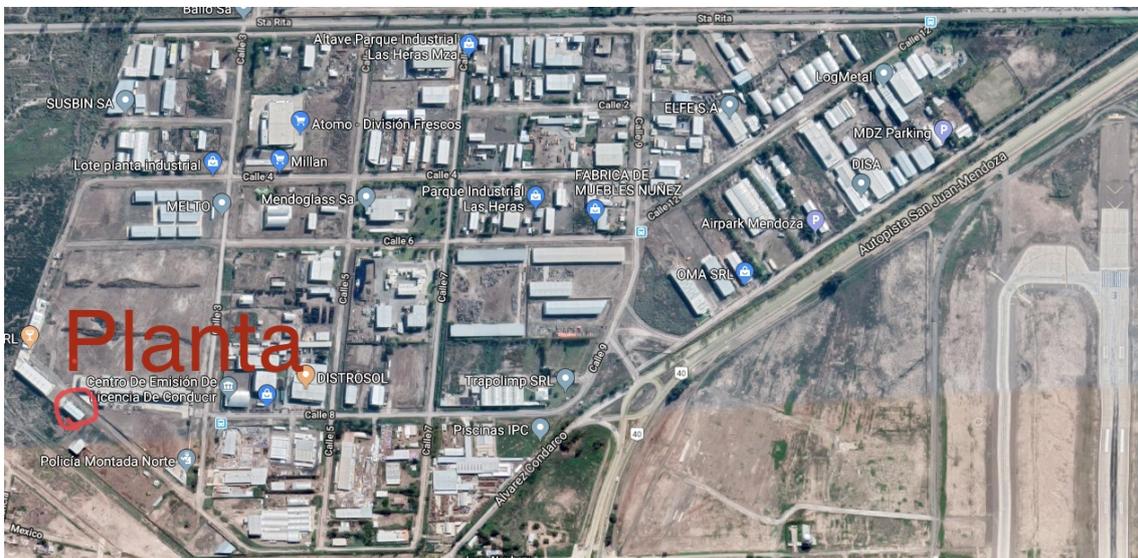
Ing. Gastón Clement | Ing. Diego Loggietti
 Cel. 261 5995371
 25 de Mayo 1853, apto 1, ciudad de Mendoza



Ubicación y referencia Planta de Reciclado de Las Heras

La planta de reciclado se localiza dentro del predio del Parque Industrial, siendo la misma propiedad de la Municipalidad de Las Heras. La referida cuenta con un galpón de 40 mts. x 15 mts. y un predio es de 56 mts. x 23 mts.

Se prevé que la planta albergue a las 4 cooperativas de recicladores, distribuyendo el trabajo en turnos de 6 horas cada una. El lugar será utilizado para el acopio del material de residuo seco recuperado por servicios de recolección diferenciado de residuos urbanos.



Planta de Reciclado.

Actualmente en el predio funciona COREME, realizando la función de acopio, separación, selección y enfardado de material recuperado. Contando con escasa maquinaria para la operación mecanizada del proceso, para ello en el proyecto "LAS HERAS VERDE", se prevé la adquisición de nueva tecnología, encontrándose la misma detallada en la memoria técnica de Layout, que se adjunta con la presente.

La ubicación del predio se encuentra en calle 13 s/n, suroeste del Parque Industrial Minero eje norte de Las Heras.

Puntos Verdes.

Estos centros de disposición transitoria de residuos secos, estarán constituidos por módulos tipo container con atención a cargo de los promotores ambientales. Los



"Villa Las Cuevas, Las Heras" Incluida en el programa nacional "Pueblos Auténticos", Secretaría de Turismo de la Nación.

mismos serán distribuidos en la zona urbana del departamento de Las Heras, siendo el destino final de cada una de las rutas dispuestas para los recuperadores urbanos.

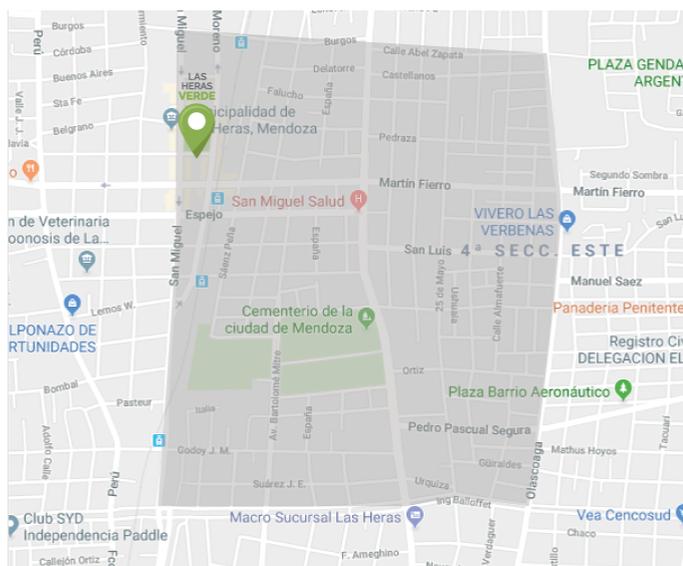
Los diez puntos verdes se ubicarán en:

1. Plaza Marcos Burgos, Distrito Ciudad;
2. Parque de la Familia, Distrito Cieneguita;
3. Calle Boulogne Sur Mer, Dirección de Turismo, Distrito Cieneguita;
4. Calles Aconcagua y Padre Llorens, Distrito El Challao;
5. Plaza 2 de Abril; Distrito El Challao;
6. Rotonda Avenida Champagnat, Distrito El Challao;
7. Plaza General Las Heras, Distrito Panquehua;
8. Campo Histórico El Plumerillo; Distrito El Plumerillo;
9. Calle Larrea y Matienzo, Distrito El Plumerillo;
10. Calle Democracia y Miguel Segura, Distrito El Zapallar.

Vale aclarar que una vez instalados y dispuestos los puntos verdes mencionados, se incorporarán al sistema las rutas de cada uno de los recuperadores urbanos. Siendo un total de 20 que se confeccionarán una vez que termine el relevamiento de frente, a fin de asegurar el kilo/día de material necesario para su posterior comercialización.

Además de incorporar al sistema los grandes generadores y demás edificios públicos, como así también los complejos habitacionales cerrados, pertenecientes al sector privado del Departamento.

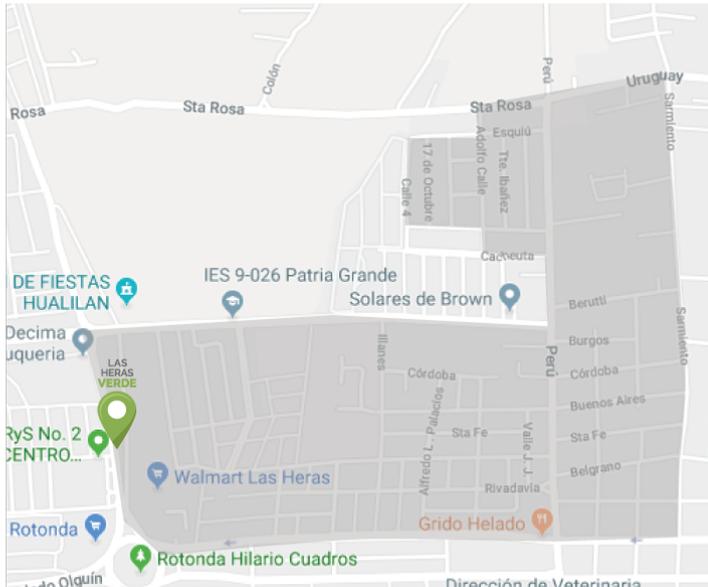
1. Plaza Marcos Burgos, Distrito Ciudad:





"Villa Las Cuevas, Las Heras" Incluida en el programa nacional "Pueblos Auténticos", Secretaría de Turismo de la Nación.

2. Parque de la Familia, Distrito Cieneguita:



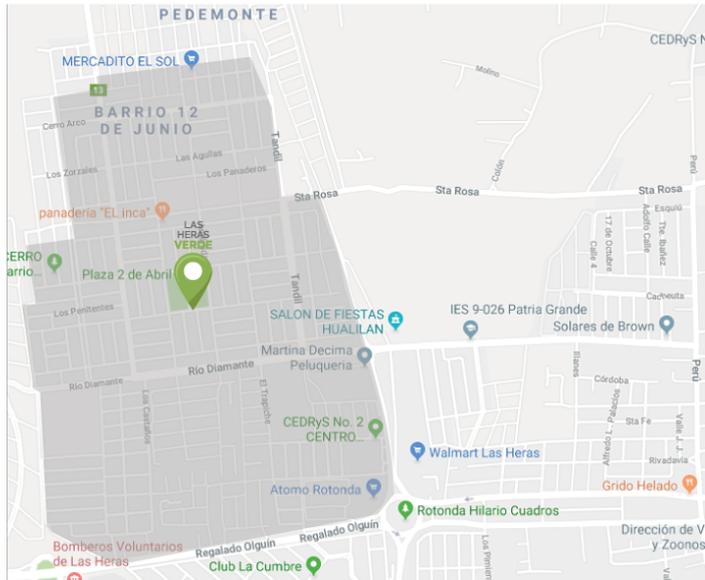
3. Calle Boulogne Sur Mer, Dirección de Turismo, Distrito Cieneguita:



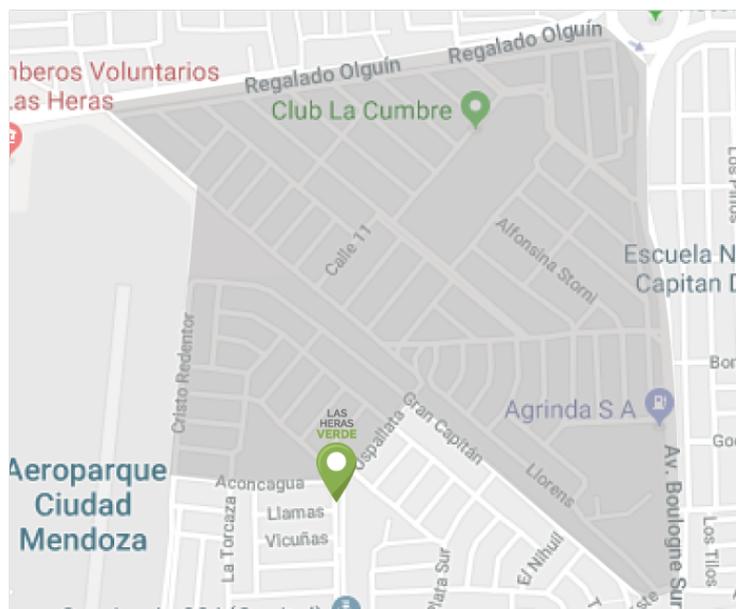


"Villa Las Cuevas, Las Heras" Incluida en el programa nacional "Pueblos Auténticos", Secretaría de Turismo de la Nación.

4. Calles Aconcagua y Padre Llorens, Distrito El Challao:



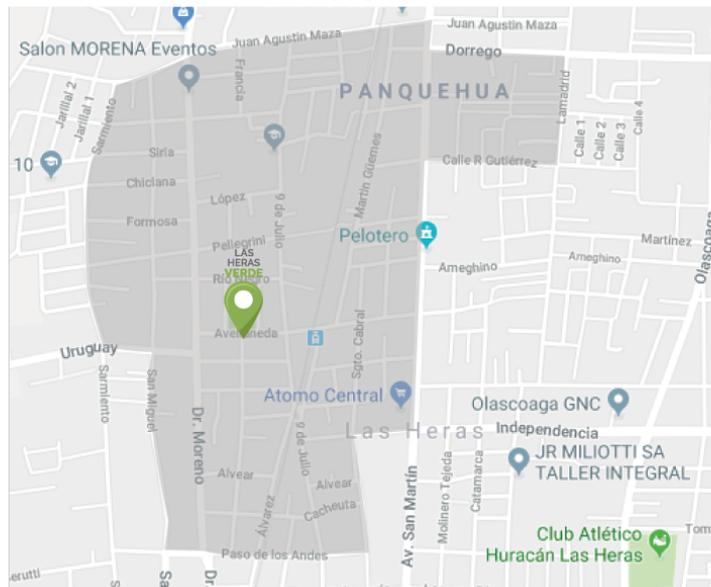
5. Plaza 2 de Abril; Distrito El Challao:



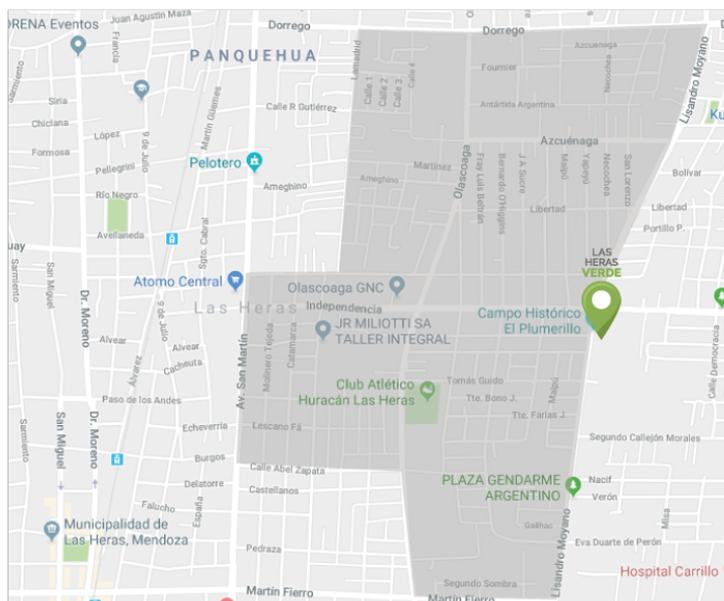


"Villa Las Cuevas, Las Heras" Incluida en el programa nacional "Pueblos Auténticos", Secretaría de Turismo de la Nación.

6. Rotonda Avenida Champagnat, Distrito El Challao:



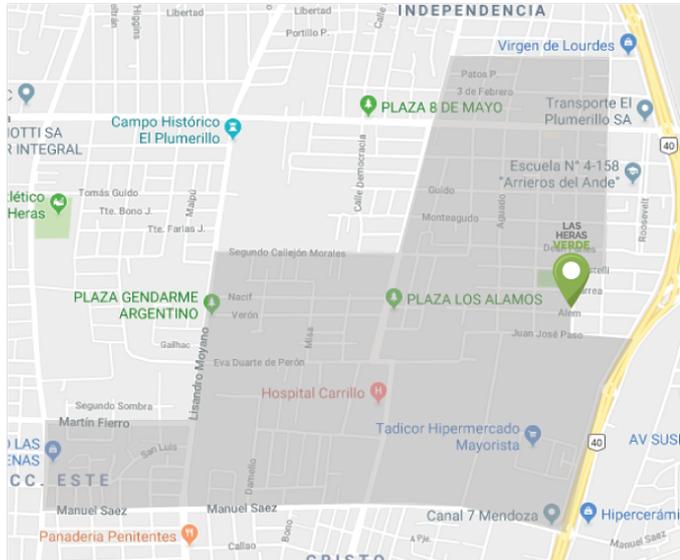
7. Plaza General Las Heras, Distrito Panquehua:



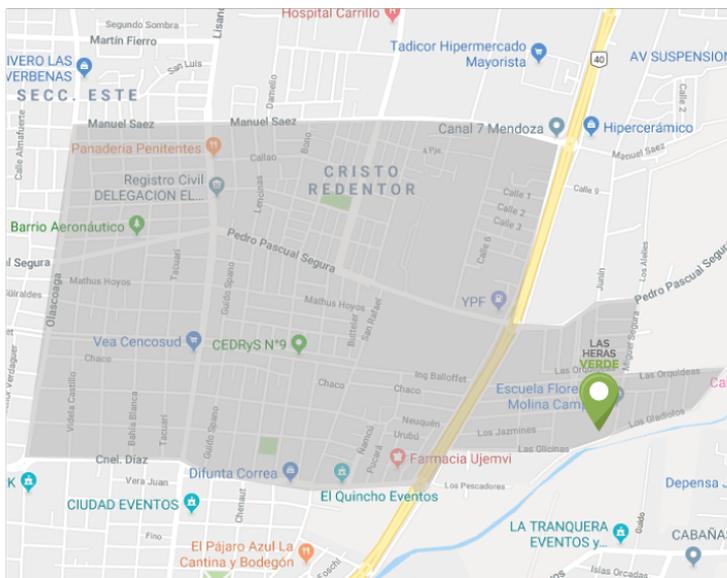


"Villa Las Cuevas, Las Heras" Incluida en el programa nacional "Pueblos Auténticos", Secretaría de Turismo de la Nación.

8. Campo Histórico El Plumerillo; Distrito El Plumerillo



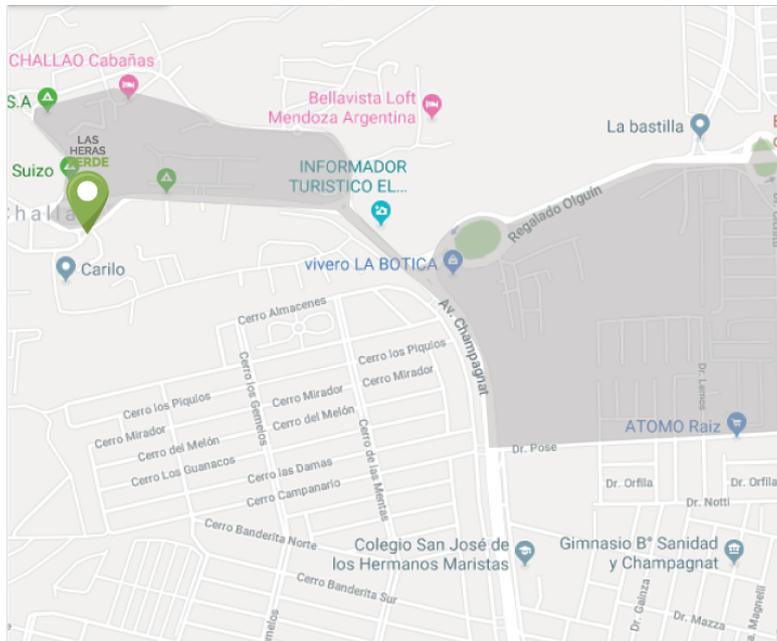
9. Calle Larrea y Matienzo, Distrito El Plumerillo:





"Villa Las Cuevas, Las Heras" Incluida en el programa nacional "Pueblos Auténticos", Secretaría de Turismo de la Nación.

10. Calle Democracia y Miguel Segura, Distrito El Zapallar.





"Las Heras: Cuna de la Gesta Libertadora Americana" (Ley 8879)

**HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE
DE LAS HERAS**



ORDENANZA N°25/19

VISTO: El Proyecto de Ordenanza N° 163/18 presentado por la concejala Paula Zelaya, Jesica Minatel, concejales Norberto Gómez, Hernán Santana, Gustavo Gil pertenecientes al Bloque UCR y concejal Matías Mostaccio, del Bloque Pro, referente: Que actualmente el Departamento de Las Heras produce aproximadamente 143 toneladas de residuos sólidos urbanos por día; y ;

CONSIDERANDO: Que los "sistemas de reciclaje inclusivo" son sistemas de gestión de residuos que priorizan la recuperación y el reciclaje, reconociendo y formalizando el papel de los/as recicladores/as como actores y actrices claves.-

Que los "sistemas de reciclaje inclusivo" se construyen con normativas, políticas públicas, iniciativas, programas y acciones mancomunadas entre los sectores públicos y privados.-

Que cada vez más municipios y provincias adoptan estos sistemas en pos de fortalecer la gestión integral de residuos sólidos, que tiene al reciclaje como estrategia central para la preservación de los recursos naturales y la reducción del consumo.-

Que el trabajo de los/as recicladores/as urbanos/as es esencial para transformar las ciudades y pasar de la economía productiva lineal a la circular; esto es, ir de un modelo basado en extraer-producir-desechar al de reducir-reutilizar-reciclar;

Que se busca colaborar con la preservación del ambiente, recuperando e introduciendo en los procesos productivos materiales como papel, cartón, pet y otros. -

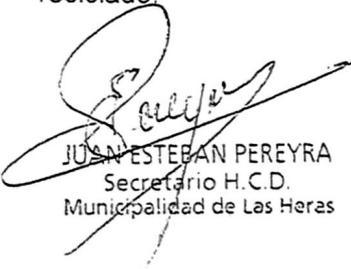
Que los recicladores/as urbanos/as aportan un servicio a los gobiernos municipales, ya que ayudan a extender la vida útil de los rellenos sanitarios, reducir los costos de transporte y las emisiones de carbono. -

Que se busca reconstruir la identidad social de los/as recuperadores/as urbanos/as, revalorizando su función como promotores/as ambientales. -

Que es función del Municipio potenciar y profundizar el proceso de inclusión social, entendiendo el rol central que tiene el Estado y la política pública para la transformación de la realidad. -

Que es necesario aportar soluciones concretas e inclusivas respecto a la problemática social y ambiental que atraviesa el Municipio, siendo un espacio de contención social y fortalecimiento del trabajo. -

Que se busca la reducción progresiva de la disposición final de residuos sólidos urbanos secos, con plazos y metas concretas, por medio de la adopción de un programa orientado a la separación selectiva, recuperación y reciclado. -


JUAN ESTEBAN PEREYRA
Secretario H.C.D.
Municipalidad de Las Heras


GUSTAVO GIL
Presidente H.C.D.
Municipalidad de Las Heras

ES FOTOCOPIA FIEL A SU ORIGINAL



Que se entiende por Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos Secos al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para la administración de un sistema que comprende, generación, disposición inicial selectiva, recolección diferenciada, transporte, tratamiento y transferencia, manejo y aprovechamiento, con el objeto de garantizar la reducción progresiva de la disposición final de Residuos Sólidos Urbanos Secos, a través del reciclado y la minimización de la generación.-

POR ELLO:

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LAS HERAS

ORDENA:

ARTÍCULO 1º: Crear el Programa de Recuperación y Reciclado de Residuos Sólidos Urbanos, denominado "Las Heras Verde".-

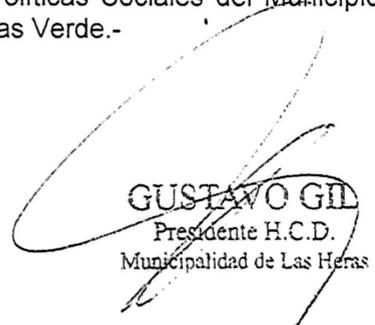
ARTÍCULO 2º: El Programa "Las Heras Verde" tiene por objeto establecer un conjunto de pautas, principios, obligaciones y responsabilidades para la gestión de residuos que se generen en el ámbito del Departamento.-

ARTÍCULO 3º: Serán objetivos del mencionado programa:

1. Concebir la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Departamento de Las Heras de manera integral, permitiendo la recuperación de materiales reciclables y reutilizables y disminuyendo el material que deriva en la disposición final en el Relleno Sanitario de El Borbollón.
2. Priorizar la asignación de zonas de trabajo, considerando la preexistencia de personas físicas que realizan la actividad de manera informal y cooperativas recuperadoras.
3. Coordinar y promover con otras jurisdicciones y organismos oficiales, acciones de cooperación mutua, planes y procedimientos conjuntos que tiendan a mejorar y optimizar el fin de la presente Ordenanza, generando procesos socioeconómicos que incluyan a los Recuperadores Urbanos.
4. Diseñar el plan de rutas domiciliarias.
5. Implementar una permanente campaña educativa, con la finalidad de concientizar a los y las habitantes del Departamento de Las Heras sobre los siguientes puntos:
 - a. El impacto que genera la recuperación y reciclado de materiales en los aspectos social, económico y ambiental.
 - b. El beneficio que acarrea la separación de residuos en origen y/o previo a su disposición final, facilitando de este modo el trabajo de los recuperadores y recuperadoras.

ARTÍCULO 4º: Crear la Unidad Administrativa de Gestión de Recuperadores Urbanos (UAGRU), que dependerá de la Subsecretaría de Políticas Sociales del Municipio y será la autoridad de aplicación del Programa Las Heras Verde.-


JUAN ESTEBAN PEREYRA
 Secretario H.C.D.
 Municipalidad de Las Heras


GUSTAVO GIL
 Presidente H.C.D.
 Municipalidad de Las Heras

ES FOTOCOPIA DEL ORIGINAL



ARTÍCULO 5º: La Unidad Administrativa de Gestión de Recuperadores Urbanos tendrá las siguientes funciones:

- a. Realización y actualización del Registro Único de Recuperadores Urbanos y Registro de Grandes Generadores;
- b. Coordinación de las acciones con las Cooperativas de Reciclado;
- c. Control y supervisión del cumplimiento de las condiciones de uso y preservación de la Planta de Reciclado Municipal;
- d. Proposición de cursos de formación, capacitación y talleres para las cooperativas que son parte del programa;
- e. Planificación y diseño de campañas de separación de residuos vinculadas al presente programa;
- f. Supervisión de rutas de recolección domiciliarias y de grandes generadores del Departamento;
- g. Gestión de estímulos económicos;
- h. Preparación de informes para el Departamento Ejecutivo, el Honorable Concejo Deliberante y la Sociedad Civil.-

CAPÍTULO I – De los Recuperadores Urbanos

ARTÍCULO 6º: Incorporar a los recuperadores de residuos informales del Departamento de las Heras al servicio de recolección diferenciada del sistema de higiene urbana vigente, bajo la denominación de "Recuperadores Urbanos".

La incorporación se realizará a través de su ingreso a cooperativas de prestación de servicios y la inscripción en el Registro Único de Recuperadores Urbanos, siguiendo los procedimientos que disponga el Departamento Ejecutivo mediante reglamentación.-

ARTÍCULO 7º: Crear el Registro Único de Recuperadores Urbanos, donde deberán inscribirse las cooperativas prestadoras de servicios de higiene urbana y los recuperadores y recuperadoras agrupados que brinden el servicio en el Departamento de Las Heras.

Se encontrará diferenciado el mismo por recuperadores con carretela y sin la misma.

El Registro deberá contar con los siguientes datos:

- a. Datos personales y de núcleo familiar
- b. Situación escolar, de salud y habitacional
- c. Información sobre el material recolectado: tipo, frecuencia y horario en el que desarrolla la actividad
- d. Oficios y capacidades laborales del núcleo familiar
- e. Cooperativa de reciclaje a la que pertenece


JUAN ESTEBAN PEREYRA
Secretario H.C.D.
Municipalidad de Las Heras


GUSTAVO GIL
Presidente H.C.D.
Municipalidad de Las Heras



En el caso de que usen carretela deberán además completar:

- a. Datos del propietario del equino
- b. Características del animal utilizado (edad, sexo, peso, estado de salud, libreta de vacunación, y demás documentación que se considere necesaria para hacer más completo el registro)
- c. Características del vehículo utilizado (con fotos).-

ARTÍCULO 8º: Los Recuperadores Urbanos tendrán garantizada la prioridad e inclusión en el proceso de recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos urbanos secos y en los centros de selección teniendo en cuenta los diferentes niveles de organización que ostenten, con la asistencia técnica y financiera de programas dependientes del Departamento Ejecutivo.-

ARTÍCULO 9º: El Departamento Ejecutivo deberá generar instancias de capacitación orientadas a Recuperadores Urbanos con el objeto de proteger la salud, higiene y seguridad laboral durante el desarrollo de la actividades de recuperación, como así también, promocionar una adecuada planificación de las mismas.-

ARTÍCULO 10º: Los programas orientados a Recuperadores Urbanos deberán diseñarse teniendo como ejes los siguientes puntos:

- a. Formación y asesoramiento para la constitución de futuras cooperativas u otro microemprendimiento productivo.
- b. Asesoramiento para mejorar los beneficios económicos obtenidos a cambio del material recuperado o productos producidos.
- c. Programa de salud específico para los inscriptos y su grupo familiar.-

CAPÍTULO II – De los grandes generadores

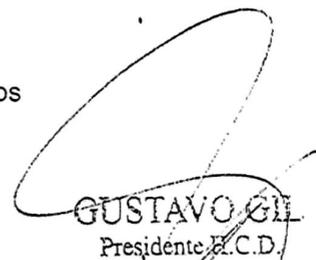
ARTÍCULO 11º: Se considerarán "grandes generadores de residuos sólidos urbanos", a los efectos de la presente disposición, aquellos generadores que pertenecen a los sectores comerciales, institucionales, complejos habitacionales privados e industriales que producen residuos sólidos urbanos en una cantidad, calidad o en condiciones tales que, a juicio de la autoridad de aplicación, requieran de la implementación de programas específicos de gestión, previamente aprobados por la misma.-

ARTÍCULO 12º: Los grandes generadores deberán disponer de un servicio diferenciado de recolección y transporte de residuos, que será brindado por Recuperadores Urbanos, al cual accederán a través de la inscripción en el Registro de Grandes Generadores dependiente de la autoridad de aplicación.

Para inscribirse en el mencionado registro se deberán brindar los siguientes datos:

- a. Tipo de entidad
- b. Razón social
- c. Nombre de fantasía
- d. Titular o propietario/a
- e. Domicilio real y legal
- f. Teléfono de contacto
- g. Correo electrónico.
- h. Habilitación municipal para desempeñar la actividad
- i. Tipo de actividad desempeñada
- j. Tipo de residuos producidos
- k. Cantidad mensual aproximada de residuos generados


JUAN ESTEBAN PEREYRA
Secretario H.C.D.
Municipalidad de Las Heras


GUSTAVO GIL
Presidente H.C.D.
Municipalidad de Las Heras

ES FOTOCOPIA VÁLIDA SU ORIGINAL



CAPÍTULO III – De la separación en origen

ARTÍCULO 13°: Todo generador domiciliario, industrial u organizacional de residuos sólidos urbanos secos debe realizar la separación en origen y adoptar medidas tendientes a disminuir la cantidad de residuos generado.-

ARTÍCULO 14°: La separación en origen debe realizarse de manera tal que los residuos pasibles de ser reciclados, reutilizados o reducidos queden distribuidos en diferentes recipientes o contenedores, permitiendo la recolección diferenciada y su posterior clasificación y procesamiento.-

ARTÍCULO 15°: El productor, importador o distribuidor debe cargar con el costo de recolección y eliminación segura de aquellos envases, productos y embalajes que no puedan ser reutilizados.-

CAPÍTULO IV – De la disposición inicial selectiva

ARTÍCULO 16°: La disposición inicial selectiva de los residuos sólidos urbanos secos debe realizarse en el tiempo y la forma que determine la autoridad de aplicación minimizando los efectos negativos sobre la salud y el ambiente.-

ARTÍCULO 17°: Arbitrar las medidas necesarias para que el Departamento Ejecutivo garantice la logística y mobiliario destinado a la disposición de residuos en la vía pública y dependencias estatales, a fin de asegurar la separación en origen y el cumplimiento progresivo de los objetivos fijados por la presente normativa.-

CAPÍTULO V - De la Recolección Diferenciada

ARTÍCULO 18°: Se entiende por "recolección diferenciada" la actividad realizada por los Recuperadores Urbanos que forman parte del presente programa, consistente en recuperación de residuos sólidos urbanos secos, traslado, tratamiento y disposición final.-

ARTÍCULO 19°: La recolección diferenciada de residuos sólidos urbanos secos debe realizarse con vehículos previamente aprobados por la autoridad de aplicación.

Los mismos deberán garantizar el correcto traslado y manipulación de los residuos, sin afectar la higiene urbana del Departamento.-

ARTÍCULO 20°: El Departamento Ejecutivo deberá arbitrar las medidas necesarias para que la frecuencia y horarios de recolección de residuos sólidos urbanos secos sea diferente a los residuos sólidos urbanos húmedos .-

ARTÍCULO 21°: Para formar parte del sistema de recolección diferenciada, los prestadores particulares o que formen parte de cooperativas deberán estar inscriptos en el registro conforme lo dispone la presente ordenanza en su Artículo 7°.

ARTÍCULO 22°: Serán obligaciones del prestador de recolección diferenciada:

- Portar identificación provista por la Cooperativa;
- Utilizar el uniforme y equipamiento de seguridad brindada;
- Presentar buena higiene personal;


JUAN ESTEBAN PEREYRA
Secretario H.C.D.
Municipalidad de Las Heras


GUSTAVO GIL
Presidente H.C.D.
Municipalidad de Las Heras

ES FOTOCOPIA DEL ORIGINAL



- Portar póliza de seguro por riesgo laboral;
- No encontrarse bajo los efectos de alcohol y/o estupefacientes durante la prestación del servicio.-

CAPÍTULO VI – Del tratamiento y disposición de los RSU fracción secos

ARTÍCULO 23º: Denomínese sitios de tratamiento a los fines de la presente, a aquellos lugares especialmente acondicionados y habilitados por la autoridad competente para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos secos con métodos ambientales y de seguridad según lo determine las normativas provinciales y nacionales correspondientes según correspondan.

ARTÍCULO 24º: Se considerará a la Planta Municipal de Selección y Clasificación de RSU como el único centro autorizado para recepcionar, acumular, manipular, clasificar, seleccionar y almacenar temporalmente dichos residuos, para luego ser incorporados en el mercado secundario como insumos para nuevos procesos productivos.-

ARTÍCULO 25º: Se entiende por Punto Verde a aquellas instalaciones habilitadas por la autoridad competente, en donde los residuos sólidos urbanos secos son acondicionados para su acopio primario y posterior transporte a la Planta Municipal de Selección y Clasificación.-

ARTÍCULO 26º: Los residuos sólidos urbanos secos que en la Planta se consideren pasibles de no ser reciclados y/o reutilizados deben ser derivados a los sitios de disposición final determinados por el Departamento Ejecutivo.-

CAPÍTULO VII – De las infracciones

ARTÍCULO 27º: El incumplimiento por parte de responsables/encargados de los Puntos Verdes o de la Planta de las disposiciones de la presente ordenanza o de las reglamentaciones que en consecuencia se dicten, sin perjuicio de las acciones civiles o penales que pudieren corresponder será sancionado con:

- a. **Apercibimiento**
 - i. Concurrir a cumplir con las obligaciones propias del Programa luego de la hora estipulada por la Autoridad Competente.
 - ii. Concurrir a cumplir con las obligaciones propias del Programa en malas condiciones de higiene personal, sin el uniforme correspondiente o sin la oblea de identificación.
 - iii. Desobedecer las disposiciones que se impartan respecto a la modalidad de trabajo.
- b. **Suspensión de la actividad de 15 días hasta 6 meses, según corresponda y atendiendo a las circunstancias del caso.**
 - i. Encontrarse bajo los efectos del alcohol o de estupefacientes en el horario de funcionamiento del Programa.
 - ii. Facilitar la intervención de personas ajenas al Programa en las tareas propias del mismo.


JUAN ESTEBAN PEREYRA
Secretario H.C.D.
Municipalidad de Las Heras


GUSTAVO GIL
Presidente H.C.D.
Municipalidad de Las Heras

ES FOTOCOPIA DEL ORIGINAL

- iii. Verse involucrado en hechos de violencia graves en el horario de funcionamiento del Programa.
 - iv. Cometer hechos delictivos en el horario de funcionamiento del Programa.
- c. Suspensión definitiva de la actividad en caso de reincidencia

ARTÍCULO 28º: Cuando la falta sea cometida por una sociedad comercial o los residuos provengan de un complejo habitacional o establecimiento en el que se desarrollen actividades comerciales o industriales, el titular y/o responsable será sancionado con una multa de 2500 UT.

En el caso de reincidencia se exigirá el cese definitivo de la actividad y cierre de las instalaciones.-

ARTÍCULO 29º: La persona física que deje en la vía pública residuos de cualquier tipo fuera de los horarios permitidos, en recipientes no adecuados o que no cumplan con la separación en origen será sancionado con una multa de 800 UT.-

CAPÍTULO VIII – Otras disposiciones

ARTÍCULO 30º: El Departamento Ejecutivo adoptará las medidas necesarias para establecer líneas de créditos y subsidios destinado a aquellas cooperativas de Recuperadores Urbanos inscriptas en el registro creado por la presente ordenanza.

Dichos créditos y subsidios tendrán como único destino la adquisición de bienes de capital dirigidos al objeto de la principal actividad de acuerdo a lo que determine el Poder Ejecutivo.

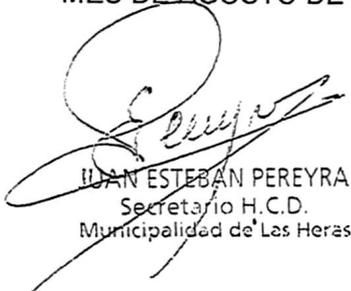
ARTÍCULO 31º: La Municipalidad deberá hacer pública y accesible la información sobre la acción en materia de gestión de residuos, promoviendo la participación de la ciudadanía en el desarrollo de las acciones previstas.-

ARTÍCULO 32º: El Departamento Ejecutivo reglamentará las disposiciones necesarias para la efectivización de la presente Ordenanza.-

ARTÍCULO 33º: Derogar la Ordenanza 30/04.-

ARTÍCULO 34º: Comuníquese, publíquese, dése al Departamento Ejecutivo, al Libro de Ordenanzas y Archívese.-

DADA EN LA SALA CULTURAL MALVINAS ARGENTINAS, A LOS 08 DIAS DEL MES DE AGOSTO DE 2019.-


JUAN ESTEBAN PEREYRA
Secretario H.C.D.
Municipalidad de Las Heras




GUSTAVO GIL
Presidente H.C.D.
Municipalidad de Las Heras