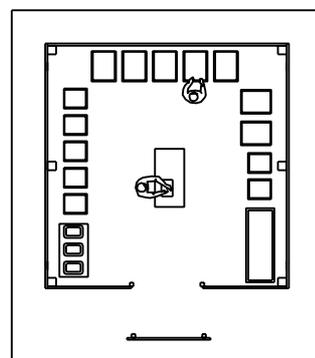


PROYECTO "ESTANCIA LOS HUEMULES"
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
SISTEMA INTEGRAL DE GESTION
DE RESIDUOS SOLIDOS



MANUAL DE PROCEDIMIENTO
PARA
LA ADMINISTRACION



CIELOS
PATAGONICOS S.A.

DICIEMBRE 2007



**PROYECTO “ESTANCIA LOS HUEMULES” - PROVINCIA DE SANTA CRUZ
SISTEMA DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS -
MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA ADMINISTRACION
INDICE**

	Punto	Página
1.1	Introducción	3
1.2	Reducir, Reutilizar, Reciclar y Responder – Concepto de “Basura Cero”	4
1.3	Generadores de Residuos Sólidos	5
1.3.1	Manuales de Procedimiento	6
1.4	Residuos Generados por los Propietarios/Usuarios de los Lotes/Quinta	7
1.4.1	Composición de los Residuos de cada Lote/Quinta	7
1.4.2	Criterios de Gestión de los Residuos en los Lotes/Quinta	8
1.4.3	Diagrama de Flujo	8
1.4.4	Centros de Recepción	10
	Localización y Secuencia de Implementación	10
	Contenedores y Equipamiento del Centro de Recepción	11
	Edificio del Centro de Recepción	14
	Distribución de Contenedores	16
1.4.5	Días y Horarios de Depósito y Recolección	17
1.4.6	Orientación al Propietario/Usuario y Medidas Correctoras	17
1.4.7	Recolección y Transporte por La Administración	17
	Bolsas en el Interior de Contenedores	17
	Inspección General	19
	Equipo de Recolección y Transporte	19
	Pesos y Volúmenes	21
	Operarios	22
	Metodología Operativa en los Centros de Recepción	23
1.4.8	Estación de Transferencia	24
	Secuencia Operativa	24
	Componentes de la Estación de Transferencia	25
	Procedimiento en la Estación de Transferencia	27
	Pautas de Entrega y/o Comercialización	27
	Orgánicos	28
	Cartones y Papeles	29
	Plásticos	29
	Vidrios	29
	Aluminio y Metales	30
	Otros Inorgánicos	30
	Bolsas Big-Bag	31
	Acopio de las Fracciones	31
	Entrega de las diferentes Fracciones	32
1.4.9	Planta Centralizada de Compostaje	33
1.4.10	Personal Auxiliar	36
1.4.11	Precauciones Complementarias	36
	Quema de Residuos, Cenizas, Brasas	36



1.5	Gestión de Residuos de Visitantes y del Uso Turístico del Complejo	38
1.5.1	Carga Máxima Diaria	38
1.5.2	Sub-Sistema de Gestión de Residuos Sólidos para Visitantes Externos	38
	Bolsas para Residuos	38
	Disposición Final del Visitante	39
	Anexo I – Listado de Proveedores	40
	Planos	
	Folleto de Compactadora de Residuos	



ESTANCIA LOS HUEMULES
PROVINCIA DE SANTA CRUZ
GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA ADMINISTRACION

1.1. Introducción

Cielos Patagónicos S.A. ha adoptado como política la aplicación de una gestión integral de los residuos sólidos generados dentro del Complejo “Estancia Los Huemules”, en la cual se maximice la recuperación y valorización de estos residuos, se minimice el rechazo a ser dispuesto en rellenos sanitarios y/o sitios de disposición final autorizados por las Autoridades Ambientales de la Provincia; todo ello compatible con la protección ambiental del área del Complejo y su zona de influencia.

La gestión integral de residuos sólidos propuesta se fundamenta como eje rector principal, en una separación diferenciada en origen por parte de todos los actores estables u ocasionales que intervengan dentro del Complejo, sean éstos Propietarios y sus familiares e invitados, personal de la administración y servicios, Constructores, Visitantes, etc.

El verdadero desafío de la gestión aquí presentada consiste en promocionar y lograr un cambio de hábito y cultura en la forma en que Propietarios, Usuarios, Personal y Visitantes, generan, procesan y disponen sus residuos sólidos.

El presente Manual de Procedimiento está dirigido a guiar las tareas del personal de la Administración y se integra con el resto de los Manuales y Guías:

- Guía de Procedimiento para los Propietarios
- Manual de Procedimiento para Contratistas de Construcción
- Manual de Procedimiento para el Hotel
- Manual de Procedimiento para los Refugios

Esta sustentado, además, en el documento “Informe de Ingeniería Básica”, que describe y detalla diversos aspectos del diseño y dimensionado del Sistema de Gestión Integral.

Debe entenderse que estos documentos constituyen una base para implementar el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos y que presentan un carácter dinámico, lo que implica que muy probablemente requerirán actualizaciones o adecuaciones según cómo varíen en el tiempo las condiciones externas de gestión de estos residuos respecto del Complejo propiamente dicho.

1.2. Reducir, Reutilizar, Reciclar y Responder – Concepto de “Basura Cero”

La Sociedad Moderna no ha logrado aún una forma de tratar sus residuos sin afectar negativamente al ambiente y por lo tanto afectarse negativamente a sí misma. Claramente se encuentra en un proceso de transición, que tiene énfasis en los países más desarrollados y que a consecuencia de las comunicaciones más fáciles y la globalización, se hace eco en nuestro país y en la región patagónica en particular.

En nuestro país, la evolución en la gestión de residuos sólidos ha permitido ir dejando de a poco el concepto de basural a cielo abierto, con quemas incluidas, que producen una gran contaminación del suelo, el agua subterránea, las aguas superficiales y el aire, para pasar al relleno sanitario que consiste en la aplicación de una serie de técnicas de ingeniería para lograr el control de los efluentes líquidos y gaseosos que generan los residuos sólidos.

Actualmente, la tendencia consolidada es la de evitar la disposición de la totalidad de los residuos sólidos en un relleno sanitario, recuperando aquellos que puedan volver a incorporarse al circuito productivo como materia prima recuperada. Este concepto se sustenta no sólo en una minimización del uso del relleno sanitario (por su costo de construcción, de operación, por la disponibilidad de tierras y por el rechazo cada vez más generalizado que suscita en las poblaciones vecinas) sino en un concepto de protección de los recursos naturales, que incluye menor consumo de energía, de agua y otros elementos naturales.

Así, por ejemplo, la recuperación de papel y cartón permite reducir la tala de árboles para producir pulpa de papel, lograr menor consumo de combustibles fósiles para generar energía para ese proceso de fabricación y menor consumo de agua en estas plantas de pulpa.

En forma constante se está incrementando la toma de conciencia de la población respecto de la protección de nuestros recursos naturales, por lo que se está llegando a un punto en el cual la decisión de las metodologías elegidas para gestionar los residuos sólidos que generamos no se basan exclusivamente en una cuestión económica, sino que se sustentan en el logro de objetivos y metas de protección ambiental y por lo tanto de protección de la Comunidad.

En la actualidad, gran parte de las políticas de gestión se basan en el concepto de las 4R:

- **Reducir** la cantidad de residuos sólidos que se generan.
- **Reutilizar** los productos todo lo posible antes de descartarlos.
- **Reciclar** los residuos sólidos incorporándolos al proceso productivo como materias primas recuperadas.
- **Responder** individualmente al dilema de los residuos a través de una conducta de consumo responsable.

La implementación de un Sistema Integral que las incluya es sumamente complejo, por el cambio de hábitos y conductas que involucra respecto de consumidores, operarios y empresarios, y porque en muchas ocasiones el costo de implementación es mayor que otras opciones disponibles pero más dañinas al ambiente.

En el caso del Complejo “Estancia Los Huemules”, el diseño del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos hace un uso extensivo del concepto de las 4R, lo cual tiene absoluta coherencia y justificación en el marco del proyecto, su entorno natural y las características sociales propias de la región patagónica.

Una próxima tendencia, que se está instalando de a poco, es el concepto de “Basura Cero”, que si bien expresa una actual utopía respecto que la Sociedad Moderna no produzca residuos sólidos, constituye un poderoso mensaje a seguir. El resultado, aunque no se obtengan “cero” residuos, siempre será positivo.

La política de gestión implementada en el Complejo “Estancia Los Huemules”, claramente se inscribe también en las fases iniciales del concepto “Basura Cero”.

La profundización de este tipo de políticas se tiene que basar en un cambio fundamental en la forma de producción, de mercadeo/marketing y de recuperación industrial de los residuos, la cual todavía está bastante lejos de lograrse.

1.3. Generadores de Residuos Sólidos

Dentro del Complejo “Estancia Los Huemules” se tendrán diferentes figuras de “generadores” de residuos sólidos, cada una de las cuales tiene responsabilidades y derechos diferentes en cuanto a la forma de separarlos en origen, disponerlos dentro y fuera del Complejo, de los cuidados y precauciones de su manejo y almacenamiento transitorio, etc.

Las diferentes figuras de “generadores” de estos residuos son:

- La propia Administración
- Propietarios/Usuarios de los lotes/quintas.
- Constructores que ejecuten las obras en cada lote/quinta, hotel y refugios, o bien obras comunes de envergadura para el Complejo (redes de agua, electricidad, comunicaciones, caminos, edificios para servicios comunes, etc.).
- Hotel
- Refugios
- Visitantes externos

La Administración, por su parte, tiene varias funciones centrales en relación a una eficaz implementación del Sistema de Gestión Integral:

- Difunde, instruye y educa a los generadores en relación con las pautas y criterios que éstos deben cumplir.
- En los casos que corresponda, realiza una recolección de residuos, los transporta, los procesa y completa la gestión de los mismos.
- Fiscaliza y controla a los generadores, para cerciorarse del cumplimiento de las directivas internas del Complejo.



1.3.1. Manuales de Procedimiento

En relación al tratamiento que los Propietarios/Usuarios deben darle a los residuos sólidos que ellos generen, ver la “Guía de Procedimiento para los Propietarios”.

En relación al tratamiento que la Administración debe darle a los residuos sólidos generados por los Propietarios, ver el presente “Manual de Procedimiento para la Administración”.

En relación al tratamiento de los residuos sólidos generados por Constructores ver el “Manual de Procedimiento para Contratistas de Construcción”.

En relación al tratamiento de los residuos sólidos generados por el Hotel ver el “Manual de Procedimiento para el Hotel”.

En relación al tratamiento de los residuos sólidos generados por los Refugios ver el “Manual de Procedimiento para los Refugios”.

En relación al tratamiento de los residuos sólidos generados por los visitantes ver el punto correspondiente del presente “Manual de Procedimiento para la Administración”.

1.4. Residuos Generados por los Propietarios/Usuarios de los Lotes/Quinta

Los Propietarios y/o Usuarios de los Lotes/Quinta 01 a 92 deberán realizar un proceso interno de separación en origen en sus domicilios y predios, según se indica en la “Guía de Procedimiento para los Propietarios”.

Los días y horarios habilitados por la Administración, el Propietario/Usuario deberá trasladar los residuos a los Centros de Recepción, desde donde serán recolectados por la Administración para continuar con el proceso de Gestión de los Residuos.

1.4.1. Composición de los Residuos en cada Lote/Quinta

Los residuos generados en cada lote/quinta serán de tres orígenes diferentes:

- a. Domiciliarios de vivienda**, constituidos por los producidos en la propia vivienda como resultado de la vida de sus ocupantes, siendo éstos principalmente clasificados entre orgánicos e inorgánicos.

Estos a su vez son diferenciados entre los siguientes conceptos:

- ✓ Orgánicos verdes, constituidos por restos de verduras y frutas principalmente.
- ✓ Otros orgánicos, constituidos por restos de comidas o de su preparación, con contenidos de carnes, grasas, pescado, pastas, papel y plásticos de cocina ensuciados con alimentos, etc.
- ✓ Inorgánicos, constituidos por el resto de los residuos domiciliarios de la propia vivienda.
- ✓ Residuos especiales, constituidos por aquellos que presenten real o potencialmente algún riesgo de peligrosidad, tales como pilas, remedios, envases con solventes, detergentes, aceites, insecticidas, aerosoles, jeringas, etc.
- ✓ Grandes volúmenes, constituidos por equipos o elementos que han finalizado su vida útil para el Usuario, como ser lavarropas, heladeras, televisores, computadoras, muebles, etc.

- b. Domiciliarios de parquización**, constituidos por los producidos fuera de la vivienda pero dentro del lote/quinta, como resultado de las tareas mantenimiento del espacio verde.

Estos a su vez son diferenciados entre dos conceptos:

- ✓ Restos verdes de parquización, como resultado de podas, cortes de césped y tareas similares.
- ✓ Otros Restos de parquización, constituidos por productos usados para el mantenimiento generalizado en el predio o localizado en canteros, tales como fertilizantes, insecticidas, etc. Si bien el uso de productos tóxicos o potencialmente tóxicos será limitado o prohibido expresamente, existe la alta probabilidad que el uso de los mismos se verifique en la práctica, para lo cual se prevé su manejo adecuado, principalmente cuando los recipientes y envases que los contengan aún conserven producto en su interior.

- c. Domiciliarios de construcción**, constituidos por los producidos tanto en la vivienda como en el resto del lote/quinta, como resultado de reparaciones y

refacciones, o sea residuos propios de actividades de construcción de menor cuantía.

1.4.2. Criterios de Gestión de los Residuos en los Lotes/Quintas

Los **orgánicos verdes** se dispondrán en una compostera domiciliaria, ubicada dentro del lote/quinta, tarea que será realizada por el Propietario/Usuario o quien éste designe.

Los **restos verdes de parquización**, tales como hojas y ramas pequeñas, se dispondrán en la misma compostera. Restos mayores podrán acondicionarse para leña o bien entregarse a la Administración para la gestión de compost comunal u otra disposición final aprobada. Las tareas dentro del lote/quinta serán realizadas por el Propietario/Usuario o quien éste contrate a tal efecto. Si las cantidades generadas con importantes y el estado de estos restos lo amerita, la Administración podrá disponerlos en las canteras que a tal efecto se encuentren habilitadas.

Otros orgánicos serán dispuestos por el Propietario/Usuario, los días de recolección en los horarios habilitados por la Administración, en el contenedor “Orgánico” ubicado en el Centro de Recepción de residuos. Se adopta la separación de estos residuos de la corriente orgánica, no destinándolos al compostaje, debido a los riesgos que implica en cuanto a generación de olores, atracción y afectación de fauna local.

Los **inorgánicos** serán primero separados en su domicilio por el Propietario/Usuario, para luego ser llevados por éste al Centro de Recepción, los días habilitados por la Administración en los horarios indicados por ésta, realizando aquél la distribución final en los contenedores rotulados “Cartón y Papeles”, “Plásticos”, “Vidrio”, “Aluminio y Metales”, “Otros Inorgánicos”.

Otros restos de parquización serán dispuestos por el Propietario/Usuario, los días de recolección en los horarios habilitados por la Administración, en los recipientes previstos para “Residuos Especiales” en los Centros de Recepción.

Los residuos de **grandes volúmenes** deberán ser gestionados íntegramente por su Propietario/Usuario, debiendo éste contratar los servicios de terceros ajenos a la Administración, para su recolección, transporte y disposición final fuera del Complejo.

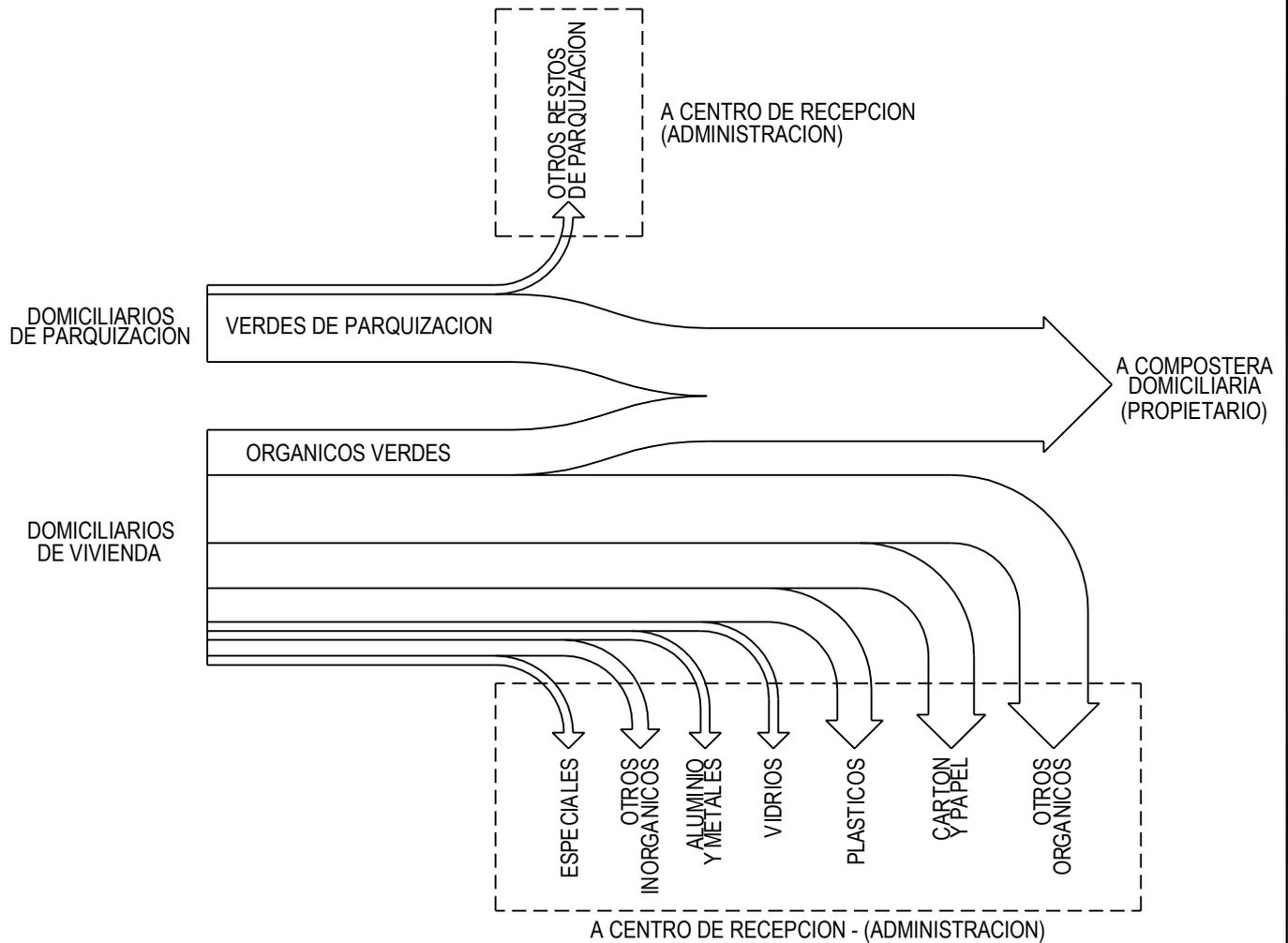
Los residuos **domiciliarios de construcción** deberán ser gestionados íntegramente por su Propietario/Usuario, debiendo éste contratar los servicios de provisión y retiro de un contenedor en caso que el volumen de residuos sea significativo. En caso que el volumen de residuos sea pequeño, el Propietario/Usuario podrá colocar los mismos en bolsas, para luego transportarlas fuera del Complejo y disponerlas en lugar habilitado por las Autoridades Provinciales, Municipales o Comunes.

1.4.3. Diagrama de Flujo

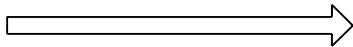
En la página siguiente se muestra un esquema que sintetiza el flujo de residuos sólidos generados por el Propietario/Usuario en su lote/quinta.

En él se pueden observar las diferentes clasificaciones aplicadas en el Complejo Los Huemules para la separación en origen, su destino y el responsable de la continuación del proceso de gestión, sea por la Administración o el Propietario/Usuario.

RESIDUOS SOLIDOS EN LOTES/QUINTAS DIAGRAMA DE FLUJO

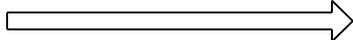


GRANDES VOLUMENES



AFUERA DEL COMPLEJO (PROPIETARIO)

DOMICILIARIOS DE CONSTRUCCION



AFUERA DEL COMPLEJO (PROPIETARIO)

ENTRE PARENTESIS SE INDICA AL RESPONSABLE DE LA DISPOSICIÓN FINAL

**ESTANCIA LOS HUEMULES
PROVINCIA DE SANTA CRUZ**



DIAGRAMA DE FLUJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LOTES/QUINTAS
ESQUEMA DE GENERACION, SEPARACION EN ORIGEN, LUGAR DE DEPOSITO
POR PROPIETARIO Y RESPONSABLE DEL TRATAMIENTO POSTERIOR

LAMINA
RD-01

ESCALA

FECHA: AGOSTO 2007

REVISIÓN:

TEAM



1.4.4. Centros de Recepción

Los Centros de Recepción son edificios que contienen un conjunto de contenedores, elementos auxiliares como mesas de trabajo y elementos de seguridad. Son construcciones que se encuentran estratégicamente ubicadas en el área urbanizada del Complejo, a los cuales se dirigen los Propietarios/Usuarios de los Lotes/Quintas, trasladando los residuos que previamente hubieran clasificado y separado en sus domicilios particulares.

En el Centro de Recepción, cada Propietario/Usuario realiza una clasificación final, separando los residuos en las fracciones previstas por la Administración en los contenedores allí dispuestos.

El Centro de Recepción provee comodidad, orientación y seguridad al Propietario/Usuario, con la finalidad de promover, lograr y mantener un cambio de conducta hacia la separación de residuos. Un techo o cubierta permite llevar los residuos aún cuando llueva o nieve. Las paredes proveen abrigo para estas mismas condiciones climáticas, otorga protección frente al viento y provee intimidad para la tarea del Propietario/Usuario. El piso de hormigón facilita la limpieza e higiene, creando un marco de ordenamiento que favorezca la conducta de separación. Elementos tales como matafuegos, caja de primeros auxilios y carteles indicadores, proveen un marco de seguridad. Carteles en los contenedores y guías en las paredes proveerán orientación en el proceso de separación final. Una mesa central tiene como función dar comodidad a la tarea de separación final. La iluminación interior y exterior permiten extender los horarios de depósito de residuos para los meses del año con pocas horas diurnas. La iluminación cuenta con un sensor de movimiento para activar la iluminación cuando el Propietario/Usuario o el personal de la Administración acceda al recinto. Una dársena de estacionamiento facilita el mismo.

En las láminas al final del presente Manual se puede observar un Centro de Recepción, tanto en su disposición general exterior como interior.

Localización y Secuencia de Implementación

Están previstos un total de 4 Centros de Recepción, 2 por cada Sector del Complejo (Norte y Sur), ejecutándose en una primer etapa un Centro de Recepción en cada Sector, cuya ubicación preliminar se puede observar en los planos adjuntos al presente Manual, denominándose Centro N° 1 para el Sector Norte y Centro N° 2 para el Sector Sur.

Cada Centro está diseñado para atender hasta 25 lotes/quintas en cada Sector, por lo que al terminarse la construcción del lote/quinta 26 en un determinado Sector, debería estar construido y habilitado el segundo Centro de Recepción correspondiente a dicho Sector.

Al inicio de funcionamiento del Complejo, cualquier Usuario de un determinado Sector podrá dirigirse al Centro de Recepción correspondiente al mismo, siendo conveniente que la Administración instruya a cada Usuario a cual Centro debe trasladar sus residuos, para evitar sobrecargas innecesarias de las instalaciones.

Al habilitarse el segundo Centro de Recepción de un determinado Sector, la Administración deberá reasignar cada lote/quinta, de forma tal de mantener una carga

máxima de 25 lotes/quintas por Centro de Recepción. Un esquema que preliminarmente se adopta se muestra a continuación:

Sector	Centro de Recepción	Lotes/Quintas
Norte	CR-01	1 a 21 y 43 a 45
Sur	CR-02	48 a 70
Norte	CR-03	22 a 42 y 46 a 47
Sur	CR-04	71 a 92

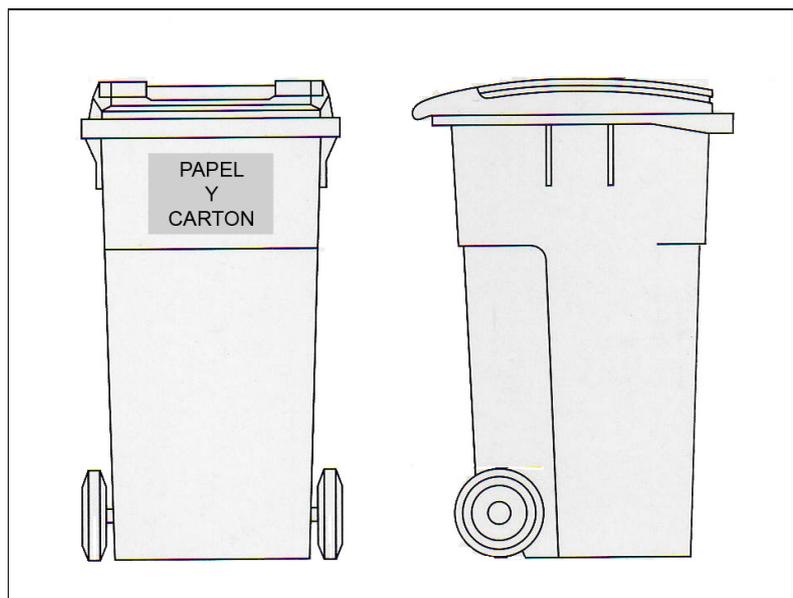
La ubicación de los Centros de Recepción tal cual se muestran en el Plano RS-01 es preliminar, pudiendo ser adecuadas a las mejores situaciones de emplazamiento que garanticen accesibilidad, seguridad, buen drenaje de aguas y bajo riesgo de inundación.

Dependiendo de la disponibilidad de espacio, los Centros de Recepción 02 y 04 a ser agregados en una segunda etapa, pueden ser integrados a los existentes por medio de una ampliación de los mismos, por ejemplo expandiéndolos hacia atrás de la construcción.

Contenedores y Equipamiento del Centro de Recepción

En principio, todos los Centros de Recepción contendrán la misma distribución de contenedores y equipamiento, con la finalidad de uniformizar el procedimiento de trabajo de la Administración. Ésta podrá adecuar la cantidad específica de contenedores en cada Centro de Recepción según el crecimiento que experimente cada Sector respecto de la ocupación de los lotes/quinta.

Está previsto el uso de contenedores del siguiente tipo:



Con dos tamaños diferentes de contenedores según capacidades normalizadas:

- Contenedor de 120 litros
- Contenedor de 240 litros

Estos tamaños se adoptan a fin de tornar manipulables los contenedores en función del peso total incluyendo los residuos, y además permitir modular los volúmenes para incrementar el equipamiento del Centro de Recepción en función del crecimiento del Complejo.

Los Propietarios/Usuarios deberán colocar los residuos en cada contenedor sin ejercer demasiado grado de compactación, de forma tal de no exagerar el peso total del contenedor (lo que dificultaría los manipuleos por parte de los operarios) y de facilitar la separación definitiva que se practique en la Estación de Transferencia.

Los contenedores necesarios en cada Centro de Recepción, al pico de máxima generación de residuos, para 25 lotes/quintas, es el siguiente:

Fracción	Volumen (litros)	Contenedores (unidades)
Orgánica a Centro de Recepción	600	5 x 120 lts
Cartones y papeles	500	3 x 240 lts
Plásticos	500	3 x 240 lts
Vidrios	67	1 x 120 lts
Aluminio y Metales	100	1 x 120 lts
Otros Inorgánicos	175	1 x 240 lts

Considerando un crecimiento gradual de la ocupación de los lotes/quintas, se establece el siguiente escalamiento de contenedores para cada Centro de Recepción:

Fracción	1º Etapa	2º Etapa	3º Etapa
Orgánica a Centro de Recepción	2 x 120	4 x 120	5 x 120
Cartones y papeles	1 x 240	2 x 240	3 x 240
Plásticos	1 x 240	2 x 240	3 x 240
Vidrios	1 x 120	1 x 120	1 x 120
Aluminio y Metales	1 x 120	1 x 120	1 x 120
Otros Inorgánicos	1 x 240	1 x 240	1 x 240

Además del propio crecimiento por ocupación de lotes/quintas, el agregado de contenedores a partir de la primer etapa puede adecuarse en función de la generación de



residuos que efectivamente se verifique en la práctica, incorporándose contenedores adicionales en cada Centro de Recepción en función de las necesidades que surjan en el mismo.

La diferenciación entre contenedores, para identificar las distintas fracciones, además del tamaño y un cartel indicador, puede realizarse con el color de la tapa, por ejemplo de color verde para el contenedor “orgánico” y color amarillo para las fracciones “inorgánicas”.

A los contenedores se les deberá realizar un mantenimiento periódico, consistente en una limpieza interna y externa, y la revisión del estado de ruedas y tapas. La Administración contará con juegos adicionales de ruedas y tapas para realizar dicho mantenimiento preventivo.

Además, la Administración contará con algunos contenedores de 120 y 240 litros en depósito a fin de atender las necesidades inmediatas de incremento de residuos. En principio, se sugiere que existan en depósito 5 contenedores de 120 litros y 5 contenedores de 240 litros.

Dado que el Complejo está concebido para uso predominantemente turístico, lo cual se verificará principalmente en las temporadas estivales e invernales y en menor medida los fines de semana prolongados, durante los períodos intermedios la Administración podrá reducir la cantidad de contenedores de cada tipo de residuos al mínimo necesario en función de la experiencia que vaya adquiriendo.

Debido a que las pautas culturales y actitudes de comportamiento de cada Propietario/Usuario son muy variables, es probable que se presenten diferencias entre los Centros de Recepción, o bien entre diferentes días para un mismo Centro de Recepción, respecto de la cantidad de residuos que se depositan en los contenedores y en el grado de compactación de los residuos. Por ejemplo, puede ocurrir que algunos residuos inorgánicos no se deshechen inmediatamente, sino que se acumulen en las viviendas hasta que el Propietario/Usuario de la misma tome la decisión de desprenderse de ellos y llevarlos al contenedor. En general es de esperar que no se producirán picos de disposición de residuos debido a la poca probabilidad de simultaneidad de estos comportamientos. La Administración deberá estar atenta el último día de cada período vacacional.

Como la generación de residuos sólidos está ligada estrechamente al poder adquisitivo de la persona y a sus pautas culturales de consumo y compromiso social, puede ocurrir que en un futuro se genere una mayor cantidad de residuos. En estas situaciones, si se intuyera que responde a un momento transitorio, por ejemplo por la afluencia de turistas que no necesariamente deben demostrar un alto grado de compromiso ambiental, se podrá incrementar la cantidad de contenedores en los Centros de Recepción. Si fuera una situación que se intuyera más estructural, y que no pueda corregirse por campañas de difusión, la Administración podrá optar por ampliar el Centro de Recepción para agregar contenedores adicionales, si ello fuera necesario en un caso extremo.

Edificio del Centro de Recepción

El Centro de Recepción está concebido como un espacio que oriente y facilite al Propietario/Usuario del lote/quinta la clasificación final de sus residuos y la colocación de los mismos en cada uno de los contenedores habilitados al efecto.

Está concebido para brindar al operario recolector de residuos la facilidad operativa para realizar su tarea con seguridad ambiental y laboral.

Además, debe reunir condiciones que no alteren significativamente los residuos por causas climáticas tales como lluvia, viento, nieve; ni producir efectos dañinos al ambiente, reducir los riesgos de diversa índole tales como incendios y cumplir con criterios escénicos acordes con la finalidad del Complejo.

En los planos RS-02 a RS-05 se puede observar un Centro de Recepción típico. La construcción sigue los lineamientos de diseño, uso de materiales y técnicas constructivas similares a los demás edificios comunes del Complejo.

Las paredes laterales son de revestimiento de pino traslapado, el techo presenta una estructura de madera y cubierta de chapa de zinc prepintada de color gris pizarra, el piso está constituido por una losa de hormigón armado con terminación de alisado extendiéndose fuera del recinto para conformar una vereda perimetral; esta última con pendiente para facilitar el escurrimiento de aguas de limpieza y/o precipitaciones.

El revestimiento de las paredes no llega al piso, existiendo un espacio para facilitar la limpieza del interior del Centro de Recepción. El revestimiento tampoco llega hasta la cubierta, generando un espacio que conjuntamente con el inferior contra el piso, permite una fluida ventilación interior del recinto, mejorando las condiciones higiénicas, de seguridad, salubridad y comodidad. Estos espacios libres contribuyen al incrementar la luz natural en el interior del recinto.

Estos espacios libres superior e inferior pueden ser cerrados con una malla de alambre galvanizado con la finalidad de contener papeles y bolsas que eventualmente puedan haber quedado sueltas en el interior del Centro de Recepción, o bien salirse de los contenedores por acción del viento u otra razón. En cualquier caso, se sugiere dejar libre algunos centímetros en la parte inferior, contra el piso, para evitar que se oxide la malla de alambre por el agua de limpieza, minimizando el aspecto desagradable de elementos oxidados y deteriorados con el tiempo. Esta malla puede reemplazarse por un entramado plástico equivalente.

La abertura de entrada/salida tiene una puerta de doble hoja, de 0,80m de ancho cada una, rebatible 180° hacia el interior. Esta puerta puede estar construida con un marco de estructura de caño de acero y un entramado de malla de alambre. La principal función de la puerta es la de evitar el ingreso de animales, ya sea para que éstos no accedan a los residuos como para evitar el encuentro de dichos animales con los Propietarios/Usuarios del Complejo. No existen ventanas, salvo las aberturas inferiores y superiores en las paredes laterales.

En la parte frontal se ha previsto un cobertor o mampara ciega, también construida con revestimiento de pino traslapado, para restringir la visión desde el exterior hacia el interior del recinto, por razones estéticas.



La orientación del Centro de Recepción y su puerta de entrada, deberá efectuarse equilibrando la facilidad de acceso para el Propietario, la dirección predominante de los vientos y el grado de protección al viento que brinde la vegetación existente en el entorno de su emplazamiento.

El Centro de Recepción cuenta con servicios de agua potable y suministro eléctrico de 220 Voltios. El agua potable se suministra a través de una canilla, para facilitar la limpieza periódica que realicen los operarios de la Administración. No está previsto que esta canilla sea usada por los Propietarios/Usuarios para limpieza de manos, utensilios o cestos, para evitar la necesidad de construir un sistema de tratamiento de efluentes cloacales.

El sistema eléctrico está constituido por un toma doble para el funcionamiento de equipos de mantenimiento y limpieza que use la Administración, y por la iluminación del recinto. La iluminación interior se controla con un sensor de movimiento. La iluminación exterior consiste en una luminaria puesta en la entrada, la cual deberá ser encendida por la Administración los días de uso del Centro de Recepción, en los horarios que corresponda según el nivel de oscuridad existente.

A criterio de la Administración, el sensor de movimiento interno se puede reemplazar por un sensor de movimiento externo, que encienda la totalidad de las luminarias (interior y exterior).

El ensanchamiento de la calzada facilita el estacionamiento de los vehículos de Propietarios/Usuarios y de los operarios de la Administración, sin perturbar el tránsito principal.

Además de los contenedores, en el interior del recinto se dispone de una mesa en el área central, para facilitar el apoyo de los cestos que lleve el Propietario/Usuario y la posterior clasificación final de residuos que realice. También existe un pequeño armario con llave, que en su interior contiene elementos auxiliares de limpieza para uso del personal de la Administración: escoba/escobillón, pala de recolección de residuos, bolsas para residuos, balde plástico de 10 litros con manija, estropajo y palo para estropajo, trapos y contenedores de líquidos derramados.

El matafuegos deberá ser de 5 kilogramos, de polvo para uso genérico.

El Centro de Recepción así construido permitirá:

- Que los días de lluvia o nevadas, independientemente de su intensidad, los Propietarios/Usuarios puedan llevar sus residuos y los operarios recogerlos, evitando además, que los residuos se mojen. El humedecimiento o mojado de los residuos puede generar complicaciones en la recolección, en el proceso de tratamiento posterior, generar líquidos contaminantes que se escapen al ambiente por escurrimiento por el suelo y filtración a las napas subterráneas, disminuir la calidad de los residuos separados, etc.
- Que no existan grandes inconvenientes si un Propietario/Usuario o un operario deja los contenedores abiertos, aunque por una cuestión de orden es conveniente que los contenedores siempre estén cerrados. Esto puede ocurrir por olvido o desconocimiento del que trabaja con el contenedor, o bien porque se han colocado muchos residuos y la tapa no cierra. El Centro de Recepción brinda protección

para limitar que los residuos se mojen por la lluvia/nieve o que los residuos se esparzan por acción del viento.

- Que se pueda realizar la limpieza del Centro de Recepción minimizando el riesgo de filtración de contaminantes al suelo y aguas subterráneas.
- Que cuente con elementos de seguridad para operarios y Propietarios/Usuarios, tales como matafuegos, botiquín de primeros auxilios, cartelería indicadora y de advertencia, etc. La iluminación artificial además de proveer seguridad, también permite operar en horarios extendidos, principalmente para comodidad de los Propietarios/Usuarios.
- Que un espacio destinado al depósito transitorio de residuos pueda tener un aspecto y estética compatibles con el entorno natural que lo rodea, y además que concuerde con el perfil arquitectónico-urbanístico del Complejo.

Distribución de Contenedores

Los contenedores se disponen en un “área de orgánicos” un “área de inorgánicos”, según una distribución que se indica en los planos mencionados, tanto para la situación inicial de primer etapa como para la última etapa correspondiente al momento pico de uso del Complejo.

Se prevé dos espacios, destinados a la recepción de los Residuos Especiales y a los de mayor tamaño que no cupieran en los contenedores. En estos espacios está prevista una mesa de baja altura, del orden de 50 cms, en cuya superficie se disponen cestos o recipientes aptos para recibir estos residuos, según se indica en otros puntos del presente Manual. A nivel de ejemplo, las pilas y aerosoles pueden disponerse en los cestos de la mesa de “Especiales”, y un embalaje de cartón-madera-poliestireno expandido (telgopor) puede disponerse en la mesa de “Gran Tamaño”.

En la mesa de “Especiales” se dispone de un recipiente normalizado para recibir elementos punzocortantes, tales como jeringas y agujas, provenientes de prácticas médicas intradomiciliarias por el tratamiento de enfermedades tipo diabetes u otras, e incluso de adicciones. La disponibilidad de un recipiente de estas características, sumado a cierta garantía de anonimato, puede ser aliciente suficiente para que el Usuario realice una práctica de separación responsable en este tema, que tiene fuerte incidencia en la seguridad e higiene laboral de los operarios involucrados en el Sistema de Gestión de Residuos Sólidos, tanto en la etapa de recolección como de clasificación posterior en la Estación de Transferencia. La Administración difundirá entre los Propietarios/Usuarios esta opción de disposición anónima como necesaria para la seguridad e higiene del personal.

En la mesa de “Especiales” también se dispondrá de un bidón o recipiente de al menos 20 litros, con un embudo en su boca, para que los propietarios viertan en su interior los aceites comestibles usados que hubieran separado en sus domicilios. Este bidón tendrá una leyenda “Aceites Comestibles Usados”.



1.4.5. Días y Horarios de Depósito y Recolección

Depósito por parte de los Propietarios/Usuarios

Los días Lunes y Jueves, en los horarios que indique la Administración, los Propietarios/Usuarios deberán trasladar a los Centros de Recepción los residuos que correspondan y realizar allí la separación final.

No se prevé un horario específico para habilitar el Centro de Recepción para esta tarea por parte del Propietario/Usuario, disponiendo éste de toda la jornada para ello, facilitada por los dispositivos automáticos de iluminación de la construcción.

Recolección por parte de la Administración

Los días Martes y Viernes, la Administración deberá recolectar los residuos depositados en los Centros de Recepción el día previo, y trasladarlos a la Estación de Transferencia para su clasificación y acondicionamiento final.

En principio se establece un horario de verano y otro de invierno, en atención a las condiciones de iluminación natural y climáticas propia de cada época del año.

Horario de Recolección de Verano: 8:00 a 11:00

Horario de Recolección de Invierno: 9:30 a 12:30

1.4.6. Orientación al Propietario/Usuario y Medidas Correctoras

En función de la observación de la clasificación efectivamente realizada por los Propietarios/Usuarios en los contenedores en cada Centro de Recepción, a medida que se implementa el sistema, la Administración deberá realizar prácticas de corrección u orientación de conductas en el caso que fuera necesario.

Estas prácticas de corrección podrán consistir en:

- Carteles indicadores con recomendaciones, expuestos en las paredes de los Centros de Recepción,
- Instrucciones que se remitan con las expensas u otro envío similar,
- Campaña semanal (Lunes y/o Jueves) con presencia física de un empleado de la Administración en el Centro de Recepción, acompañando al Propietario/Usuario en su proceso de clasificación final, verificando in-situ la correcta interpretación de la política de separación prevista por la Administración.

1.4.7. Recolección y Transporte por la Administración

Bolsas en el interior de Contenedores

En el interior de cada contenedor en el Centro de Recepción, el operario recolector colocará una bolsa resistente reusable para que el Propietario/Usuario coloque sus residuos en ella. Esta bolsa podrá tener “orejas” o elementos que ayuden a su retiro del contenedor y al izaje al vehículo de transporte.

Como se espera que los Propietarios/Usuarios lleven sus residuos orgánicos en bolsas, hay un riesgo reducido que los mismos ensucien a estas bolsas reusables para el caso del contenedor “Orgánicos”. Si durante los primeros tiempos se verificara que estos residuos ensucian demasiado estas bolsas, ya sea porque las bolsas de los Propietarios/Usuarios estén rotas, o mal cerradas, o los residuos se vuelquen directamente al contenedor, el operario podrá reemplazar estas bolsas reusables por bolsas plásticas descartables, hasta tanto se mejore la práctica de disposición de los Propietarios/Usuarios.

Para el resto de los contenedores (papel y cartón, vidrio, plástico, aluminio y metales, otros inorgánicos) no se espera que las bolsas reusables se ensucien demasiado.

Las bolsas reusables pueden ser de plástico de alta densidad o bien de rafia de polipropileno, tal como la que se muestra en la fotografía siguiente:



Big Bag Llenos



Big Bag Vacío

En las fotografías se observan bolsas big-bags de rafia de polipropileno estandarizados, tanto llenas como vacías. Para los contenedores de 120 y de 240 litros se pueden realizar bolsas a medida, lo cual ha sido verificado con el proveedor “Antonio San Pedro” cuya dirección se adjunta en el Anexo I. Se sugiere que una vez adquiridos los contenedores, con sus dimensiones finales, solicitar unas dos o tres muestras de bolsas para verificar su funcionalidad; y luego de comprobar su funcionamiento encargar la cantidad que se desee.

El día previsto para el depósito de los residuos, el Propietario/Usuario colocará sus residuos directamente dentro de esta bolsa en el contenedor, sean aquellos residuos orgánicos o inorgánicos. En el primer caso ya los traerá desde su domicilio dentro de una bolsa de material plástico común, mientras que en el segundo los traerá sueltos.

El día siguiente al previsto para el depósito de los residuos, en el horario establecido por la Administración, el operario recolector retirará la bolsa resistente del contenedor y la colocará en la caja del vehículo de transporte. Según el peso de los residuos depositados en el contenedor, el operario podrá acercar el contenedor al vehículo para facilitar su tarea.



Una vez retirada la bolsa del contenedor, el operario colocará una nueva bolsa vacía que previamente llevará en el vehículo, dejando el contenedor en su lugar habitual, en condiciones de seguir recibiendo residuos. Previamente revisará si el interior del contenedor estuviera sucio. En caso de estarlo, procederá a limpiarlo siguiendo los cuidados y precauciones que se indican en el punto siguiente.

Inspección General

En la operación de recolección, los operarios realizarán una inspección rutinaria del estado del Centro de Recepción, sus componentes y sus adyacencias, tales como estado de limpieza, elementos faltantes o rotos, lámparas de iluminación quemadas, etc. De encontrar anomalías, las comunicarán a la Administración o lo pondrán por escrito en un libro de novedades, a fin de proceder a su corrección.

En caso de necesidad de limpieza, mientras sea menor, podrá ser realizada por los mismos operarios. En caso contrario, la Administración decidirá la tarea a implementar.

Para la limpieza de elementos secos o prácticamente secos, tales como hojas sueltas, bolsas, polvo, etc, el operario utilizará los elementos dentro del armario existente en el Centro de Recepción, para recoger estos residuos, colocarlos en una bolsa de residuos y llevarlos a la Estación de Transferencia.

Para la limpieza de elementos líquidos que claramente no signifiquen un riesgo para la salud e higiene del operario, éste podrá utilizar los estropajos y baldes para limpiarlos. Podrá humedecer los estropajos con el agua de la canilla existente en el exterior del Centro de Recepción. El líquido deberá colocarse en un bidón para ser llevado a la Estación de Transferencia y verterlo en una pileta de lavar.

En el caso de líquidos que se presuman peligrosos, tales como aceites de automóvil, ácidos, líquidos con emanación de olores o de origen desconocido, el operario deberá avisar a la Administración para que ésta decida la actividad a seguir. Si existe un riesgo que el líquido se esparza y salga fuera del recinto, el operario deberá aislarlo con las barreras que encontrará en el armario.

Salvo que existan residuos esparcidos que impliquen riesgo, el operario deberá dejar limpio el interior del Centro de Recepción, en particular el piso, la mesa de trabajo, los contenedores y las mesas de “Especiales” y “Gran Tamaño”; los contenedores limpios con las bolsas resistentes en su interior y con sus tapas cerradas, y el armario cerrado con llave.

Equipo de Recolección y Transporte

El vehículo recolector será del tipo camioneta con caja abierta, pudiendo estar acondicionada para la recolección y transporte de residuos según el volumen y la condición de las bolsas. Es conveniente una camioneta del tipo pick-up, con laterales de la altura estándar de este tipo de vehículos, para reducir el esfuerzo de izaje de los operarios al subir las bolsas al vehículo.

El acondicionamiento mencionado consiste en una caja postiza de plástico, que algunos modelos de pick-up incluyen como opcional, para facilitar la limpieza con un chorro de agua y preservar la caja original del vehículo respecto de corrosión, acumulación de



suciedad, etc. Se debe tener presente que los líquidos que pueden emanar de los residuos suelen ser corrosivos con el tiempo.

Los operarios deberán contar con el equipo adecuado, tanto para las tareas propias de recolección como el necesario por razones de higiene y seguridad laboral. En principio, este equipo incluye ropa de trabajo convenientemente identificada, zapatos de seguridad con puntera de acero, guantes de goma resistentes y guantes de descarte, faja lumbar y disponer en el vehículo de un par de antiparras de seguridad. Por ropa convenientemente identificada se entiende ropa de fajina, de cualquier color estándar que la Administración adopte, y eventualmente con algún logo o leyenda identificatoria, con la cual los operarios están claramente identificados.

Es conveniente que los operarios dispongan de un equipo de comunicación con la Administración, sean del tipo handy, nextel o cualquier otro que permita la transmisión de alguna novedad a la Administración o bien recibir órdenes o comentarios de esta última.

Al principio de operación del Complejo, con un único viaje se podrán recolectar los residuos depositados en los 2 primeros Centros de Recepción.

Teniendo en cuenta que en cada Sector del Complejo habrá 2 Centros de Recepción de Residuos, para el momento de máxima ocupación podrá seguir empleándose la misma camioneta con caja abierta antes indicada, incrementando la cantidad de viajes. En este caso, cada Centro de Recepción proveerá, en promedio, los siguientes pesos y volúmenes aproximados de residuos:

Variable	Sector Norte	Sector Sur
Recolección de Orgánicos		
Peso de Orgánicos	141 kgs	135 kgs
Volumen de Orgánicos	0,56 m ³	0,54 m ³
Recolección de Inorgánicos		
Peso de Inorgánicos	235 kgs	225 kgs
Volumen de Inorgánicos	1,26 m ³	1,21 m ³

La recolección de orgánicos podrá realizarse en dos viajes, uno hacia cada Sector, e incluso un único viaje por los 4 Centros de Recepción.

Es conveniente que la caja del vehículo recolector sea lisa, de fácil limpieza, con bordes internos redondeados y que permita evitar la pérdida de eventuales líquidos de los residuos durante el viaje, o bien la caída de aguas de lluvia sobre los residuos. Una lona o cobertor puede ser útil para reducir el ingreso de aguas durante períodos prolongados con precipitaciones pluviales o nivales; y para evitar la pérdida de residuos durante días con viento.



Respecto de la cantidad de operarios, es conveniente que en el momento pico de ocupación del Complejo, sean dos los operarios que realizan la recolección y transporte, para facilitar la tarea de carga y reducir los esfuerzos y riesgos laborales. Uno de estos operarios puede a su vez ser conductor del vehículo.

Durante la primer etapa de ocupación del Complejo, o bien durante los períodos de poco uso, la tarea podría ser realizada por un único operario.

En cuanto a los recorridos, se propone el siguiente procedimiento:

- a. Una vez alcanzada prácticamente la totalidad de las construcciones en las quintas, realizar recorridos separados en cada uno de los sectores Norte y Sur, durante los períodos de vacaciones (diciembre, enero, febrero, julio y agosto). En los restantes meses se podrá realizar un único recorrido. En caso de usarse una camioneta tipo pick-up, podrá llegar a necesitarse dos recorridos por Sector, uno a cada Centro de Recepción.
- b. En el período inicial de funcionamiento del Complejo, caracterizado por un crecimiento paulatino de las construcciones en las quintas, se podrá realizar un único recorrido en la medida que las cantidad recolectadas no sean elevadas, en particular para los períodos de vacaciones.

Con la urbanización totalmente construida y en condiciones normales, se considera que el recorrido completo puede realizarse dentro del período de 3 horas citado anteriormente según horario de verano e invierno, por lo que en parte de una media jornada se puede realizar la recolección, y en el resto de la jornada laboral proceder a su clasificación y acondicionamiento en la Estación de Transferencia.

Pesos y Volúmenes

La cantidad de residuos a recolectar y transportar internamente en el Complejo, se analizan dividiendo al área urbanizada en los dos Sectores característicos:

- a. Sector Norte, comprendiendo las quintas 1 a 47.
- b. Sector Sur, comprendiendo las quintas 48 a 92.

Para el momento pico, y para los dos Centros de Recepción en cada Sector, los pesos y volúmenes a ser recolectados y transportados son los siguientes:

Variable	Sector Norte	Sector Sur	Sectores Norte y Sur
Recolección de Orgánicos			
Cantidad de lotes/quintas	47	45	92
Peso de Orgánicos	282 kgs	270 kgs	552 kgs
Volumen de Orgánicos	1,13 m ³	1,08 m ³	2,21 m ³



Variable	Sector Norte	Sector Sur	Sectores Norte y Sur
Recolección de Inorgánicos			
Cantidad de lotes/quintas	47	45	92
Peso de Inorgánicos	470 kgs	450 kgs	920 kgs
Volumen de Inorgánicos	2,52 m ³	2,41 m ³	4,94 m ³

No es necesaria ni conveniente la compactación de residuos para el transporte interno del Complejo, debido a que en la Estación de Transferencia se deberá realizar una clasificación final y acondicionamiento de los residuos, lo que requiere que los residuos vuelvan a esparcirse para facilitar y realizar dicha tarea.

Si bien los pesos no son significativos, la variable determinante respecto del transporte de los residuos es el volumen.

Durante el período inicial de ocupación de los lotes/quintas, los pesos y volúmenes a recolectar y transportar podrán ser estimado en forma directamente proporcional a la cantidad de lotes ocupados en cada Sector.

Puede esperarse que los Propietarios/Usuarios no respeten estrictamente el uso del Centro de Recepción que la Administración les haya asignado, sea por razones de comodidad u otra índole, lo que puede derivarse en un incremento de residuos a recolectar en algún Centro en particular. Esta situación podrá corregirse con un seguimiento de las patentes de los vehículos que estacionan frente al Centro de Recepción, control que puede realizarse un día de depósito en particular, apostando a un personal de la Administración que de una manera no invasiva respecto del Propietario/Usuario, registre sus chapas patentes. Una vez detectado, se le podrá comunicar el Centro de Recepción que le corresponde para que corrija su rutina.

Operarios

Los operarios que participen en las tareas de recolección de residuos y de la clasificación y acondicionamiento en la Estación de Transferencia, o cualquier otra tarea relacionada con la Gestión Integral de los mismos, deberá cumplir con la normativa nacional y provincial vigente en materia laboral y de seguridad e higiene.

Se requerirá la capacitación del personal que practique estas tareas, sean en forma rutinaria para el personal estable o bien eventual para el personal que participe de suplencias o reemplazos transitorios.

Esta capacitación deberá incluir:

- Aspectos de la operación y mantenimiento del Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos del Complejo, necesaria para que cada integrante cumpla acabadamente el rol que le corresponde. El operario es una pieza esencial del proceso de gestión, ya que conociendo el Sistema podrá cumplir las metas establecidas y comunicar a la Administración situaciones para efectuar las correcciones y mejoras necesarias. Asimismo, podrá asistir adecuadamente a los



Propietarios/Usuarios que les realicen determinadas consultas. El personal, debidamente capacitado, podrá también ser una pieza importante del proceso de difusión y formación interna del Complejo, incluyendo al personal auxiliar y de servicio que realice actividades en cada lote/quinta. Se debe tener en cuenta que el operario es la cara visible de la Administración dentro del Complejo y que el cumplimiento por parte del Propietario/Usuario de un proceso extensivo de separación de residuos y de respeto a una rutina impuesta, requerirá que la Administración y su personal estén en sintonía con dicho esfuerzo.

- Capacitación respecto de las medidas de seguridad e higiene laboral, para lo cual se requerirá de los servicios profesionales de un especialista inscripto en las ART (Aseguradoras de Riesgo del Trabajo) según la legislación vigente a nivel nacional y provincial. Además, respecto del Propietario/Usuario es importante la imagen que transmite un operario correctamente equipado en vestimenta y elementos de higiene y seguridad, con un comportamiento y actitud de correcto uso de dichos elementos.

Salvo la capacitación en materia de seguridad e higiene laboral que presenta determinadas exigencias de cumplimiento desde el punto de vista normativo, la capacitación respecto de la operación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos podrá ser realizada por personal de la propia Administración.

Durante las tareas de recolección y transporte, los operarios deberán tener el mínimo contacto con los residuos en el interior de las bolsas que se extraigan de los contenedores, por el riesgo de presencia de elementos punzocortantes que los Usuarios hubieran dejado accidentalmente. En particular, son peligrosas jeringas y agujas que pueden ser de práctica de uso domiciliario en el caso de tratamiento médicos de diabéticos y otras enfermedades, o bien de adicciones. Los operarios deberán ser precavidos, aún ante la existencia en el Centro de Recepción de un contenedor específico para recoger estos elementos. Para el manipuleo de las bolsas, los operarios deberán utilizar guantes de seguridad.

Los operarios deberán contar con equipo adecuado, desde calzado de seguridad con puntera de acero, guantes resistentes y cómodos, faja lumbar y ropa de trabajo identificada convenientemente.

Además de los elementos de trabajo citados en los puntos anteriores referidos al vehículo de transporte, será necesario que en el mismo existan elementos de seguridad adicionales para ser usados en caso necesario, tales como antiparras.

Metodología Operativa en los Centros de Recepción

Además de lo ya indicado anteriormente, los operarios deberán:

- Durante la recolección en el interior del Centro de Recepción:
 - ✓ Revisar el estado de contenedores y luces. Si hubiera contenedores rotos o luces faltantes o quemadas, comunicar tal novedad a la Administración para que proceda a su reparación y/o reemplazo.
 - ✓ Revisar que los elementos de seguridad estén presentes.



- ✓ Revisar que los carteles y señales indicadoras estén presentes y en buen estado.
- ✓ Dejar bolsas vacías dentro de cada contenedor, listas para recibir residuos.

- Antes de dejar el Centro de Recepción:
 - ✓ Revisar que no se hubieren caído residuos durante el proceso de manipuleo de bolsas y contenedores, y recogerlos en caso que hubiere ocurrido.
 - ✓ Revisar los exteriores del Centro de Recepción, en todo su contorno, para detectar si se han esparcido residuos. En caso de verificarse la existencia de estos residuos, proceder a su recolección según corresponda.
 - ✓ Revisar que en la caja del vehículo no haya líquidos que hubieran escurrido de las bolsas. Si ello ocurre, utilizar elementos absorbentes según fuera necesario.

1.4.8. Estación de Transferencia

La Estación de Transferencia de Residuos Sólidos es la parte del Galpón de Mantenimiento donde se efectúan las tareas finales de clasificación y acondicionamiento de estos residuos.

En el plano RS-06 que se adjunta al final del presente Manual, se puede observar la disposición general y diversos detalles de la Estación de Transferencia.

Secuencia Operativa

La secuencia operativa para el procesamiento de los residuos se muestra en las dos etapas representadas en el plano RS-06, las cuales permiten optimizar el uso del espacio y las instalaciones previstas en el Galpón de Mantenimiento.

En los croquis del plano se muestra la situación para el caso pico de uso del Complejo. Al comienzo de operación se prevé una distribución del espacio más holgada, y un menor uso de los componentes de la Estación de Transferencia.

La Primer Etapa comprende la introducción de las bolsas recogidas en los Centros de Recepción, las cuales se depositan en la parte central de la Estación de Transferencia. Luego, el contenido de cada bolsa es vertido en la mesa de clasificación, en donde los operarios realizan una clasificación final colocando los residuos en los recipientes dispuestos en torno a la mesa de clasificación. La mesa se encuentra ubicada en el lugar con mejor iluminación y ventilación natural dada la cercanía de la única ventana de este sector del Galpón de Mantenimiento.

La Segunda Etapa comprende la compactación de los residuos clasificados, para lo cual cada recipiente es trasladado al lado de la compactadora, procediéndose a colocar los residuos dentro de la cámara de carga por etapas y compactando los mismos, lográndose un fardo de residuos. Los fardos así obtenidos se acopian transitoriamente al lado de la compactadora, para luego ser llevado al lugar de acopio definitivo donde esperarán el momento de carga al transporte que los llevará a otros sitio fuera del Complejo (otros establecimientos o industrias para los residuos a reciclar y el sitio de disposición final para el rechazo).

Componentes de la Estación de Transferencia

La Estación de Transferencia presenta los siguientes componentes:

- **Mesa de Clasificación**

Su construcción principal es de madera y tiene un ancho total de 1.00m y un largo de 2.00m, con una altura del plano superior de 0.80m respecto del suelo de apoyo.

Presenta un canto en todo su perímetro, constituido por un listón de madera de 1 ½”, cuya finalidad es contener una cubeta de acero inoxidable de 0.90m de ancho y 1.90m de largo, con un altura de 0.15m.

La cubeta de acero inoxidable permite manejar los residuos en un recipiente higiénico, de fácil limpieza y resistente a los líquidos corrosivos que generan o contienen los residuos. El borde interno debe ser redondeado para facilitar la limpieza e higiene. El borde superior está diseñado con un reborde cuyo filo debe ser pulido para eliminar el riesgo de corte a los operarios. En los ángulos, para conformar la cubeta impermeable, se debe soldar y conformar los bordes redondeados.

La cubeta de acero inoxidable está simplemente apoyada en la mesa, con la finalidad que pueda ser retirada para la limpieza general de la mesa.

La mesa se ha previsto con seis patas, ubicadas 20cms hacia el interior de la superficie de trabajo para facilitar la circulación alrededor de la mesa. Cada pata tiene una rueda giratoria con traba, para facilitar el desplazamiento de la mesa, permitiendo el retiro de recipientes con residuos clasificados.

En los bordes de la mesa, se han propuesto unas caladuras que permitan colgar herramientas de uso para la clasificación final de los residuos, por ejemplo una barra para separación y acercamiento de los residuos.

- **Recipientes para Residuos Clasificados**

Estos recipientes acumularán los residuos clasificados en la mesa de trabajo.

En un principio se propone el uso de bolsas de rafia de polipropileno, de base cuadrada de ancho 0.80m para optimizar el espacio disponible alrededor de la mesa de trabajo. Estas bolsas deben tener “orejas” para facilitar el desplazamiento hasta la compactadora. Se recomienda que en la base tengan una doble capa cosida de rafia para resistir mejor el desgaste por rozamiento en el piso.

Algunos de estos recipientes deberán adecuarse según las características de los residuos que recibirán, por ejemplo los vidrios deberán ser colocados en un tambor preferentemente de plástico, o los residuos orgánicos dentro de una bolsa plástica que puede estar en el interior de una de estas bolsas de rafia.

Para la mayoría de los residuos las bolsas de rafia no tendrán un peso considerable y podrán arrastrarse hasta la compactadora.

Si se deseara mejorar este traslado, se pueden hacer fabricar “pallets” de madera, de 0.80m x 0.80m, con ruedas giratorias, sobre los cuales se colocan estos recipientes transitorios.

- **Compactadora de residuos**

La compactadora de residuos propuesta se muestra en el folleto adjunto a este Manual, y corresponde al modelo HLS 4035 de la firma ABECOM.

Se trata de una compactadora para latas y envases, que en base al volumen de trabajo previsto para el Complejo Estancia Los Huemules, puede ser usada para realizar la compactación de los diferentes tipos de residuos separados, incluyendo papel, cartón y rechazo.

Una compactadora similar a la propuesta ha sido instalada hace algún tiempo en la localidad de El Chaltén, por la misma firma consultada.

La compactadora es de expulsión frontal y tiene un tamaño general que ocupa una planta de 0,60m de ancho y 2,50m de largo con la tapa frontal abierta. La carga es superior, presentando también una tapa que cubre el recinto de carga.

Aunque se puede fijar al piso, no es necesario debido a que las fuerzas se desarrollan dentro del propio cuerpo del equipo.

El motor eléctrico es blindado con una potencia de 5,5 HP, desarrollando una fuerza de empuje de 15 toneladas, suficiente para compactar los residuos previstos de clasificar en la Estancia Los Huemules. Requiere de conexión eléctrica trifásica por medio de un cableado 3 x 4mm + Tierra.

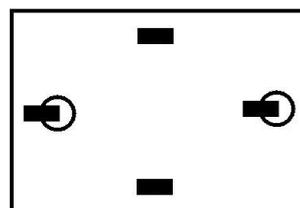
Para algunos fardos permite el zunchado, por ejemplo el caso de papel y cartón.

Es conveniente que se adquiera con el opcional de una cubeta receptora de líquidos de acero inoxidable, para recoger los eventuales líquidos que pudieran escurrir de algunos residuos al ser compactados. Esta cubeta debería disponer de una descarga a un recipiente o bidón. También se puede descargar a una pileta de piso del sistema cloacal, aunque ello puede llegar a requerir algunas modificaciones a la construcción existente.

En principio no se requieren juegos de repuestos. Si fuera deseable disponer de algunos elementos, el fabricante aconseja un juego de sellos o guarniciones del cilindro, un filtro de aceite y aceite. El filtro de aceite tarda años en taparse.

- **Zorra o Carro**

Para el manejo de cargas, principalmente los fardos ya compactados, con un tamaño máximo del orden de 40cms x 30cms x 35cms, cuyo peso puede oscilar en el orden de 20 a 30 kilogramos, es recomendable el empleo de una zorra, tal como se muestra en las fotografías siguientes, con la disposición de ruedas giratorias y fijas mostrada, lo que permite el movimiento en espacios reducidos al mismo tiempo que es apta para recorrer distancias medias.



- **Elementos Auxiliares y de Seguridad**

Desde el punto de vista de Seguridad e Higiene Laboral y de protección ambiental, otros elementos son necesarios:

- ✓ Barbijos y guantes
- ✓ Fajas lumbares.
- ✓ Armario para contener los elementos de seguridad e higiene, y además escoba/escobillón, pala de recolección de residuos, bolsas para residuos, balde plástico de 10 litros con manija, estropajo y palo para estropajo, trapos y contenedores de líquidos derramados.
- ✓ Canilla de agua potable y manguera.
- ✓ Extintor de incendios
- ✓ Cartelería de higiene y seguridad según normativa vigente

Procedimiento en la Estación de Transferencia

En principio y a ser confirmado durante un primer período de práctica, se propone que en primer lugar se procesen los residuos orgánicos que se hubieren recolectado, para luego realizar al procesamiento de los inorgánicos, pudiendo éstos quedar pendientes total o parcialmente para la jornada siguiente. Es conveniente que el procesamiento de los residuos orgánicos en la Estación de Transferencia se realice el mismo día de su recolección, principalmente para evitar la generación de olores y la atracción de insectos, roedores u otros animales.

Los operarios deberán estar equipados con elementos de seguridad mínimos y confortables. En principio, se deberán utilizar guantes de acuerdo al tipo de residuos y al riesgo existente. En el caso de riesgo de cortantes y punzantes (vidrios y otros), se deberán utilizar guantes de descarné. Un mameluco o delantal contribuye a la limpieza e higiene del trabajo.

En el plano RD-06 adjunto se muestra la distribución de las bolsas recogidas en los Centros de Recepción para el momento pico de generación de residuos mostrando la distribución más desfavorable del espacio en el Galpón de Mantenimiento. Si fuera intención de La Administración, la clasificación final de residuos puede realizarse a medida que se reciben las bolsas recogidas en los Centros de Recepción, reduciendo el espacio necesario en el Galpón de Mantenimiento.

Pautas de Entrega y/o Comercialización

La Administración, periódicamente, realizará un seguimiento de las condiciones de aceptación de los residuos en el circuito de reciclado.

Esto incluye no sólo a los actores vigentes en dicho momento, ya que los mismos pueden ampliarse o modificar sus condiciones de trabajo. Es de esperar que en el futuro próximo el sector del reciclado sufrirá importantes cambios, originados principalmente en las grandes ciudades industriales, que repercutirá sensiblemente en lugares relativamente aislados como el Complejo Estancia Los Huemules.



Una serie de normativas nacionales y provinciales aparecerán en los próximos años con implicancias en los procesos de gestión de residuos sólidos.

La Administración deberá poner especial atención a los tipos de residuos que son aceptados o comercializados y las condiciones de entrega, ya que ambos conceptos repercutirán directamente en el proceso de separación y preparación final de los residuos en la Estación de Transferencia.

A nivel de ejemplo, actualmente se reciben plásticos tipo PET (envases descartables de las botellas de gaseosas) y plásticos opacos de las botellas tipo lavandina. Otros plásticos se descartan. En un futuro se puede ampliar la recepción de plásticos.

La condición de entrega también es importante. Algunos desean que los envases plásticos se les entreguen sin tapas ni envoltorios o papeles de propagandas.

En la actualidad, a nivel de la Provincia de Santa Cruz, los actores que participan en el proceso de reciclado son principalmente la Municipalidad de El Calafate, la Municipalidad de Río Gallegos y algunas Cooperativas en dicha localidad y en alguna limitada medida la Comisión de Fomento de El Chaltén.

Los principales centros de consumo de materiales reciclados existen en los grandes centros urbanos industrializados de Argentina: Buenos Aires, Rosario, Córdoba, Mendoza, Neuquén, Bahía Blanca, por lo que los fletes de transporte de estos materiales constituirán una de las principales condicionantes de colocación de los mismos.

Si fuera política central de “Estancia Los Huemules”, la separación de residuos puede sostenerse en momentos económicos difíciles, cobrando una tarifa a cada Propietario, pasajero del hotel y refugio y visitantes, para sostener la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Orgánicos

La clasificación de los “orgánicos” se efectuará vertiendo el contenido de las bolsas correspondientes en la mesa de trabajo. Allí los operarios separarán los elementos orgánicos propiamente dichos (restos de carnes, pollo, pescado, huesos, o cualquier otro elemento orgánico que hubiera) de los inorgánicos que estuvieran contaminados con aquellos (papel sucio, bandejas, envases, etc.).

Los restos orgánicos separados se colocarán en bolsas plásticas resistentes, de al menos 200 micrones de espesor, para luego ser transportados al centro de compostaje.

Los restos inorgánicos contaminados con materia orgánica se dispondrán dentro de las bolsas de rafia correspondientes a “Rechazo” en espera de ser prensados, para luego ser acopiados y enviados a relleno sanitario o vertedero de disposición final habilitado por la Provincia fuera el Complejo Estancia Los Huemules. Estos residuos no deberán dejarse un tiempo prolongado por la generación de olores y atracción de insectos y roedores, siendo recomendable su inmediata compactación y enfardado, pudiendo colocarse dentro de bolsas plásticas o bien envolverse con film “stretch”.

Una vez realizada la clasificación de los “orgánicos”, la mesa de trabajo deberá ser limpiada convenientemente para evitar la contaminación de otros residuos que sobre ella se dispongan.



Los orgánicos destinados a compostaje y el rechazo con contenido de orgánicos, debería trasladarse el mismo día al lugar previsto en el Complejo, el primero al Centro de Compostaje Centralizado y el segundo al lugar de acopio en espera de su traslado al centro de disposición final fuera del Complejo.

Cartones y Papeles

La clasificación de “cartones y papeles” se efectuará vertiendo el contenido de las bolsas correspondientes en la mesa de trabajo. Luego, los operarios separarán las diferentes fracciones, incluyendo el “rechazo” que pudiera existir, en función de los tipos de residuos reciclables que serán comercializadas o bien aceptadas por un recolector externo que las retire periódicamente.

Todas las fracciones a ser comercializadas o entregadas serán colocadas en bolsas de rafia de mayor tamaño, para acumular la cantidad mínima necesaria de cada fracción para proceder a su prensado. Una vez prensado y armado el fardo, éste se depositará en el lugar que la Administración haya elegido para ello, a la espera de su entrega final.

La fracción de rechazo podrá prensarse y armarse el fardo correspondiente, o bien podrá mezclarse con los demás residuos que se destinarán al relleno sanitario o sitio de disposición final aprobado por la Provincia.

Plásticos

Se procederá de igual forma que con los “Cartones y Papeles”.

Vidrios

La clasificación de “vidrios” se efectuará vertiendo el contenido de las bolsas correspondientes en la mesa de trabajo. Luego, los operarios separarán las diferentes fracciones, incluyendo el “rechazo” que pudiera existir, en función de los tipos de residuos reciclables que serán comercializadas o bien aceptadas por un recolector externo que las retire periódicamente.

Existen diferentes formas de comercialización del vidrio recuperado. En algunos casos se comercializan las botellas enteras, en otros se separan los vidrios por colores (claro, verde y marrón) o bien se entregan todos los vidrios mezclados. En estas dos últimas opciones, vidrios separados por colores o mezclados, en general las botellas se rompen para que el vidrio ocupe poco espacio.

Se estima que en el Complejo Los Huemules, en una primer etapa, será conveniente proceder a mezclar los vidrios, rompiendo los envases. La forma de comercialización habitual, cuando hay importantes volúmenes, consiste en acumular los vidrios rotos en recintos que pueden estar al aire libre, y cuando ya se tiene un volumen que lo justifique, se carga en camiones de caja abierta.

En el caso de la Estancia Los Huemules, se propone el empleo de tambores de chapa de 200 litros, cortados a la mitad, a los cuales se les ha soldado dos o cuatro agarraderas, para ir acumulando en su interior los vidrios rotos. Estos recipientes, una vez llenos, pueden ser acumulados en la intemperie hasta ser entregados al recolector, quien deberá devolver los tambores en una próxima recolección. Los tambores a la mitad cargan un



peso menor y permiten una mayor maniobrabilidad para cargarlos en forma manual a los camiones recolectores.

Los Propietarios deberán entregar los envases ya vacíos, sin líquidos o productos en su interior. En caso que se reciban envases con productos en su interior, los operarios de la Administración deberán proceder con cuidado, verificando primero que su contenido no sea peligrosos (solventes, detergentes, pinturas, u otros productos químicos). Si fueran líquidos inocuos (bebidas), éstos se podrán verter en el sistema cloacal. En caso contrario deberán ser separados.

En caso de comercializarse las botellas enteras, éstas se pueden apilar horizontalmente en lugar apropiado en el exterior de la Estación de Transferencia, hasta el momento de retiro.

La fracción de rechazo podrá separarse para ser enviada al relleno sanitario o sitio de disposición final aprobado por la Provincia.

Aluminio y Metales

Si el tamaño y peso de los residuos metálicos lo permite, la clasificación final de los mismo se efectuará vertiendo el contenido de las bolsas correspondientes en la mesa de trabajo. Luego los operarios separarán las diferentes fracciones, incluyendo el “rechazo” que pudiera existir, en función de los tipos de residuos reciclables que serán comercializadas o bien aceptadas por un recolector externo que las retire periódicamente.

Para facilitar la tarea en la Estación de Transferencia, principalmente con las latas de aluminio para bebidas, se puede colocar una prensa manual fijada a un pilar o a la mesa de trabajo, para facilitar el prensado de la misma por parte del Propietario/Usuario.

Todas las fracciones a ser comercializadas o entregadas serán colocadas en bolsas de rafia de mayor tamaño, para acumular la cantidad mínima necesaria de cada fracción para proceder a su prensado. Una vez prensado y armado el fardo, éste se depositará en el lugar que la Administración haya elegido para ello, a la espera de su entrega final.

La fracción de rechazo podrá prensarse y armarse el fardo correspondiente, o bien podrá mezclarse con los demás residuos que se destinarán al relleno sanitario o sitio de disposición final aprobado por la Provincia.

Otros Inorgánicos

De igual forma, y en caso de existir fracciones de estos residuos que sean susceptibles de ser clasificadas, los operarios procederán a verter el contenido de las bolsas respectivas en la mesa de trabajo, para luego realizar la separación respectiva incluyendo el “rechazo”.

Todas las fracciones a ser comercializadas o entregadas serán colocadas en bolsas de rafia de un tamaño que permitan manipular un peso razonable por cada bolsa, dependiendo ello de si la botella de vidrio se acumula entera o bien la misma se rompe en pequeñas fracciones. Una vez llena la bolsa, ésta se depositará en el lugar que la Administración haya elegido para ello, a la espera de su entrega final.

La fracción de rechazo podrá separarse para ser enviada al relleno sanitario o sitio de disposición final aprobado por la Provincia.

Bolsas Big-Bags

En el punto “Bolsas en el interior de los Contenedores” expuesto arriba, se menciona la utilización de bolsas de rafia de polipropileno, denominadas “big-bags” o “contenedores flexibles”.

Se propone que estas bolsas, de las dimensiones estándar de fabricación, sean utilizadas para acumular los residuos separados a medida que se procede a la clasificación final de los mismos, hasta tanto se disponga de un volumen suficiente para realizar una compactación y enfardado de residuos.

Estas bolsas big-bag pueden manejarse dentro de la Estación de Transferencia, dejarse en un rincón o costado de la misma, trasladándolas arrastrándolas por el suelo. Algunas bolsas se fabrican con un refuerzo en su parte inferior para resistir mejor el desgaste del arrastre.

Las bolsas prácticamente no ocupan espacio cuando están vacías, y a medida que se llenan mantienen una forma semirígida que contiene los residuos separados, tal como se muestra en la fotografía siguiente.



Acopio de las Fracciones

El acopio o almacenamiento transitorio de las diferentes fracciones que se obtengan podrán realizarse en una primer etapa en el edificio de la propia Estación de Transferencia, sólo con carácter de excepción transitoria.

A medida que la cantidad de residuos a acopiar crezca, como consecuencia del crecimiento de ocupación del Complejo, será necesario construir y habilitar un edificio complementario para tal fin, principalmente ante el riesgo de incendios y salubridad que implican estos residuos.

Las fracciones recuperadas deberán mantenerse a resguardo de la intemperie, principalmente de la afectación por lluvia o nieve, para que se mantengan sus características y no pierda calidad el residuo recuperado, facilitando con ello la aceptación de los mismos por los recolectores externos o compradores de residuos.



Si se deseara por una cuestión estética dentro de la Estación de Transferencia, los volúmenes de residuos acopiados en esta etapa transitoria, pueden cubrirse con una lona o elemento similar para disimular su presencia y estado dentro del recinto de trabajo.

Dentro de la estación de transferencia y en condiciones de ser usados prontamente, se deben disponer elementos de extinción de incendios, para atender eventuales inconvenientes que surjan con los residuos acopiados. Los acopios no deben realizarse cerca de instalaciones eléctricas. El personal de la Administración deberá estar capacitado para atender estas contingencias y en caso que el Complejo cuente con un especialista en Seguridad e Higiene Laboral, este profesional deberá incluir en su Plan de Trabajo a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, en particular las situaciones de posibles riesgos como los aquí descriptos.

Se recomienda que las fracciones orgánicas y de rechazo no se acumulen dentro de la Estación de Transferencia. La fracción orgánica se enviará al centro de compostaje para su posterior tratamiento.

Las fracciones orgánicas por su propia naturaleza y las de rechazo porque puedan contener cierta cantidad de residuos orgánicos, son susceptibles de comenzar a degradarse al poco tiempo de generadas. Según cómo se produzca esta situación, ya sea en condiciones aerobias (con presencia de oxígeno) o anaerobias (sin presencia de oxígeno), pueden dar lugar a la generación de olores y elevación de temperatura, constituyendo ambos casos la producción de situación molestas de olores, de riesgo sanitario o de seguridad.

La fracción de rechazo podrá ser acopiada en un recinto externo a la Estación de Transferencia, en lugar a definir por la Administración, con una construcción similar a la especificada en el punto “Otros Residuos de Construcción” en el “Manual de Procedimiento para Contratistas”. Este lugar podrá ser cerrado completamente con malla de alambre o media sombra, para evitar el ingreso de animales de la fauna local. Su tamaño se podrá adecuar según crezca el volumen de residuos generados en el Complejo. Además, deberá disponer de un techo de chapa o similar, que permita evitar que los residuos se mojen, para no generar lixiviados o líquidos contaminados que afecten el suelo.

Una alternativa a esta construcción es realizar una edificación similar a los Centros de Recepción, para ser usada como sitio de acopio transitorio de residuos acondicionados y de la fracción de rechazo.

Entrega de las diferentes Fracciones

La Administración acordará el retiro de las fracciones de residuos recuperados y de la fracción de rechazo con terceros externos al Complejo, ya sea integren el circuito formal o informal de reciclado o bien sean transportistas.

En cualquier caso, la Administración deberá registrar la entrega de estos materiales, anotando en lo posible los siguientes datos:

- Fecha de la entrega.
- Nombre o razón social del transportista o tercero receptor de las fracciones.

- Sitio de entrega de las fracciones recuperadas y sitio de disposición final del rechazo.
- Cantidad de residuos de cada fracción y del rechazo. Si no fuera posible determinar su peso por medio de una balanza, se sugiere registrar la cantidad de fardos y tamaño de los mismos, con el objeto de “estimar” aproximadamente la cantidad de residuos entregada. Esta información será útil en el futuro para demostrar la eficacia del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Sería conveniente que el transportista o tercero receptor de las diferentes fracciones entregue a la Administración un comprobante de recepción y en lo posible de disposición final en caso de la fracción de rechazo. Esta documentación podrá ser útil a la Administración para demostrar el seguimiento de los residuos ante las Autoridades Ambientales de la Provincia, en caso que éstas lo requieran.

Si bien esto no sería necesario en la actualidad, se espera que en un futuro relativamente cercano las exigencias ambientales en materia de residuos sólidos se incrementen..

1.4.9. Planta Centralizada de Compostaje

La Planta Centralizada de Compostaje tiene como finalidad el procesamiento de los residuos orgánicos separados en la Estación de Transferencia y que no reúnan las características para ser utilizados en las composteras domiciliarias.

Las composteras domiciliarias reciben los residuos “orgánicos verdes” de las cocinas, constituidos principalmente por restos de verduras y frutas, pudiendo incluir restos de infusiones (té, café, yerba mate, etc.) incluso en saquitos, y también restos de la actividad de jardinería de cada lote.

De los residuos orgánicos que se generan en el domicilio, los correspondientes a “otros orgánicos”, tales como restos de comidas o de su preparación, con contenidos de carnes, grasas, pescado, pastas, pizzas, etc., son de difícil tratamiento por compostaje en las unidades domiciliarias previstas, principalmente por la generación de olores y la atracción a insectos, roedores y otros animales.

Es por esta dificultad operativa a nivel del domicilio, que se propone su tratamiento en una planta centralizada, en la cual La Administración podrá realizar un proceso de tratamiento más especializado y controlado.

El proceso en las composteras domiciliarias es básicamente anaeróbico (sin presencia o con poca presencia de oxígeno), sin remezclado de la mezcla que el Propietario vaya conformando. Simplemente los residuos entran en descomposición y al cabo de 8 a 12 meses aproximadamente, se irá produciendo el compost de la parte correspondiente de residuos. El Propietario deberá mantener la mezcla dentro de determinadas proporciones de material “verde” y “marrón”.

En cambio, en las composteras centralizadas, el proceso será básicamente aeróbico (con presencia de oxígeno), lo que en un primer momento se logrará a través del remezclado o volteado periódico de la mezcla. El agregado de aire incorporará oxígeno, lo que activará la producción microbiológica, aumentando la temperatura. Por el tipo de residuos orgánicos involucrados se espera una importante generación de olores, lo cual podrá atraer insectos, roedores y animales.

En el plano RS-07 adjunto se presenta el proyecto de la Planta Centralizada de Compostaje. Consiste en una estructura de madera, conformada por puntales de 4 pulgadas en todo el perímetro, cubierta con una empalizada o entablonado que la cierran por completo. Una puerta de madera permite el ingreso/egreso, manteniendo aislado el exterior del interior.

El techo, en una primer etapa opcional, está previsto de una estructura de madera, con una cubierta de chapa acanalada de plástico traslúcido, conformando el conjunto una especie de invernadero que permita mantener determinadas temperaturas durante las épocas invernales o de vientos, evitando la caída de temperatura del volumen de compostaje y por lo tanto la reducción de la actividad microbiológica. La cubierta y la estructura del techo podrá requerir ajuste según las cargas nivales de la zona de emplazamiento.

Cerramientos de láminas de plástico transparente de 200 micrones en el exterior, fijados a la estructura de madera, permitirán regular la ventilación del interior durante las diferentes épocas del año.

En una primer etapa se puede prescindir del techo, realizando pruebas piloto a cielo abierto, probando la respuesta de la fauna (aves principalmente) y del grado de respuesta del proceso de compostaje a las condiciones climáticas locales reales.

En caso de requerirse protección para evitar el ingreso de aves, se podría utilizar un tejido de alambre o de malla plástica que cubra el techo.

En caso de requerirse mejorar las condiciones de temperatura para el proceso de compostaje se podría probar con una cobertura de material plástico y algunos soportes livianos tipo invernaderos, aunque el condicionante estructural puede resultar las cargas de nieve en determinadas épocas del año. En última instancia se debería proceder a la propuesta estructural mostrada en el plano RS-07.

La estructura debe implantarse en un sector soleado, protegido de los vientos y en un lugar plano y sobreelevado que no se inunde por lluvias o desborde de ríos o arroyos. Además debe permitir la posible expansión hacia la parte posterior (opuesta a la entrada) del recinto. Su ubicación debería estar lo suficientemente alejada de lugares habitados por los potenciales problemas de generación de olores.

El proyecto mostrado en el plano RS-07 comprende dos filas de cubetas de madera, similares a las composteras domiciliarias, abarca las necesidades de una primer etapa de producción. En función de la cantidad de residuos orgánicos finalmente generados en los domicilios, de la tasa de ocupación anual y de la experiencia lograda en las propias condiciones locales durante todo un año calendario, podrá surgir la necesidad de ampliar dicha Planta Centralizada de Compostaje.

Cada cubeta está conformada por cuatro recintos de madera que pueden unificarse a voluntad retirando las tablas que los separan, ya que éstas están simplemente deslizadas por las guías laterales. Al estar alojadas en un espacio cerrado, las cubetas no requieren tapa. Un pasillo central y pasillos en todos los bordes permiten un fácil acceso a todos los lados de las cubetas y recintos para facilitar el remezclado.



Al comenzar el proceso por primera vez se recomienda la colocación de una capa de 5 cms de compost ya terminado (logrado en el Complejo o adquirido fuera de él), para incorporar elementos y microorganismos de base.

El proceso comienza con el vertido en un recinto de la cubeta, de materia orgánica separada en la Estación de Transferencia, cubriéndose la misma con unos centímetros de chips de madera (de ramas y troncos). Si la cantidad de materia orgánica no justifica un esparcido en toda la superficie del recinto de la cubeta, ella se puede colocar por sectores, cubriéndose con chips de madera solamente ese sector, economizando volumen de tratamiento. A medida que pasen los días se ira rellenando el recinto en uso.

Una vez que se logre un determinado volumen de mezcla (por ejemplo la mitad del recinto), se podrá iniciar el proceso de remezclado, consistente en “voltear” la mezcla con ayuda de una pala u horquilla. Luego se continúa rellenado el recinto hasta alcanzar 10 o 15cms por debajo de la parte superior del recinto, continuando posteriormente con el recinto siguiente.

En una primer fase del proceso de descomposición por microorganismos, se produce calor por la actividad metabólica y el volumen de la mezcla se reduce. Al principio, los microorganismos mesófilos permiten alcanzar los 45°C, para luego dar paso a los microorganismos termófilos, que permiten lograr entre 65°C y 70°C, temperatura que manteniéndose durante 72 horas como mínimo permite eliminar las bacterias en estos residuos.

En una segunda fase se produce el “curado” o “finalizado” del compost, período en el cual los microorganismos consumen los nutrientes y reducen su actividad, disminuyendo la temperatura. Cuando el compost está terminado, se lo considera “estabilizado” o “maduro”.

Puede ser útil el empleo de un termómetro para compost, que consiste en una varilla que se introduce en el compost, y en el extremo expuesto tiene un medidor de temperatura. Si la temperatura desciende de lo deseado será necesario “voltear” la mezcla, incorporando más aire y aumentando la temperatura.

La mezcla en cada recinto debe remezclarse periódicamente hasta lograr el compost final, el cual podrá lograrse dentro de los 4 a 6 meses de iniciado.

Una vez logrado el estado final, se extrae por medio de carretillas y se procede a tamizarlo si se quiere tener un producto más acabado para uso en actividades de jardinería en el Complejo.

En el proceso final del compostaje pueden utilizarse lombrices californianas, si es que ello no está prohibido por la Autoridad de Aplicación Ambiental Provincial.

Para acelerar el proceso de compostaje puede resultar conveniente la trituración de los residuos orgánicos, logrando pequeños trozos que sean más fácilmente transformables biológicamente.



Herramientas necesarias

Serán necesarias las siguientes herramientas y utensilios:

- Palas anchas y angostas
- Horquillas
- Rastrillos
- Tamices gruesos
- Carretilla
- Bolsas de arpillera
- Termómetro para compost

1.4.10. Personal Auxiliar

El personal auxiliar que trabaje en los lotes/quintas, tales como jardineros, mucamas, cocineras, o cualquier otro personal de servicio o de mantenimiento, deberá instruirse y estar capacitado respecto de las prácticas de clasificación y separación de residuos que el Propietario/Usuario deberá implementar en su lote/quinta.

Es diferente el caso del personal auxiliar que viaje con el Propietario/Usuario, respecto de aquél que reside en las inmediaciones del Complejo y provee servicios en él.

En caso del personal auxiliar que viaje con el Propietario/Usuario por ser su ámbito cotidiano de trabajo, será responsabilidad del Propietario/Usuario instruirlo en las prácticas de clasificación y separación de residuos.

En caso del personal auxiliar que resida en el Chaltén y sus inmediaciones, éste deberá capacitarse en la Administración respecto de las prácticas de clasificación y separación de residuos a implementar en los lotes/quintas en los cuales preste sus servicios.

Es muy importante que la Administración promueva la capacitación de este personal, ya que será muy probablemente él quien realice la clasificación interna de residuos en cada Lote/Quinta, en vez de ser realizada por el Propietario/Usuario. Por lo tanto, el éxito de la gestión integral de residuos puede llegar a depender estrechamente del grado de conocimiento y compromiso de este personal auxiliar.

1.4.11. Precauciones Complementarias

Quema de Residuos, Cenizas, Brasas

La Administración deberá desalentar la quema generalizada de residuos, principalmente por el riesgo de contaminación a las personas y animales que implica la incineración descontrolada de componentes peligrosos como determinados plásticos o envases que contengan compuestos químicos o restos de los mismos.



Se podrán utilizar papeles y cartones como ayuda para encender el fuego o directamente como combustible. No deberán utilizarse plásticos o envases con contenido plástico con esta finalidad.

Se deberán extremar los cuidados y precauciones cuando se desechen las cenizas generadas en salamandras, estufas y asadores, principalmente por el riesgo que aún queden brasas encendidas. Es común la generación de incendios por la combustión de residuos a consecuencia de brasas aún encendidas. Incluso esto puede producirse fuera del domicilio del Propietario/Usuario, ya sea en el transporte al Centro de Recepción, en este último, o incluso en el transporte que realice la Administración o en la Estación de Transferencia. Se ha dado el caso de camiones recolectores de residuos incendiados por esta causa.

En caso que los Propietarios/Usuarios deseen deshacerse de sus cenizas, no utilizándolas en sus composteras domiciliarias, deberán dar aviso a La Administración para entregárselas. Bajo ningún concepto deben llevarlas a los Centros de Recepción, precisamente por el riesgo de generación de incendios por brasas mal apagadas.

La Administración podrá optar por utilizarlas en el Compostaje Centralizado, disponerlas en la zona de canteras o bien incorporarlas a la corriente de rechazo, luego de cerciorarse que no contiene brasas aún activas.

1.5. Gestión de Residuos de Visitantes y del Uso Turístico del Complejo

La apertura del Complejo Los Huemules a visitantes y turistas, en función del uso de senderos para caminatas, ciclismo o paseos ecuestres; trekking; montañismo; pesca y otras actividades recreativas y turísticas; implica la generación de residuos sólidos mayormente a lo largo de la red de senderos y recorridos permitidos y promocionados, y en algunos puntos específicos de descanso, visualización y pernocte, tal el caso de los Refugios.

1.5.1. Carga Máxima Diaria

Dado que la carga a estos componentes del Complejo se ha estimado en un máximo diario de 100 visitantes externos, para el momento pico, el total de residuos generados por día puede resultar del orden de 20 a 30 kilogramos incluyendo inorgánicos y orgánicos.

Se considera que los residuos que generen los Propietarios/Usuarios de los lotes/quintas, los pasajeros en los Refugios y otras instalaciones estables del Complejo, como resultado de sus actividades en las diferentes alternativas turísticas y de recreación al aire libre que ofrece el Complejo, serán gestionados dentro de los procesos previstos a tal fin y ya descritos en éste y otros Manuales de Procedimiento específicos.

1.5.2. Sub-Sistema de Gestión de Residuos Sólidos para Visitantes Externos

Bolsas para residuos

Todo visitante recibirá una cartilla explicativa y una bolsa para residuos al momento de su ingreso al Complejo, en el Centro de Visitantes e Informes, complementada con cartelería informativa y reglamentaria convenientemente ubicada. Eventualmente, la misma bolsa para residuos puede contener una inscripción con las reglas y procedimientos a aplicar a los residuos sólidos.

Dado que la tasa de generación de residuos de un visitante que permanecerá en el Complejo durante algunas horas es reducida, se podrá utilizar una bolsa con un tamaño que permita disponer en su interior restos de viandas, incluyendo bebidas o incluso algún pañal.

Por otra parte, en la publicidad que se efectúe del Complejo en establecimientos o agencias turísticas de la región, se reforzará el mensaje que los elementos que lleve el visitante contengan un mínimo posible de material descartable.

Respecto de los Refugieros, Hotelero y otros eventuales Concesionarios que dentro del Complejo puedan expender elementos tales como alimentos, viandas, bebidas, etc., deberán seguir las indicaciones que la Administración establezca para reducir el uso de material descartable y ser compatibles con el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos y con la bolsa para residuos que se entregue al visitante.

Se podrá utilizar bolsas de papel que en su interior posea un grado de impermeabilización que le permita resistir un mínimo de humedad surgida de restos de



alimentos húmedos (tomate, ensaladas, etc.). La bolsa de papel es importante como material para transmitir un determinado valor de cuidado ambiental, que no lo transmite una bolsa de plástico. En una primer etapa se evaluará el comportamiento de bolsas de papel respecto de su durabilidad y practicidad.

En los senderos, caminos internos y otros trazados que el visitante podrá transitar, no se prevé la instalación de cestos papeleros, por lo que el visitante deberá acarrear la bolsa que el Complejo le proveerá con los residuos que vaya acumulando.

Disposición Final del Visitante

En el área de entrada/salida del Complejo se instalarán un mínimo de 2 sitios de disposición final de los residuos que el visitante hubiere generado.

Cada uno de estos sitios contendrá 2 contenedores: uno de 120 litros de capacidad con tapa verde para la disposición de residuos orgánicos y otro de 240 litros de capacidad con tapa amarilla o del color distintivo que adopte la Administración, para la disposición final de residuos inorgánicos.

Cada visitante deberá proceder a clasificar los residuos generados en el Complejo, separando el contenido de la bolsa para residuos en la fracción orgánica de la inorgánica, utilizando para ello los contenedores antes descritos.

Los contenedores se encontrarán en lugares claramente identificados, de fácil acceso, preferentemente bajo techo, por ejemplo debajo de aleros exteriores de algún edificio o construcción del Area de Visitantes. Cada contenedor contendrá una bolsa, reusable para los residuos inorgánicos y descartable para los orgánicos.

En la folletería que se entregue al visitante y/o en la bolsa para residuos que se le entregue, figurarán las instrucciones para la clasificación final antes detalladas y eventualmente, un plano con la ubicación de los contenedores.

Las fracciones separadas en cada contenedor serán recogidas diariamente por la Administración, quien las transportará a la Estación de Transferencia para continuar el proceso de tratamiento y disposición final.



Anexo I

Listado de Proveedores

a. Contenedores

- ✓ **Plastic Omnium** -
Contacto: Sr. Jorge Burgos – Gerente Comercial
Bernardo de Irigoyen 330 – Piso 4º - C1072AAH – Capital Federal – Argentina
Tel./Fax 011-5031-1150 - Celular: 011-15-3167-7777
e-mail: jorgeburgos@arnet.com.ar
Página Web:

- ✓ **Tecno Industrial Americana** -
Contacto: Sr. Carlos Lovera
Echeverría 3400 – Don Torcuato – Provincia de Buenos Aires – B1611DVQ
Tel./Fax: 011-4741-0401
e-mail: clovera@tecnoind.com.ar
Página Web: www.famispa.com

- ✓ **Taller Esperanza SRL** -
Contenedores y carretillas.
Contacto: Sr. Javier L. Blanco - Vendedor
Mario Bravo 341/43 – CP 1175ABE – Capital Federal
Tel./Fax: 011-4864-1619 011-4865-8892 011-4860-0836
e-mail: info@talleresperanza.com.ar
Página Web: www.talleresperanza.com.ar

b. Compactadores y Otros Equipos

- ✓ **Abecom – AbyPer SA** -
Compactadores – Enfardadores – Prensas de chatarra - Trituradores.
Contacto: Sr. Andrés Daniel Lewin
Avenida Del Barco Centenera 3115 – CP 1437 – Capital Federal
Teléfono: 011-4919-4100 Fax: 011-4919-4111
e-mail: info@abyper.com.ar
Página Web: www.abyper.com.ar



- ✓ **Quimetal SRL - Quinteros Industrial Metalúrgica** -
Apiladores, compactadores y enfardadores.

Contacto: Sr. Carlos Quinteros

Independencia 121 – Godoy Cruz - Mendoza

Teléfono: 0261-431-5824 Fax: 0261-431-5824

e-mail: quimetal@arnet.com.ar

Página Web: www.quimetalsrl.com.ar

c. Contenedores Flexibles – Bolsas de Tela

- ✓ **Antonio San Pedro** -
Fabricante de bolsas flexibles recuperables

Contacto: Sr. Antonio San Pedro

Arredondo 3958 – Avellaneda – Provincia de Buenos Aires

Tel./Fax 011-4353-0466

e-mail: toscano04@uolsinectis.com.ar

- ✓ **Inducon** -
Fábrica de contenedores flexibles recuperables

Contacto: Sr. Horacio Anisko – Director

Avenida Eva Perón 6150 – Capital Federal – CP C1439ABZ

Teléfono 011-4687-3399 Fax 011-4687-5517

e-mail: inducon@inducon-bigbags.com.ar

Página Web: www.inducon-bigbags.com.ar

- ✓ **Agromarc** -
Fábrica de contenedores flexibles recuperables

Contacto:

Francisco Cafferata 1195 – CP B1852NRO – Burzaco – Provincia de Buenos Aires

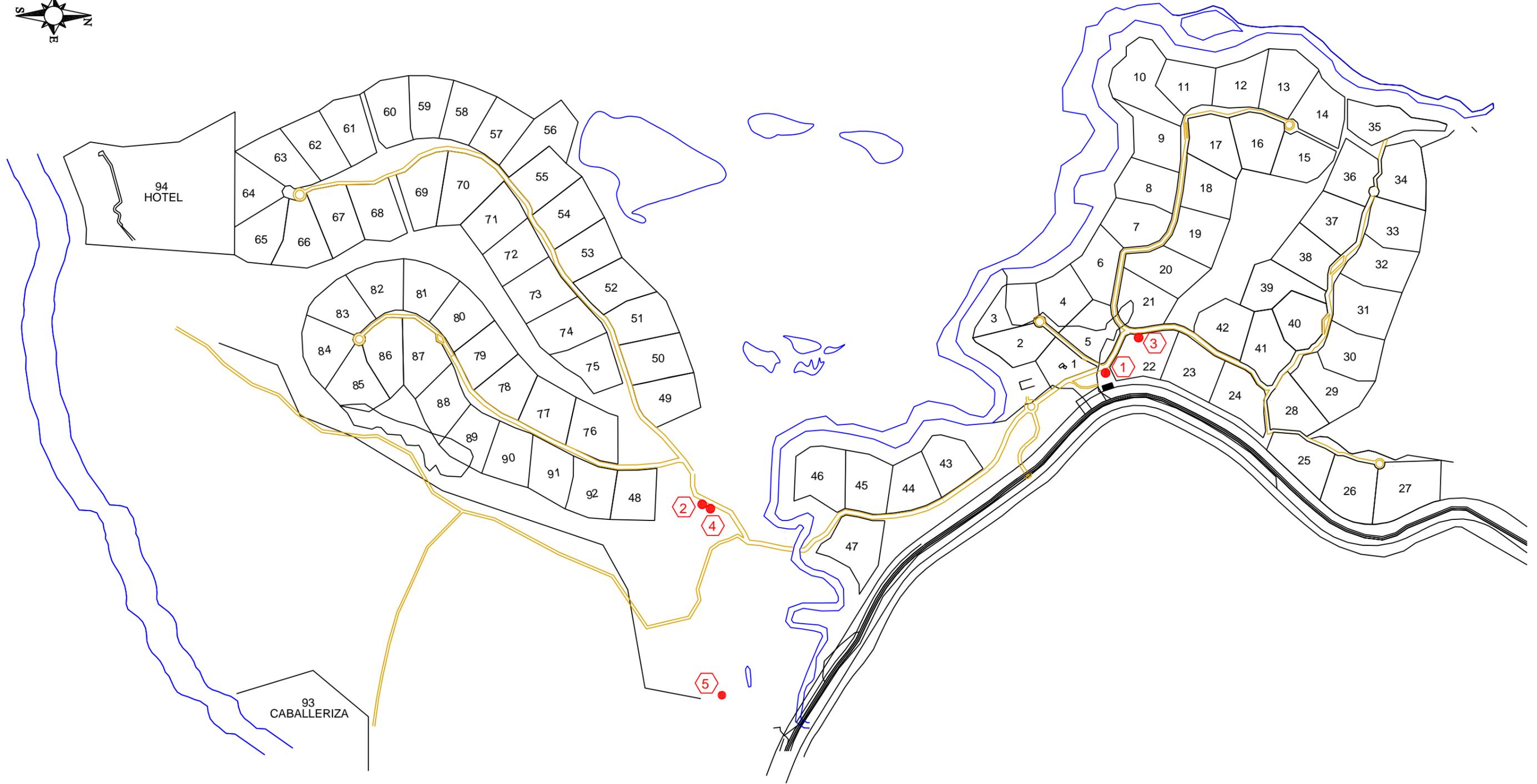
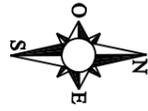
Tel./Fax.: 011-4299-3678 / 8639

e-mail: agromarc@agromarc.com.ar

Página Web: www.agromarc.com.ar



- ✓ **Envases Textiles**
Fábrica Integral de Telas para contenedores flexibles (big-bags)
Contacto: Sr. Horacio Anisko – Director
Montiel 2476 – C1440EVT – Capital Federal - Argentina
Tel./Fax 011-4687-8827 / 0814 / 1750
e-mail: envasestextiles@websail.com.ar



TEAM

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | CENTRO DE RECEPCION N° 1 - PRIMER ETAPA | 4 | CENTRO DE RECEPCION N° 4 - SEGUNDA ETAPA |
| 2 | CENTRO DE RECEPCION N° 2 - PRIMER ETAPA | 5 | COMPOSTERA COMUNITARIA |
| 3 | CENTRO DE RECEPCION N° 3 - SEGUNDA ETAPA | | |



ESTANCIA LOS HUEMULES - PROV. SANTA CRUZ

ISLAS DE RECEPCION DE RESIDUOS SOLIDOS
IMPLANTACION

PLANO
RS-01

ESCALA 1:7500

FECHA: JUNIO 2007

REVISIÓN: