



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**  
**FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY**

**ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA AMBIENTAL**  
**TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**“Programa de recolección de residuos de medicamentos  
vencidos y/o en desuso domiciliarios para la ciudad de  
Concepción de Uruguay”**

**Tutor: Ing. Raffo, Fernando C.**

**Autor: Lic. Consiglio Diez, Leonardo**

**2018**

# Índice

Índice .....	2
Introducción .....	4
Diagnóstico .....	5
Características demográficas.....	5
Contexto socio - ambiental.....	6
Lineamientos sobre medicamentos vencidos o en desuso .....	7
Manejo de los residuos .....	9
Tratamiento por incineración .....	10
Tratamiento previo para disposición final en relleno sanitario .....	11
Tratamiento por descomposición química .....	12
Problema .....	13
Objetivo General .....	17
Objetivos Específicos.....	17
Antecedentes .....	18
Experiencia internacional .....	18
Antecedentes nacionales .....	19
Antecedentes regionales y provinciales .....	25
Antecedentes relevantes de Concepción del Uruguay .....	26
Alternativas .....	29
Alternativa 1 .....	32
Alternativa 2 .....	32
Alternativa 3 .....	33
Matriz de análisis de factibilidad .....	33
Desarrollo .....	36
Características generales del programa .....	36
Especificaciones de residuos incluidos.....	36
Logotipo del programa .....	37
Actores involucrados.....	37
Condiciones de operatoria para la Farmacia.....	37
Condiciones de operatoria para establecimientos adheridos.....	38
Condiciones de operatoria para el Colegio de Farmacéuticos.....	39

Condiciones de operatoria para el Municipio .....	39
Diagrama de flujo del ciclo completo .....	40
Equipamiento y material requerido .....	40
Provisto por el Municipio .....	40
Provisto por la Farmacia .....	47
Campaña de concientización dirigida a toda la comunidad .....	48
Campaña dirigida a los establecimientos educativos .....	49
Conclusiones .....	51
Referencias .....	52
Anexo I .....	56

## Introducción

Mi nombre es Leonardo Consiglio Diez, soy Licenciado Ciencia y Tecnología de Alimentos, graduado de la Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.

En la actualidad me desempeño como docente en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Entre Ríos, precisamente como profesor en la cátedra de Química Analítica para alumnos de la carrera de Licenciatura en Salud Ambiental, y en la cátedra de Biofísica para alumnos de Medicina.

El presente trabajo aborda una inquietud recurrente no solo en la ciudad de Concepción del Uruguay. La no existencia de reglamentaciones en cuanto a la disposición de medicamentos caducados que habitualmente se encuentran presentes en los hogares, puede traer consigo una problemática ambiental significativa. Se analiza la necesidad de la implementación de un sistema de gestión de esta clase de residuos potencialmente peligrosos y se profundiza sobre los antecedentes normativos desarrollados por parte de municipios regionales y del resto del país, de manera de plantear alternativas para desarrollar un sólido y perdurable sistema de tratamiento.

El descarte de medicamentos no utilizados en conjunto con los residuos sólidos o efluentes líquidos es una problemática ambiental actualmente ignorada por gran parte de la comunidad. Existen factores, como la resistencia microbiana a los antibióticos, que puede verse fuertemente incrementada además de inconvenientes generados por la incorporación de principios químicos, como hormonas, a los sistemas biológicos.

# Diagnóstico

## Características demográficas

La ciudad de Concepción del Uruguay se encuentra ubicada al sur-este de la provincia de Entre Ríos sobre la cuenca del río Uruguay. Es una ciudad afincada a orillas del río homónimo, a 300 km de la ciudad de Buenos Aires. Es cabecera y ciudad principal del Departamento Uruguay.

El Departamento es el sexto más extenso de la provincia con una superficie de 5855 km<sup>2</sup> y el cuarto más poblado, con 100.728 habitantes según censo de 2010 (INDEC, 2010). Limita al oeste con el departamento Tala, al norte con los departamentos Villaguay y Colón, al sur con el departamento Gualeguaychú y al este con la República Oriental del Uruguay.

Concepción del Uruguay se encuentra distribuido entre los distritos Molino y Tala y comprende la localidad del mismo nombre y un área rural. El ejido municipal se muestra en la Figura 1, fue redefinido por última vez el 26 de noviembre de 2015 por la Ley N° 10.406 que incorporó al ejido un sector sobre la ruta provincial 39 al oeste, y por el norte se amplió hasta el arroyo Urquiza (Ley N° 10.406, 2015).



Figura 1. Sombreado en beige Ejido municipal de Concepción del Uruguay. Elab. (2013) (Savoy, 2013).

La planta urbana, por su parte, fue delimitada el 5 de noviembre de 1958 por la ordenanza N° 1842, disponiendo como límites los siguientes: al norte, arroyo El Curro; al sur, arroyo de la China; al este, arroyo del Molino y riacho Itapé; y al oeste, calle 35 del Oeste.

La población total de la ciudad en 2010 era de 72.528 habitantes (INDEC, 2010), de los cuales un 51,7% son mujeres y un 48,3% varones. La población del municipio, incluyendo población rural, ascendía a 73.729 habitantes (Dirección General de Estadística y Censo, 2014). Dadas las características geográficas del radio urbano y sus correspondientes limitaciones originadas en ríos y arroyos, especialmente al este y sur de la ciudad, la misma ha experimentado un crecimiento irregular. La mayor concentración demográfica se da en el centro administrativo, el cual comprende los barrios circundantes y próximos a la Plaza Gral. Francisco Ramírez, mientras que dicha concentración disminuye a medida que la ciudad se posiciona hacia el oeste, principal dirección de expansión actual.

### **Contexto socio - ambiental**

La participación de la ciudadanía frente a las problemática ambiental constituye un tema de gran interés y complejidad, y se refiere al conjunto de teorías, métodos y prácticas que introducen de forma interactiva la comunidad en los procesos de toma de decisión. La comunidad desempeña un papel importante en cuanto a la relación entre el Estado y el ambiente. Además, su participación activa y directa en los procesos de decisión puede interferir en la supuesta autonomía técnico-científica de los planificadores, poniendo en discusión el papel del experto en el proceso de planificación y gestión de un territorio; por lo tanto su participación en la toma de decisión puede considerarse, dependiendo del contexto, como un elemento dinamizador o amenazador de las normales prácticas urbanísticas o de ordenamiento territorial (Juliá, 2014).

Un aspecto central para entender los problemas ambientales son el uso y las costumbres de los lugares, las modalidades no escritas y desprotegidas de nuestra cultura y los conflictos que se desatan a partir de su relación con otras manifestaciones culturales en la inserción de nuevas actividades o la realización de acciones u obras en las zonas de influencia de las mismas (Juliá, 2018).

La provincia de Entre Ríos puede considerarse pionera en la temática ambiental. Se puede ejemplificar con casos puntuales como la vecina localidad de Gualguaychú y su fuerte postura contra la instalación de plantas de celulosa en Fray Bentos (Conflicto entre Argentina y Uruguay por plantas de celulosa, s.f.), múltiples comunidades reclamando por

el uso excesivo de agroquímicos y fomentando normativas para su prohibición (Acosta, 2014; La Región 24, 2017), y más actualmente movimientos sociales a causa de un posible proyecto inmobiliario a realizar en zonas de humedales a la vera del río Uruguay en la ciudad de Concepción del Uruguay (AIM Digital, 2018).

Esta fuerte conciencia ambiental y con objetivos fundados en el desarrollo de las actividades en pos de la preservación y cuidado del ambiente, muestras a las claras la idiosincrasia de su población y demarca el camino a seguir por las autoridades de gobierno en la toma de decisiones.

Sin embargo, existen cuestiones ambientales cuyo perjuicio no es inmediato o de fácil apreciación visual por parte de la población, y por lo tanto es responsabilidad de los participantes directos del problema o de las autoridades tomar acciones que reviertan la situación.

### **Lineamientos sobre medicamentos vencidos o en desuso**

Los medicamentos fueron ganando terreno en el campo de la salud, llegando a tener un sitio muy importante sustentando, facilitando y permitiendo solucionar situaciones que en épocas anteriores no eran posibles. No obstante ello, una mala gestión de los mismos, en las distintas etapas de su utilización puede causar graves daños a la salud humana y al medio ambiente.

Los medicamentos vencidos o productos farmacéuticos caducados corresponden a un grupo de residuos que se generan luego de pasada su fecha de vencimiento o debido a que pierden sus propiedades por situaciones particulares, como por ejemplo almacenamiento inapropiado, o, porque no pueden reutilizarse (situaciones donde se inicia un tratamiento y no se termina de usar el medicamento).

A nivel nacional los desechos de medicamentos se encuentran listados en el Anexo I de la Ley N° 24.051 de residuos especiales, biológicos-infecciosos y peligrosos (Categoría Y3) (Ley N° 24.051, 1991). De acuerdo con las atribuciones conferidas en el artículo 64 de la misma, la Autoridad de Aplicación Provincial emite las enmiendas e incorporaciones que considere necesarias y se expide anualmente sobre el objeto en cuestión. La provincia de Entre Ríos adhirió a esta ley mediante la sanción de la Ley Provincial N° 8800 (Ley Provincial N° 8880, 1994) y reglamentada por el Decreto 6009/00.

El Artículo 19° del Decreto 6009/00 categoriza los residuos biopatogénicos como:

“... los provenientes de establecimientos de atención de la salud humana y animal, es decir, aquellas sustancias o materiales que contengan restos de sangre o sus

componentes, fluidos corporales, partes humanas o animales o compuestos con actividad biológica (tales como vacunas, virus, caldos de cultivo) a los que se agregan, por razones prácticas para su manejo, dada la cantidad reducida, el sitio de generación común y su peligrosidad, los siguientes: **desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos, desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la atención de la salud humana y animal**. En lo que respecta a las categorías, las características y las operaciones de los residuos enunciados en los Anexos I (particularmente las Categorías Y1, Y2 e Y3) y II de la Ley N° 24.051, y de acuerdo con las atribuciones conferidas en el artículo 64° de la misma, la Autoridad de Aplicación Provincial emitirá las enmiendas o incorporaciones que considere necesarias y se expedirá sobre el particular anualmente, excepto cuando en casos extraordinarios y por razones fundadas deba hacerlo en lapsos más breves. La Ley 8880 y el presente Reglamento se aplicarán también a aquellos residuos que pudieren considerarse insumos (Anexo II, Glosario) para otros procesos o que se generaren como consecuencia de las operaciones de tratamiento de los residuos.

Se tendrá en cuenta también, lo dispuesto por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación en la Resolución 349/94 de la Secretaría de Salud, sin perjuicio de las normas modificatorias que se dicten en el futuro.”

Se elabora el Decreto Provincial N° 603/06 (Decreto Provincial N° 603/06, 2006) que crea el Registro Provincial de Generadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos, y la Resolución N° 96/2011 (Resolución N° 96/2011, 2011). Posteriormente se sanciona la vigente Ley Provincial N° 9817 (Ley Provincial N° 9817, 2007) que regula normas para farmacéuticos y otras profesiones, que incluye modificaciones de la Ley N° 3818, incorporando el artículo 90 que reza:

Art. 90. - Vencidos y residuos: Las drogas, medicamentos vencidos y demás residuos tóxicos, deberán ser segregados y claramente identificados como tales. El Director Técnico procederá a su devolución al proveedor o a su tratamiento como residuos peligrosos. En el caso de los estupefacientes y psicotrópicos su destrucción deberá ser previamente autorizada por la Autoridad de Aplicación.

Es destacable aclarar que las reglamentaciones nacionales y provinciales vigentes solo regulan la disposición de desechos de medicamentos (algunos de ellos potencialmente biopatogénicos) en establecimientos elaboradores, transportistas, manipuladores, tratadores y de disposición final de esta clase de residuos, no existiendo normativa sobre la disposición de medicamentos que son desechados de los diferentes hogares por los clientes que han adquirido los productos farmacéuticos y no han sido utilizados. Estos productos farmacéuticos, entre los que cabe mencionar, antibióticos, analgésicos,



hormonas, entre otros, son desechados comúnmente a través de los residuos sólidos urbanos, o vertidos a los líquidos cloacales.

Tampoco existe a nivel provincial o municipal algún programa de recolección y/o eliminación de medicamentos domiciliarios vencidos y/o en desuso, así como de productos médicos generados por el personal de enfermería a domicilio.

La eliminación de medicamentos puede tener diversas fuentes, dentro de las cuales el paciente juega un principal papel, ya que al ingerir un medicamento elimina un porcentaje del mismo (como metabolito o en su forma activa) por la orina o por las heces. Los residuos de medicamentos eliminados por el desagüe de los hospitales, así como los desechos de las viviendas y fabricas son conducidas a las plantas de tratamiento de aguas residuales, que tienen como finalidad su tratamiento mediante procesos físicos, químicos y biológicos para producir agua limpia o reutilizable, sin embargo numerosos estudios demuestran aun la presencia de productos farmacéuticos y metabolitos, los cuales reingresan al medio ambiente pero bajo la forma de contaminantes.

La destrucción de medicamentos es un proceso crítico, debido a que anualmente toneladas de medicamentos vencidos, deteriorados, en mal estado o adulterados, deben ser eliminados; y si un método de destrucción inadecuado corremos el alto riesgo de que sustancias altamente peligrosas pasen a través del subsuelo a las aguas subterráneas y al estar sujetos a reacciones de degradación físicas y químicas pueden generar compuestos que posteriormente pueden interactuar con especies animales como peces, anfibios y algas produciendo en ellos alteraciones fisiológicos o morfológicas reversibles o no, en función al grado de exposición.

## Manejo de los residuos

El manejo de todo tipo de residuos debe involucrar los siguientes aspectos;

- Acondicionamiento
- Clasificación/segregación
- Recolección, Reciclaje/valorización
- Transporte
- Tratamiento
- Disposición Final

Acondicionamiento: todos los ambientes de un establecimiento generador, deben contar con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos sólidos de acuerdo a la actividad que realizan. La segregación tiene por objetivo separar los medicamentos en categorías para las cuales se requieren diferentes métodos de desecho, de acuerdo a la naturaleza y composición química (grado de contaminación). Por ejemplo, los medicamentos controlados (por ejemplo, los narcóticos), los medicamentos antineoplásicos y los antibióticos requieren métodos especiales de tratamiento.

Recolección, Reciclaje/valorización: Los procedimientos siguientes a la segregación como recolección, transporte, tratamiento y disposición final, deben ser operados por una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos autorizada de acuerdo a la normativa vigente. Dicha empresa debe contar con un plan operativo en el que se detalle el manejo específico de los residuos sólidos, según tipo y características particulares.

Para el Transporte, se deben determinar horarios y rutas de los residuos en sus envases y recipientes debidamente cerrados, considerando horas o rutas en donde hay menor presencia de pacientes y visitas.

Tratamiento: Los medicamentos cumplen un ciclo que empieza desde su fabricación, actualmente la industria genera numerosas categorías de productos que contienen sustancias farmacológicas y excipientes. El destino y la interacción de los medicamentos en el medio ambiente aún requiere de mayor aclaración; sin embargo se ha demostrado que los medicamentos, y sus metabolitos se distribuyen en el medio ambiente de diferentes maneras a través de efluentes, de aguas residuales sin tratar, desechos domésticos, etc. Algunos de estos llegan a las aguas superficiales (ríos, lagos y estuarios entre otros) pudiendo llegar hasta las aguas subterráneas después de resistir la degradación química o física. Se consideran dos tipos de tratamiento de acuerdo a las tecnologías utilizadas para este fin, estas son principalmente el tratamiento por incineración y el tratamiento por disposición final en relleno sanitario.

### ***Tratamiento por incineración***

Su objetivo es reducir el volumen y disminuir la contaminación ambiental eliminando los residuos por acción de alta temperatura (termo destrucción); debe realizarse en hornos con la capacidad de resistir altas temperaturas. Los requisitos técnicos a cumplir están regulados el Capítulo VI del Decreto N° 6009/00, el cual indica que la empresa prestadora

de servicios de residuos sólidos debe asegurar que el sistema cuente como mínimo con las siguientes características:

- temperatura, suministro de oxígeno y tiempo de residencia, serán tales que la proporción de material combustible que pueda hallarse en las cenizas tenga un valor máximo de un uno por ciento (1 %) en peso con respecto al material combustible presente en la alimentación al estado seco.
- Dos cámaras de combustión, cuyas temperaturas de operación en la cámara primaria deberá estar entre 800 y 850 °C. La Cámara de combustión secundaria, puede utilizar dos métodos alternativos: a) Tiempo mínimo de retención de los residuos de 2 segundos a una temperatura de 1200 °C (+/- 100 °C) y un exceso del 3 % de oxígeno en los gases de emisión; b) Tiempo de retención mínimo de 1,5 segundos a una temperatura de 1600 °C ( +/- 100 °C) y 2 % de exceso de oxígeno en los gases de emisión.
- sistemas de control automático que garanticen que las condiciones de operación se mantendrán conforme al cumplimiento de lo indicado en el ítem anterior.
- Las concentraciones máximas permisibles en los gases de emisión serán:
  - Material particulado: 20 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10 % de CO<sub>2</sub>
  - Gas ácido clorhídrico: 100 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10 % de CO<sub>2</sub>
  - Mercurio: 30 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10 % de CO<sub>2</sub>
  - Equivalentes de tetracloro-para-dibenzodioxinas: 0,1 ng/N m<sup>3</sup> de gas seco a 10 % de CO<sub>2</sub>.

### ***Tratamiento previo para disposición final en relleno sanitario***

La disposición final en relleno sanitario debe reducir el volumen de los productos farmacéuticos por acción física para su posterior disposición en un relleno sanitario autorizado, previa segregación de productos no peligrosos.

Debe ser realizada por una Empresa Prestadora De Servicios de Residuos Sólidos, la cual podrá seguir cualquiera de los tratamientos que a continuación se detallan:

Trituración (Aplastamiento), para reducción de volumen.

Encapsulación. El encapsulado debe inmovilizar los productos farmacéuticos en un bloque sólido dentro de un contenedor de plástico o de acero en forma de cilindro.

Inertización, reunir residuos, proceder con su trituración y agregar una mezcla de agua, cemento y cal para formar una pasta homogénea.

### ***Tratamiento por descomposición química***

Si no se dispone de un incinerador apropiado, puede recurrirse a la descomposición química de conformidad con las recomendaciones del fabricante, y posteriormente descargar en un vertedero. Requiere de un personal experimentado.

La inactivación química es un proceso tedioso y lento, y deberá disponerse en todo momento de los productos químicos que se usan en el tratamiento. Entre ellos podemos nombrar procesos de Neutralización, Precipitación Química, Oxidación Química, y Reducción Química.

## Problema

El elevado consumo de fármacos por parte de la población, asociado a un deficiente sistema de eliminación de residuos de medicamentos vencidos o en desuso en los hogares como en instituciones sanitarias, es la causa de que cada vez se evidencie la presencia de más sustancias que acaban en ríos, lagos y aguas residuales (Senado de los Estados Unidos Mexicanos, 2017). En la vivienda por ejemplo, son muchas las familias que los eliminan a los desagües o al tacho de la basura, contaminando de esta manera el suelo y el agua en que vivimos, si se tiene en cuenta que muchos de los desagües, como es el caso de Concepción del Uruguay, son vertidos a los ríos, contaminando finalmente las plantas que son regadas con agua no tratada.

Si los medicamentos vencidos y/o en desuso domiciliario no se manipulan correctamente, no se almacenan en lugares apropiados y no se eliminan usando métodos ambientalmente adecuados, se puede generar un riesgo para la salud y el ambiente entre los que se destacan los siguientes efectos:

- Causar contaminación del agua potable
- Perjudicar la vida acuática
- Eliminar microorganismos claves para el ecosistema
- Bioacumularse en tejidos de los seres vivos y luego expresar sus propiedades tóxicas.
- Provocar cambios en los seres vivos
- Generar resistencia a microorganismos patógenos
- Liberar contaminantes a la atmósfera cuando son quemados en forma inapropiada
- Pasar a la cadena de distribución informal e ingresar nuevamente al mercado

Hay que señalar que la vida útil de los medicamentos es establecida en pruebas que permiten a la industria y a las autoridades determinar por cuánto tiempo y en condiciones normales el producto sigue garantizando las mejores condiciones de calidad y no hay riesgo de que el consumidor sufra algún daño en su salud.

Dentro de la lista de productos que se consideran medicamentos susceptibles a caducar tenemos: tabletas y cápsulas, jarabes y gotas en recipientes no sellados, fármacos que requieren de cadena de frío y que pueden descomponerse por perder la refrigeración (vacunas, insulina, hormonas, gammaglobulina) así como cremas y ungüentos medicinales. Actualmente, los sistemas de tratamiento de las aguas servidas como de las

aguas para el consumo humano no contemplan la eliminación o tratamiento de residuos por productos farmacéuticos.

En los años más recientes, se reconoce que la presencia y el destino de los compuestos farmacéuticos activos en el ambiente acuático constituye uno de los eventos emergentes en la química ambiental (Ramos, 2005; Arslan-Alaton y Caglayan, 2006). Estos contaminantes originados por la eliminación de medicamentos, suelen ser candidatos a ser incluidos en normativas específicas, dependiendo sobretudo de los resultados que la investigación demuestre sobre sus efectos nocivos en el medio ambiente y de impacto en la salud de la población (Añamuro y Tejada, s.f.).

Los aspectos más significativos son: la variación de la composición de los vertimientos, su identificación como fuentes de contaminación orgánica, y la afectación del óptimo funcionamiento de procesos biológicos de tratamiento por los antibióticos y desinfectantes (Ramos, 2006; Ramos 2005). Estos a su vez, generan efectos tóxicos crónicos tales como: estrogénicos, genotóxicos, cancerígenos y teratogénicos, así como resistencia antibiótica. Además, se detectan medicamentos y se cuantifican indicadores de contaminación en las corrientes de aguas residuales, ríos, aguas superficiales y subterráneas, donde descargan los efluentes, tratados o no. (Ternes, 1998; Heberer, 2002; Kummerer, 2001; Kümmerer et al, 2000; Zuccato et al, 2006).

Muchos medicamentos, contaminantes emergentes, son constantemente detectados en las aguas subterráneas, plantas de tratamiento de aguas residuales y el suministro de agua (Molina et al, 2006). De todos los contaminantes emergentes, los que probablemente suscitan mayor preocupación y estudio en los últimos años son los fármacos y, en particular, los antibióticos. Según las propiedades físico-químicas de los fármacos, sus metabolitos, productos de degradación, y las características de los suelos, estas sustancias pueden llegar a alcanzar las aguas subterráneas y contaminar los acuíferos o bien quedar retenidas en el suelo y acumularse pudiendo afectar al ecosistema y a los humanos a través de la cadena trófica (Barceló y López, 2012).

El consumo de fármacos en muchos países se cifra en toneladas por año, y muchos de los más usados, entre ellos los antibióticos, se emplean en cantidades similares a la de los pesticidas (Jones et al, 2001). Los fármacos que se han detectado en el medio ambiente acuático, ya sea directamente o sus metabolitos, incluyen analgésicos/antiinflamatorios, antibióticos, antiepilépticos,  $\beta$ -bloqueantes, reguladores de lípidos, medios de contraste en rayos X, anticonceptivos orales, esteroides y otros, como broncodilatadores, tranquilizantes, etc. (Hernando et al, 2006). Lo que ha despertado una mayor preocupación ha sido el hallazgo de algunos de ellos (como el ibuprofeno, el

diclofenaco, la carbamacepina, o el ácido clofíbrico) en aguas potables (Bedner y Maccrehan, 2006).

Los grupos de fármacos que en la actualidad se consideran más peligrosos (Tejada et al, 2014) son:

- Los antibióticos, por la posibilidad de que se desarrollen cepas bacterianas resistentes que hagan que estos compuestos resulten ineficaces para el fin para el que fueron diseñados (Petrovic et al, 2005), los antibióticos ocupan el tercer puesto en volumen de uso de todos los fármacos empleados en medicina humana, y el 70% de los empleados en medicina veterinaria.
- Los medios de contraste en rayos X, porque son muy persistentes, no resultan eliminados en las plantas de tratamiento, y alcanzan fácilmente las aguas subterráneas por percolación a través de suelos (Barceló y López, 2012).
- Los citostáticos, porque debido a su gran potencia farmacológica, exhiben con frecuencia propiedades carcinogénicas, mutagénicas o embriogénicas, y, al igual que los anteriores, parecen presentar una eliminación insignificante en los procesos de depuración, y los estrógenos, utilizados fundamentalmente como anticonceptivos y para el tratamiento de desórdenes hormonales tan frecuentes como la menopausia, que son los responsables en muchos casos de la aparición de fenómenos de feminización, hermafroditismo, y disminución de la fertilidad (Barceló y López, 2012).

De la lista anterior, los que probablemente suscitan mayor preocupación y estudio en los últimos años son los antibióticos. Entre los antibióticos más prescritos en medicina humana destacan la amoxicilina y el sulfametoxazol, y entre los antibióticos con mayor reporte en los cuerpos de agua están las tetraciclinas (Dang, 2007), los macrólidos, los betalactámicos y la vancomicina (Roberts,1999), entre otros. Su efecto contra microorganismos patógenos en animales y humanos, así como su uso para la preservación de alimentos, han incrementado su producción y consumo, permitiendo grandes descargas sobre los cuerpos de agua con manifestaciones de resistencia microbiana en las zonas de estudio. Hay evidencia de la presencia de residuos de antibióticos en el ambiente y su implicación en los mecanismos de defensa propios de los organismos vivos (Jimenez, 2011).

En los últimos años, se han encontrado en las aguas residuales y en algunos casos en aguas de consumo humano, fármacos asociados a interrupción o alteración de funciones endocrinas. En general, todos los compuestos que afecten el sistema endocrino son definidos como disruptores endocrinos (DE), y están implicados en causar cambios hormonales en especies ícticas y en algunos anfibios (Björkblom et al, 2007; Hutchinson

et al, 2006). Los DE no se remueven con facilidad en las plantas de tratamiento de aguas residuales, y terminan en aguas superficiales y aguas para el consumo humano, exponiendo de forma crónica a la especie humana y sus efectos tóxicos (TERNES T et al, 2001).

La evidencia científica respecto a las consecuencias de desechar esta clase de residuos en el ambiente, demuestra la preocupación reinante al respecto, y la necesidad de concientizar a la población acerca de los efectos sanitarios y ambientales que la incorrecta eliminación de los medicamentos vencidos puede ocasionar, a fin de minimizar la presencia de estos productos en el ambiente.

Esto debería lograrse con una combinación de medidas preventivas, incluyendo no solo la concientización del público general sobre el uso y eliminación racional de los productos, sino también con la capacitación continua de los profesionales involucrados y la ejecución sistemática de un programa de recuperación de residuos farmacéuticos. En resumen, la disminución de la generación de estos residuos, así como la correcta disposición de los mismos, no es posible si no se trabaja de manera conjunta entre todos los actores, incluyendo industria, autoridades, sectores académico-científicos, profesionales y consumidores/pacientes. Cabe consignar que Concepción del Uruguay es la ciudad cabecera del departamento Uruguay y una de las más importantes de la provincia en términos de cantidad de población y actividad económica.



## Objetivo General

- Proponer un programa de alcance municipal para la gestión de medicamentos vencidos y/o en desuso domiciliarios para la ciudad de Concepción del Uruguay.

## Objetivos Específicos

- Analizar antecedentes internacionales, nacionales, regionales y locales que puedan relacionarse con la elaboración de un plan de gestión, para poder aplicarlos en un programa municipal.
- Estudiar el contexto social y de educación ambiental de la población, que pueda influir en los resultados del proyecto.
- Proponer políticas de concientización en la población que mejoren la situación actual y sirvan de base para otras comunidades que aún ignoran la problemática.
- Plantear alternativas posibles de solución para la aplicabilidad del plan.

## Antecedentes

Existe una tendencia creciente con respecto a la concientización sobre esta problemática, evidenciado a través de un relevamiento de notas periodísticas como así también de material bibliográfico, investigaciones científicas y documentos normativos, encontrando situaciones relacionadas no solo en los municipios de provincia de Entre Ríos, sino también en muchas otras dependencias municipales a nivel nacional e internacional.

Por tal motivo, es importante hacer una revisión de los diferentes lugares donde se ha debatido anteriormente cuestiones sobre la disposición de medicamentos domiciliarios en desuso, así como también describir los planes y metodologías llevadas a cabo por las autoridades para encontrar una solución en términos aceptables.

### Experiencia internacional

La idea de instalar contenedores o urnas para la devolución de medicamentos ha sido implementada en distintos lugares del mundo. En España, por ejemplo, se creó el SIGRE, un sistema integrado de gestión de medicamentos autorizado por las autoridades sanitarias y medioambientales. Fue promovida en 2001 por los laboratorios farmacéuticos y cuenta con la participación activa de las oficinas de farmacia y las empresas de distribución farmacéutica. Esta organización sin fines de lucro tiene como objeto el desarrollo de programas destinados a gestionar los residuos de los medicamentos de origen doméstico y sus envases. El SIGRE también colabora con los laboratorios para el diseño y la elaboración de envases ecológicos. También interactúa con las farmacias en su labor de difusión e información al ciudadano respecto de cómo deshacerse de este tipo de residuos. En determinados casos el SIGRE se encarga del proceso de recolección, almacenamiento y tratamiento de los residuos de medicamentos depositados por el ciudadano en los centros que dicha organización posee. Su labor está basada en las pautas establecidas por la Unión Europea en su documento sobre la gestión de los residuos y su documento sobre las “Directrices de seguridad para la eliminación de productos farmacéuticos no deseados durante y después de una emergencia”.

En los Estados Unidos de Norteamérica, la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA) establece los lineamientos para el tratamiento de medicamentos caducados o sin uso, diferenciando los que pueden eliminarse en el domicilio de aquellos que no. Para los

primeros indica la forma adecuada de deshacerse de ellos mientras que para los últimos establece un día nacional de recolección de medicamentos recetados e indica los puntos habilitados para recibirlos. Paralelamente, los gobiernos locales suelen aplicar programas periódicos de recolección. La Asociación Americana de Colegios Farmacéuticos lanzó un programa destinado a orientar a los pacientes en la forma de eliminar de manera segura los medicamentos no utilizados y caducados. Mediante una página web, se puede buscar el punto de recolección fijo más cercano a su domicilio.

En Iberoamérica, el pionero en la implementación de este tipo de programas fue México. Dicho país creó en 2007 el Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos (SINGREM), diseñado por la industria farmacéutica para facilitar el cumplimiento del marco regulatorio en materia ambiental en lo que a este tipo de desechos se refiere. El proceso del SINGREM incluye la recolección en urnas colocadas en las farmacias y su posterior transporte y eliminación. Todo el proceso es registrado por la empresa.

En Uruguay se puso en marcha el Plan de Eliminación Segura de Medicamentos (PLESEM) con un mecanismo similar al mejicano. El primer paso consiste en la colocación de las urnas ECOFARMA en los comercios del ramo. Una vez realizada la recolección se realiza la clasificación inicial y posteriormente se deriva cada tipo de residuo a los diferentes destinos de acuerdo a cómo lo indique la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) tanto para su posterior valorización como para su eliminación segura.

### Antecedentes nacionales

San Miguel de Tucumán (Prov. de Tucumán): Un trabajo realizado por el Colegio de Farmacéuticos de Tucumán en conjunto con el Centro de Ingeniería Ambiental de la Universidad Tecnológica Nacional aborda la problemática sobre la gestión de medicamentos vencidos de las farmacias (Cremona M C y Hernandez M E, s.f ). Realizaron encuestas a las farmacias de la ciudad de San Miguel de Tucumán, a través de correos electrónicos, por teléfono y en forma personal en la sede del Colegio de Farmacéuticos. Elaboraron un manual de procedimientos y folletos que se entregaron a cada una de las farmacias de la ciudad. Entre los resultados obtenidos, encontraron que de 695 unidades de vencidos reportados, un 47% corresponden a antibióticos, 31% a

hormonas, 24 % a psicotr6picos, 1 % a citost6ticos y 25% a otros. Como m6todos de disposici3n final se utilizan: el 38% cloaca, el 30% mezcla con los residuos comunes, el 12% incineraci3n y un 20% otros. El 41% conoce parcialmente las normas de bioseguridad, el 30% tiene el personal capacitado y el 11 % vacunado con antitet6nica y Hepatitis B. El 24% desecha elementos corto-punzantes, de los cuales el 50% utiliza bolsas rojas para desecharlos. Solo el 1% entrega sus vencidos al servicio de residuos patog6nicos autorizado. El 85% no conoce las normativas y reglamentaciones vigentes. Si bien el trabajo no hace referencia a los medicamentos desechados en los hogares, muestra datos sobre la problem6tica ambiental por la falta de capacitaci3n y preocupaci3n de los profesionales involucrados.

La Plata (Prov. de Buenos Aires): durante el 2010 se firm3 un “Convenio de cooperaci3n institucional” entre el Colegio de Farmac6uticos de la Provincia de Buenos Aires y la Municipalidad de La Plata; y se lanz3 el “Programa Municipal de Recolecci3n de medicamentos vencidos y/o en desuso domiciliarios por intermedio de las farmacias”. Dicho programa tuvo algunos inconvenientes de implementaci3n, y volvi3 a relanzarse en el a1o 2017 (Confederaci3n Farmac6utica Argentina, 2017). Por el a1o 2010, en la ciudad existían 275 farmacias inscriptas en el programa de recolecci3n de medicamentos vencidos, pero como la campaa tuvo escasa difusi3n, el promedio mensual de farmacias que recibían medicamentos es de una decena y cerca de 24 los pacientes que mensualmente dejaban desechos, seg6n los registros que tienen en el colegio de farmac6uticos local. Tambi6n se inform3 que los medicamentos m6s desechados eran los diur6ticos, gotas oft6lmicas, analg6sicos, anti6cidos, antial6rgicos, cremas. Tanto el lanzamiento como el relanzamiento consistían en que las Farmacias adheridas al programa constaran de recipientes especiales con la inscripci3n “Aquí deposite medicamentos vencidos y/o en desuso” para que los ciudadanos depositaran allí sus desechos farmacol3gicos.

Partido de Carlos Tejedor (Prov. de Buenos Aires): Se evidencian otros antecedentes en la provincia de Buenos Aires, como es el caso del proyecto denominado “Programa Municipal de Recolecci3n de Medicamentos Vencidos y/o en desuso domiciliarios, así como de productos m6dicos generados por el personal de enfermería a domicilio, por intermedio de las Farmacias” creado por alumnos de la Escuela N3 3 “General Don Jos6 de San Martín” de la localidad de Tres Algarrobos, partido de Carlos Tejedor, que fue exhibido en el 1er Encuentro de Educaci3n Ambiental (Programa Municipal de

Recolección de Medicamentos vencidos,2011), y que luego fue presentado y aprobado en el Honorable Concejo Deliberante de Carlos Tejedor durante la sesión del 21 de agosto del 2013 (Tejedor Noticias, 2013; Prieto JJ, 2013). Dentro de las consideraciones de la resolución podemos destacar:

- “..Que es de suma relevancia realizar una correcta gestión de los medicamentos domiciliarios vencidos y/o en desuso, así como de los insumos/medicamentos y /o residuos patológicos generados por el Personal de Enfermería a domicilio, muy común en estos contextos, a efectos de evitar un impacto ambiental negativo, ya que son considerados dentro de los “contaminantes emergentes”...”
- Que es necesario romper con el circuito de tratamiento inadecuado; por lo tanto, el Municipio en su conjunto debería sumarse a este gran objetivo que no es ni más ni menos que trabajar en prevención y por una mejor calidad de vida.
- “... En 2012, en el marco de la Campaña Nacional Cien Mil Corazones, la Escuela Secundaria N° 3 “Dr. René Favalaro” le da continuidad, mediante un trabajo de concientización de medicina preventiva que propició la integración de las mencionadas Instituciones educativas junto a un Profesional Farmacéutico del Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Buenos Aires y un representante en Saneamiento y Protección Ambiental de la Universidad Nacional del Comahue. Agentes que sugirieron para su aplicación la siguiente propuesta:”  
“1.-Firma del Convenio de Cooperación Institucional entre la Municipalidad de Carlos Tejedor y el CFPBA, a fin de trabajar mancomunadamente en este Programa Provincial del CFPBA ...”  
“2.-Trabajo de difusión en los medios de comunicación del Distrito, previo a su real implementación y a cada campaña de recolección.  
3.-Establecer un calendario mínimo anual, para difundir los conceptos de MEDICINA PREVENTIVA y garantizar la puesta en marcha del Proyecto. Se sugiere realizarlo: en el día Mundial de la Salud, en el marco de la Campaña Nacional Cien Mil Corazones, en el marco de los plazos fijados para la organización de Feria de Ciencias ”

**El Concejo Deliberante resolvió por tanto:**

ARTÍCULO 1º: Manifiestar la inquietud de este Departamento Deliberativo de la Municipalidad de Carlos Tejedor, de contribuir a la aplicación del Programa Municipal de recolección de medicamentos domiciliarios vencidos y/o en desuso, así como los residuos generados por el Personal de Enfermería a domicilio.

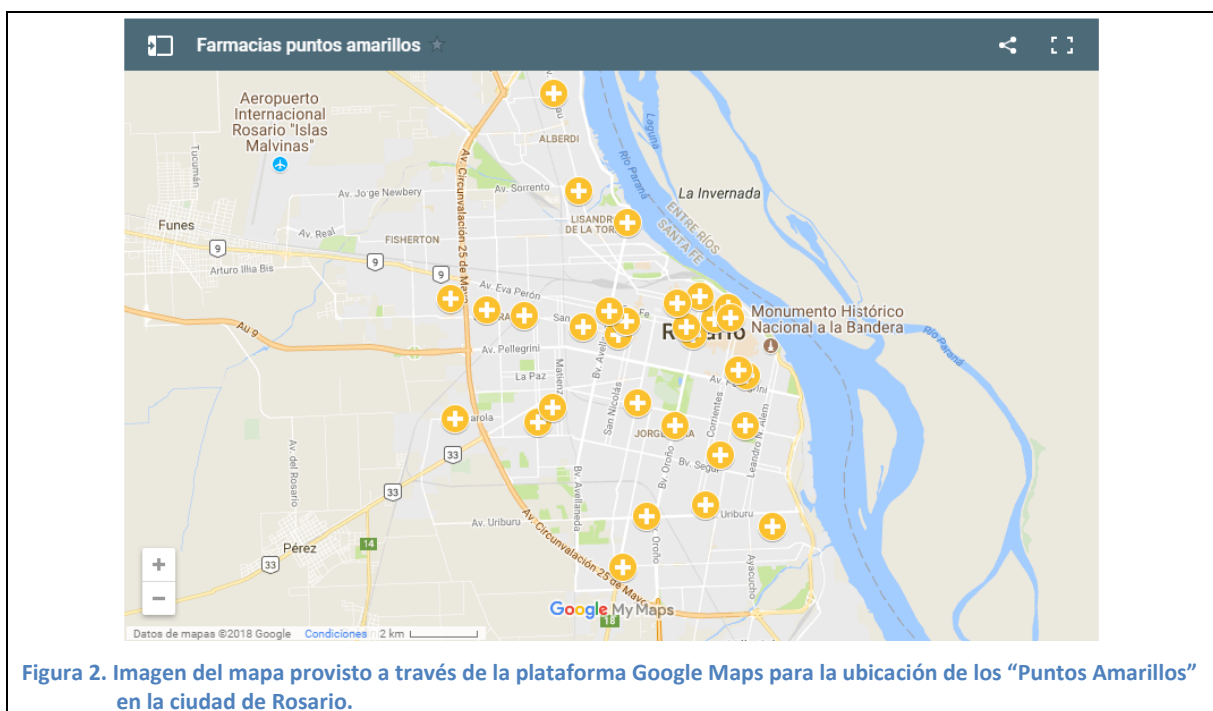
ARTÍCULO 2º: Solicitar al Departamento Ejecutivo que arbitre los medios para su implementación.

ARTÍCULO 3º: Comuníquese, publíquese, regístrese y archívese.

**San Luis (Prov. de San Luis):** Otro acontecimiento ocurrió el 20 de mayo de 2009, cuando La Municipalidad de la ciudad de San Luis en conjunto con el Colegio de Farmacéuticos de San Luis, Confederación Farmacéutica Argentina, miembros de la cámara de diputados de la nación y funcionarios del área de Fiscalización Sanitaria de la provincia de San Luis, firmaron un convenio para iniciar el desarrollo de un plan de recolección de medicamentos vencidos, cuya denominación del plan se tituló “REMEVEN”. Esta iniciativa también fue elaborada teniendo en cuenta que no existe regulación a nivel nacional

acerca del correcto tratamiento de los medicamentos vencidos en domicilios particulares. A partir de este acuerdo, las farmacias locales adheridas al Colegio Farmacéutico reciben los medicamentos vencidos por parte de la comunidad y en estos puntos de recolección, bajo la supervisión del profesional, son desechados en recipientes para residuos peligrosos que luego son retirados por un vehículo especialmente acondicionado para transportar estas sustancias, para que luego gestores ambientales procesen su disposición final (Correo Farmacéutico, 2009).

Rosario (Prov. de Santa Fé): La ciudad de Rosario también fue pionera en la creación de un programa de gestión de medicamentos vencidos y productos farmacéuticos caducados en el ámbito domiciliario a través de la sanción de una Ordenanza Municipal el 9 de agosto de 2012 (Ordenanza Municipal Nº 8943, 2012). El proyecto se comenzó a concretar en el año 2015 una vez promulgada la Ordenanza y se contempló la instalación de contenedores denominados “Puntos Amarillos” (Rosario, s.f.; Rosario Plus, 2014; Tassone et al, 2017) en más de 30 farmacias locales para desechar: medicamentos vencidos; medicamentos deteriorados; medicamentos parcialmente consumidos; envases y/o empaques de medicamentos como frascos plásticos, frascos de vidrio, blísters de pastillas, cartón, etc. Cuenta además con un sistema de ubicación de dichos puntos a través de la plataforma Google Maps (Figura 2).



Los Puntos Amarillos están señalizados en el exterior e interior de las farmacias, y en las farmacias que no recolectaban estos residuos se instalaron carteles con indicaciones de los puntos de recolección.

Como características principales del programa, los Artículos N°3 y N°4 de la Ordenanza establecen:

“Art 3°. La Municipalidad de Rosario, a través de la repartición que corresponda, tendrá como obligación:

- 1 - Proveer a cada farmacia de la ciudad de dos contenedores, que el farmacéutico deberá ubicar a la vista del cliente y que tendrá que tener una división donde en un sector se coloquen las pastillas, jarabes y soluciones, y en el otro los blíster correspondientes, y las cajas de los jarabes y soluciones.
- 2 - Crear un sistema de recolección para recoger lo acopiado en las farmacias.
- 3 - Generar una campaña de concientización y sensibilización difundiendo el presente programa, donde se incluyan los prejuicios que trae a la salud y al medio ambiente la mala gestión de medicamentos vencidos y productos farmacéuticos caducos, y el beneficio que tiene para la sociedad el correcto manejo de los residuos patogénicos.

Art. 4°.- Aplíquese el presente programa en forma escalonada dividiéndose por Distrito su implementación.”

Con este programa se recolectaron 1795 kg de medicamentos en las oficinas de farmacia y 1793 kg en los Centros Municipales de Salud, en el periodo 08/15 - 08/17 (Tassone et al, 2017).

Mercedes (Prov. de Buenos Aires): A través de la Ordenanza N° 7711/15, se establece a través de un convenio entre el Municipio y el Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Buenos Aires Filial Mercedes un programa a implementar, donde se compromete a que las farmacias locales previamente adheridas, reciban para su almacenamiento, hasta el momento del retiro por parte de la empresa encargada de su recolección, los residuos establecidos en la Ley Provincial 11.347 (medicamentos vencidos o en desuso), que los habitantes de la Ciudad de Mercedes posean y deseen desechar (Ordenanza Municipal N° 7711/2015). Como características superlativas destaca la información al cliente sobre que desechos debe arrojar y metodología:

“El ciudadano tiene que depositar:

- ✓ Al acabar un medicamento... el envase vacío.
- ✓ Al finalizar un tratamiento... los envases vacíos y los restos de medicamentos.
- ✓ Al revisar el botiquín... los medicamentos que no necesite y los vencidos.

Medicamentos: pastillas, comprimidos, grageas, cápsulas, jarabes, óvulos, pomadas, cremas, colirios, parches, entre otros.

**Todos ellos dentro de su caja de cartón.**

Es importante destacar que los envases, aunque estén vacíos, también deben depositarse, puesto que han estado en contacto con el medicamento, y pueden contener restos de éste.”

El Trebol (Prov. de Santa Fé): Otro caso exitoso de tratamiento de esta problemática se registró a través de un esfuerzo conjunto del Colegio de Farmacéuticos y la Municipalidad de la localidad de El Trébol (Monasterolo et al, 2016). Una localidad que oportunamente contaba con 13000 habitantes y un total de 11 farmacias. Utilizando diferentes estrategias, realizaron una encuesta en los negocios farmacéuticos y campañas de difusión a través de medios de comunicación y folletería. Se realizó además un convenio entre la Asociación Farmacéutica El Trébol y la Municipalidad, la cual proveyó los recipientes de descarte a las farmacias. El servicio de recolección de patológicos los retiró semanalmente de cada farmacia y dispuso de los mismos según legislación vigente. En el periodo de un año se recolectaron 13448 cajas de vencidos y en desuso. La mayoría correspondió a hipolipemiantes, antiartrósicos, antihipertensivos y antidepresivos.

Bahía Blanca (Prov. de Buenos Aires): Se elaboró un proyecto denominado DReM - *Descarte Responsable de Medicamentos* - con la participación de profesionales de la salud y alumnos avanzados de la carrera de Farmacia de la Universidad Nacional del Sur (UNS). Las actividades comenzaron en agosto del 2017 (Gonzalez Vidal N y Benedini L, 2018) y se desarrollaron diferentes líneas de acción, incluso atravesado las barreras de propio municipio, llegando a dos partidos limítrofes de la región del sudoeste bonaerense. La metodología implementada para la tarea de concientización poblacional incluyó:

- Elaboración de material publicitario (afiches, folletos) para difusión en instituciones y comercios de la ciudad.
- Difusión radial: utilizando radiodifusoras, tanto de AM (incluyendo AM 1240 Radio Universidad) como de FM.
- Difusión televisiva: espacios en los canales locales, abiertos y de televisión por cable, en programas de interés general y noticieros.
- Difusión en el ámbito universitario, a través de Pregón Universitario y Audiovisuales UNS en YouTube.
- Difusión en redes sociales: Facebook e Instagram
- Difusión en las unidades sanitarias y Hospital Municipal a través de memorándums emanados de la Secretaria de Salud, y folletería específica.
- Difusión en las oficinas de farmacia, a través de canales informativos propios del Colegio de Farmacéuticos, filial local (incluyendo su Facebook “Colfarma Bahía Blanca”), y folletería.



Otras dependencias: Finalmente, a través de una intensa búsqueda se puede comprobar la existencia de normativas municipales que estimulan la creación de programas de recolección de residuos farmacológicos domiciliarios en diferentes ciudades del país, nombrando como ejemplos anexos:

- ✓ Neuquén, Provincia de Neuquén (Concejo Deliberante de Neuquén, 2017),
- ✓ Trenque Lauquen, Provincia de Buenos Aires (BFB Digital, 2017),
- ✓ Venado Tuerto, Provincia de Santa Fé (Ordenanza N° 3671/2008),
- ✓ Corrientes, Provincia de Corrientes (Ordenanza N° 5835/2012).
- ✓ Pergamino, Provincia de Buenos Aires (Ordenanza N° 8363/16).

### Antecedentes regionales y provinciales

Benito Legerén: Una nota periodística redactada por un farmacéutico (Néstor Caprov, 2018), en la ciudad de Paraná, reza como título “Entre Ríos: preocupación por el destino final de los medicamentos vencidos”. En la misma, expresa la preocupación de la población luego de que en la localidad de Benito Legerén aparecieran grandes cantidades de fármacos vencidos tirados en la calle, y a través de farmacéuticos y autoridades recuerdan los canales más seguros para terminar con estos productos sin contaminar el medio ambiente o poner en peligro la salud de la comunidad, reclamando además una ordenanza que regule el tema. Adicionalmente concientizan a la población a través de un mensaje emitido por el Colegio de Farmacéuticos de Entre Ríos, que menciona:

“El Colegio de Farmacéuticos de Entre Ríos establece que los medicamentos vencidos no representan una grave amenaza para la salud y el medioambiente si se manipulan correctamente, se almacenan en lugares apropiados y se eliminan usando métodos ambientalmente adecuados. Pero, de lo contrario, pueden producir contaminación del agua potable, perjudicar la vida acuática, matar microorganismos claves para el ecosistema, bioacumularse en tejidos de los seres vivos y luego expresar sus propiedades tóxicas, provocar cambios en los seres vivos, generar resistencias a microorganismos patógenos. De la misma forma, mencionaron que el descarte de los fármacos vencidos a través de la cloaca o junto con los desechos comunes no es recomendable: puede contaminar los recursos hídricos superficiales y subterráneos, no puede ser empleada con antibióticos ni fármacos citotóxicos vencidos, ya que las personas que se encuentran propensas al contacto con los residuos de estas sustancias directa o indirectamente, pueden sufrir severos cuadros de irritación, sensibilización, resistencia a antibióticos, mutaciones e incluso cáncer.”

Victoria: Existen antecedentes de programas realizados anteriormente dentro de la provincia entrerriana, como es el caso de la ciudad de Victoria, que durante el año 2015 elaboró una campaña denominada “Recolección de Medicamentos Vencidos Domiciliarios” coordinada por el Colegio de Farmacéuticos de Victoria y la municipalidad local, cuya duración inicial fue de 60 días (Néstor Caprov, 2015) pero que posteriormente fue extendida (Néstor Caprov, 2015 b). Dentro de las características del programa, se incluía la disposición de un contenedor en cada una de las farmacias el cual se encontraba identificado con la finalidad de depositar allí la medicación vencida.

Paraná, La Paz, Victoria, Diamante y Concordia: Otro proyecto realizado fue la recolección de medicamentos vencidos, organizado por La Dirección de Programas Especiales de Entre Ríos durante el año 2009. Consistió en operativos de recupero y destino final de medicamentos no aptos en los departamentos de Paraná, La Paz, Victoria, Diamante y Concordia (El Argentino, 2009). Este procedimiento fue llevado a cabo por personal capacitado de la Secretaria de Salud de la provincia.

### Antecedentes relevantes de Concepción del Uruguay

Si bien la Municipalidad de Concepción del Uruguay, aún no tiene implementado un sistema de recolección de residuos especiales destinado a hogares, si dispone de un Sistema de Gestión Integral de los Residuos Biopatogenicos (recolección, transporte, tratamiento y disposición final) destinado a establecimientos generadores o manipuladores de desechos peligrosos. Mediante la Ordenanza Municipal N° 9560 (*Ver Anexo I*) se establecen normas para la prestación del servicio que actualmente se encuentra en funcionamiento. Los establecimientos generadores de residuos peligrosos se encuentran registrados y clasificados según rubros/actividades, como se listan en la Tabla 1.

La normativa implanta una tasa a cobrar a dichos establecimientos que se toma como base de cálculo:

“...los calores de mayo inmediatamente anterior, considerando las variables del precio del combustible (valor del litro de Nafta “Infinia” o similar de igual o mayor porcentaje, surtidor de estación de servicio YPF en ciudad); del cemento portland (valor promedio de bolsa de 50 Kilogramos de tres (3) comercios de la ciudad) y el sueldo de la categoría N° 19 del escalafón Municipal.”

El Artículo 5º asigna como autoridad de aplicación a la Secretaria de Ambiente Sustentable de la Provincia y tiene alcance para todos los generadores de residuos Biopatogenicos mencionados en el Anexo I de la Ordenanza. Además, el Artículo 6º exige a todos los generadores presentar una Declaración Jurada en la Secretaria de Ambiente Sustentable de la Municipalidad de Concepción del Uruguay (actualmente reemplazada por la Dirección de Salud Ambiental dependiente de la Secretaría de Salud municipal), con las características de los residuos generados y su acondicionamiento.

ITEMS	RUBRO/ACTIVIDADES
1	Centros Radiológicos
2	Ginecólogos
3	Centro de Reclusión (Unidad Penal)
4	Veterinarios
5	Farmacias
6	Odontólogos
7	Centros de Salud
8	Emergencias Medicas
9	Centros con Internación (clínicas)
10	Otros
11	Laboratorios de Análisis Clínicos
12	Jardines de Infantes
13	Geriátrico
14	Industrias
15	Hospital
16	Fuerzas Vivas (Policía, Ejército, Gendarmería, Prefectura, etc.)

Tabla 1. Categoría de generadores de residuos peligrosos según rubro/actividad. Fuente: Anexo I de Ordenanza Nº 9560, Concepción del Uruguay (E.R.).

Se establece con carácter obligatorio dentro del ejido urbano de la ciudad, la eliminación de los residuos biopatogénicos, por el método de incineración y autoclavado (Artículo 6º), cuyas características y especificaciones técnicas se detallan en su ANEXO III. Estos métodos se podrán reemplazar por otro de tecnología avanzada, siempre y cuando se garantice, como mínimo, una efectividad de la neutralización y/o eliminación de la peligrosidad del residuo, similar a la del método previamente indicado.

Además podemos resumir características preponderantes de los siguientes artículos:

✓ ARTÍCULO 9º: Insta a los establecimientos generadores a separar residuos en: a) Orgánicos Biopatogenicos (Residuos de partos y quirófanos, necropsias, morgue, restos de alimentos consumidos por enfermos infectocontagiosos, etc.), b) Inorgánicos Biopatogénicos (vendas usadas, residuos químicos, residuos farmacéuticos, material descartable con o sin contaminación sanguínea, anatomía patológica, materiales de vidrio y descartables de laboratorios de análisis, de hemoterapia, de farmacia y todo elemento

material u objeto que ha estado en contacto con cualquier fénido corporal y/o sustancia tóxica y/o peligrosa y), y c) Otros (como pañales).

✓ ARTICULO 10º: Sobre especificaciones de bolsas a utilizar: tamaño, espesor, color, material, cierre, identificación entre otros.

✓ ARTICULO 11º: Cada generador debe contar con recipiente cerrado, box o habitación y uno o más recipientes para disponer los residuos acondicionados.

✓ ARTÍCULO 13º: Sobre periodicidad y condiciones de retiro de los residuos por el responsable.

✓ ARTICULO 14º: Los establecimientos deben ingresar obligatoriamente al sistema de Gestión Integral de Residuos Biopatogénicos (GIRB), debiendo proveerse de los recipientes, bolsas, precintos y rótulos en las condiciones prefijadas y la cantidad que se determine necesario para cubrir sus necesidades particulares.

✓ ARTICULO 16º: Sobre características estructurales de los establecimientos.

✓ ARTICULO 19º: Sobre accidentes en la vía pública.

✓ ARTICULO 21º: Sobre sanciones por incumplimiento.

De esta manera, el municipio cuenta con un sistema regulado y en actividad que es técnicamente compatible con la posibilidad de incorporar la recepción de medicamentos domiciliarios en los establecimientos registrados para posteriormente ser retirados por el personal autorizado de la municipalidad.

## Alternativas

Analizando los programas desarrollados por los diferentes municipios a lo largo del país, podemos considerar algunos factores de suma importancia para lograr un plan exitoso y sostenible. El primero es crear o contar con un servicio de gestión integral de recolección Residuos Especiales y/o Biopatogénicos. Es en vano y peligroso implementar un programa donde se generen sitios de acopio de desechos si no se cuenta con un sistema de recolección y tratamiento de los mismos. En este caso en particular, la Municipalidad de Concepción del Uruguay, mediante la Ordenanza N° 9560 (Ver Anexo I) establece normas para la prestación del servicio de Gestión Integral de los Residuos Biopatogenicos (recolección, transporte, tratamiento y disposición final) que actualmente se encuentra en funcionamiento. Los establecimientos generadores de residuos peligrosos se encuentran registrados y clasificados según rubros, como se listan en la Tabla 1.

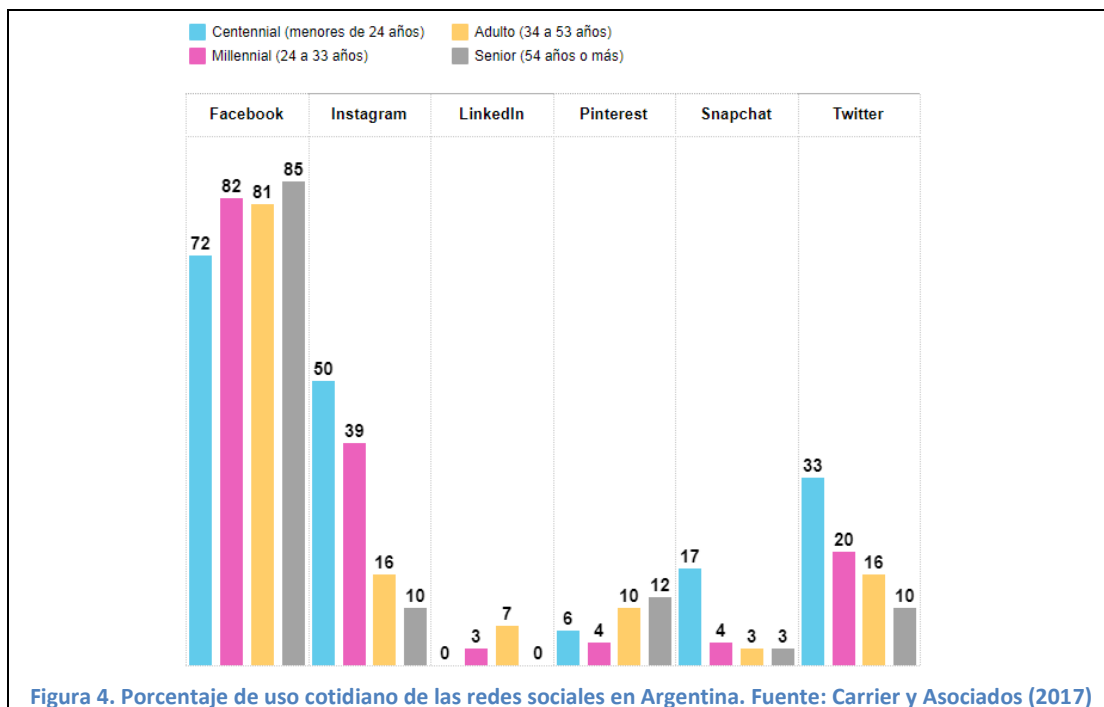


Tomando en consideración los establecimientos de mayor presencia de la comunidad, podemos inferir que los hospitales y las farmacias, son los lugares de mayor recurrencia por parte de la población. Así mismo el programa puede definirse y posteriormente

redefinirse en etapas, de manera de incluir en deferentes etapas también centros de salud, laboratorios, clínicas, veterinarias, entre otros. Un componente que debe tenerse en cuenta para especificar las categorías incluidas dentro del programa será la distribución geográfica de cada uno de las entidades registradas en la ciudad. En la Figura 3 se esquematiza la distribución de 27 farmacias que se encuentran registradas en la aplicación de Google Maps, además del Hospital J. J. de Urquiza y el centro de salud Dr. Giacomotti.

Otro componente es la **difusión de información**. Los medios de comunicación, las redes sociales o la publicidad gráfica son mecanismos trascendentales para llegar con un mensaje claro a la población.

Si organismo o empresa puede asignar un presupuesto, lo más eficaz es tratar de usar varios medios para conseguir un mayor alcance de sus acciones, diversificando esfuerzos en los diferentes medios en los que puede estar su interesado. Si no se cuenta con un gran despliegue técnico y económico, es aconsejable centrarse en las redes sociales, ya que permite un gran nivel de segmentación y control del presupuesto.



Actualmente las redes sociales son utilizadas no solo por los más jóvenes, sino gran parte de la comunidad. En la Figura 4 puede apreciarse los resultados de un estudio realizado en 2017 sobre los habitantes del país que utilizan redes sociales según distribución de

edades. Este estudio refleja que una publicidad utilizando solo la red social Facebook podría alcanzar al 80 % de la comunidad.

Además, se considera que el promedio de redes que usa un argentino ronda los 3,4 servicios. Una ventaja significativa de la difusión en redes sociales es que el mensaje puede dirigirse hacia los perfiles de usuario que se requieran, como ser: país o ciudad de residencia, idioma, sexo, estado civil, costumbres, intereses, etc; algo muy importante si consideramos que el programa de gestión a desarrollar es de alcance municipal.

Como se mencionó anteriormente, otros medios para difundir un mensaje es a través **publicitar en emisoras radiales o medios televisivos**. El éxito de ésta alternativa radicará en la selección del medio, ya que de acuerdo a la alternativa que se escoja se podrá alcanzar una audiencia diferente en cuanto a cantidad, edad, etc.

Los **folletos, panfletos o volantes** son un medio de promoción excelente, ya que brindan información clave sobre una compañía, la representan desde sus componentes gráficos y se establece una relación directa entre la institución y el público. Decidir qué tipo de folletos realizar es una determinación importante, dado que condiciona el diseño -en tanto cada tipo tiene reglas específicas de creación-, los costos, los tiempos de desarrollo e impresión de los folletos, la forma de distribución y el efecto sobre el público. Para realizar campañas masivas de promoción de productos y servicios lo más conveniente es contar con volantes, el tipo más simple y económico entre los folletos. Un volante es un cuadrado o rectángulo de papel impreso de un lado o de ambos, en el que se busca generar atracción inmediata por parte de los receptores a través de diseños llamativos y simples, con información fundamental: productos, servicios, precios, ofertas, novedades, datos de contacto y slogan. Estos folletos son distribuidos masivamente en las calles, en los principales puntos urbanos y también a través de los diarios. Dado que la producción masiva es uno de los principales objetivos, generalmente se utiliza papel de poca calidad, para abaratar costos y teniendo en cuenta la inmediatez con la que la gente lee. No son piezas pensadas para una larga duración, por ello se las llama también "flyers", es decir, algo que vuela.

Como opción gráfica puede utilizarse la **cartelería**. El cartel es un medio sencillo y efectivo que consiste en un papel u otro material adecuado, normalmente de gran tamaño, impreso que contiene un mensaje publicitario, y que suele exponerse en un lugar de gran tránsito de personas, bien colocado sobre una pared o sobre un soporte específico. En este sentido, el sitio donde se ubique puede relacionarse o no con el mensaje que se emitirá en él. El exterior de un establecimiento que recolecte medicamentos vencidos, o

incluso en interior, puede ser una zona adecuada para lograr optimizar el éxito del programa.

La organización de **charlas, conferencias o reuniones** en instituciones públicas y privadas, es un medio efectivo, económico y que transmite un mensaje directo con el oyente, aunque no suele tener un alcance que genere alto impacto en la efectividad del proyecto en el corto plazo.

Con el fin de realizar un análisis de aplicación del programa se analizarán 3 estrategias posibles. La primera alternativa consistirá la utilización del hospital público J.J de Urquiza para la recepción de medicamentos y productos farmacéuticos. La segunda opción será brindando el servicio por medio de una línea telefónica de acceso libre. La tercera alternativa incluirá como sitios de recepción, además del Hospital J.J. de Urquiza, a las farmacias locales y centro de salud Dr. Giacomotti. Además se aplicarán campañas de concientización de la población difundiendo el programa a través de los medios de comunicación. A continuación se detallan las 3 alternativas.

## **Alternativa 1**

Se desarrollará un convenio entre el municipio y las autoridades del Hospital J.J. de Urquiza para la colocación de contenedores en sus instalaciones. Dichos contenedores se utilizarán para recibir medicamentos vencidos, deteriorados o parcialmente consumidos con sus correspondientes envases (blister, cajas, botellas).

El personal asignado por parte de la Dirección de Salud Ambiental del Municipio será el encargado de retirar periódicamente las bolsas que contengan los medicamentos recibidos y el personal designado por el hospital será responsable de que los residuos sean correctamente colocados en los recipientes. De acuerdo al volumen recibido, el encargado de su recolección podrá anexar la cantidad de contenedores que crea conveniente. El municipio proveerá la cartelería necesaria para la satisfactoria identificación de los recipientes.

## **Alternativa 2**

El municipio dispondrá una línea telefónica gratuita donde los habitantes de la ciudad de Concepción del Uruguay que posean en sus hogares medicamentos vencidos puedan llamar para solicitar el envío de un móvil y realizar el retiro de los mismos.



El móvil contará con los materiales y recipientes necesarios para realizar el adecuado embalaje del residuo, y desde el momento en que se retire el transportista será responsable de la disposición del mismo.

### **Alternativa 3**

Se desarrollará un convenio entre el municipio, autoridades del Hospital J.J. de Urquiza, del Centro de Salud Dr. Giacomotti y representantes del Colegio de Farmacéuticos de Entre Ríos para la colocación de contenedores de color amarillo en las instalaciones del Hospital J.J. de Urquiza, Centro de Salud Dr. Giacomotti y las farmacias de la ciudad de Concepción del Uruguay que se adhieran voluntariamente al programa. Los contenedores instalados se utilizarán para recibir medicamentos vencidos, deteriorados o parcialmente consumidos con sus correspondientes envases (blister, cajas, botellas).

El personal asignado por parte de la Dirección de Salud Ambiental del Municipio será el encargado de retirar periódicamente las bolsas que contengan los medicamentos recibidos y tanto el personal responsable del hospital, centro de salud o farmacia será responsable de que los residuos sean correctamente colocados en los contenedores. De acuerdo al volumen recibido, el encargado de la recolección podrá anexar la cantidad de contenedores que crea conveniente o reemplazarlo por uno de capacidad diferente. Se proveerá la cartelería necesaria para la satisfactoria identificación de los recipientes tanto dentro como fuera de las instalaciones.

El municipio realizará una campaña de difusión para concientizar a la población, anunciando el comienzo del programa a través de radiodifusión, publicidad en redes sociales, charlas en escuelas y colegios, y distribución de volantes y folletos en la vía pública.

### **Matriz de análisis de factibilidad**

Para la confección de la matriz de factibilidad se contemplan los factores descriptos a continuación y cada uno de ellos se puntúa con un valor según la escala del 1 al 10, donde 1 representa un beneficio mínimo y 10 un beneficio máximo. La suma total se

considera la alternativa más viable a desarrollar. Los resultados de los puntajes obtenidos se muestran en la Tabla 2.

❖ **Beneficio Ambiental:** se refiere a la mejora ambiental del entorno afectado una vez implementada la alternativa, teniendo en cuenta además la prevalencia en el tiempo de la solución alcanzada.

❖ **Beneficio Social:** se refiere a los beneficios asociados a las actividades de recuperación de materiales potencialmente reciclables, como así también a los aspectos vinculados a las relaciones entre vecinos de los lugares afectados.

❖ **Costo Inicial:** se refiere a la inversión inicial necesaria para poder adquirir los bienes de uso, consumo y servicios ante la puesta en marcha de la alternativa, contemplando además todo aquel bien o servicio que debiera incorporarse a fin de la ejecución inicial.

❖ **Disponibilidad:** se refiere a la posibilidad de adquirir los bienes de uso, consumo y servicios en un tiempo prudencial a fin de comenzar a implementar la alternativa escogida, contemplando distancias de los proveedores a la ciudad, tramites inherentes a la adquisición o contratación. Favoreciendo los bienes y servicios locales y/o regionales.

❖ **Efectividad:** se refiere a la obtención de la solución de la problemática en el corto plazo, valorizando la solución de mayor durabilidad en el tiempo.

❖ **Costos de Mantenimiento:** se refiere a los costos de mantenimiento de los bienes de uso, reposición de bienes de consumo y servicios asociados a las acciones desarrolladas luego de la puesta en marcha de la alternativa escogida.

❖ **Costos Operativos:** se refiere a los gastos asociados a las operaciones necesarias luego de la puesta en marcha de la alternativa escogida.

❖ **Riesgos asociados:** se refiere a la evaluación de los riesgos reales y potenciales que pudieran generarse por la implementación y desarrollo de la alternativa escogida.

❖ **Modificación Urbanística:** se refiere a la evaluación del efecto relacionado al impacto visual, como así también sobre las condiciones de circulación y planificación urbana.

❖ **Incrementación del Personal:** se refiere al número de personal calificado y no calificado a incorporar que requiere la implementación y desarrollo de la alternativa escogida.

❖ **Otros Usos:** se refiere a los beneficios indirectos para la comunidad que pudiera generar la alternativa escogida.

Factor	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Beneficio Ambiental	6	4	9
Beneficio Social	6	5	9
Costo Inicial	8	9	4
Disponibilidad	7	5	8
Efectividad	6	5	9
Costo de Mantenimiento	6	7	4
Costo Operativo	6	7	5
Riesgos Asociados	8	7	8
Modificación Urbanística	8	8	7
Incrementación del Personal	5	7	6
Otros Usos	7	3	9
Elección	73	67	78

Tabla 2. Matriz de factibilidad de alternativas

De acuerdo a la valoración obtenida en la *Tabla 2*, se escoge como alternativa a desarrollar convenio entre el municipio, autoridades del Hospital J.J. de Urquiza, del Centro de Salud Dr. Giacomotti y representantes del Colegio de Farmacéuticos de Entre Ríos para la colocación de contenedores amarillos en las instalaciones del Hospital J.J. de Urquiza, Centro de Salud Dr. Giacomotti y las farmacias de la ciudad de Concepción del Uruguay (Alternativa 3) con inclusión de una campaña de difusión para concientizar a la población.

Justifica esta elección la puntuación obtenida por: la efectividad debido a la utilización de farmacias que se encuentran más accesibles a la comunidad; el beneficio social y ambiental asociado a la recuperación de materiales y residuos perjudiciales para el ambiente; y la posibilidad de ampliación del programa (otros usos), ya sea a través de la inclusión de otra clase de residuos o la adición de establecimientos como puntos de recolección.

# Desarrollo

## Características generales del programa

El proyecto denominado “**Programa de Recolección de Medicamentos vencidos y/o en desuso Domiciliarios**”, se brindará por intermedio de las Farmacias de la ciudad de Concepción del Uruguay que se adhieran al Programa, además del Hospital J.J. de Urquiza y Centro de Salud Dr. Giacomotti.

Todas las personas que necesiten desechar medicamentos vencidos y/o en desuso deberán depositarlos en los recipientes especiales identificados con la inscripción “DEPOSITE AQUÍ SUS MEDICAMENTOS VENCIDOS”. Estos depósitos se encontrarán disponibles en los denominados “PUNTOS DE RECOLECCIÓN RESPONSABLE” situados en Hospitales, Centro de Salud y Red de Farmacias adheridas al Programa.

Los establecimientos asistenciales, médicos, odontológicos, veterinarios, laboratorios de análisis clínicos o medicinales, farmacias, centros de investigación, gabinetes de enfermería y toda aquella institución que genere residuos patogénicos a consecuencia de su actividad podrán adherirse voluntariamente a éste programa, previa solicitud y aprobación de la autoridad municipal competente.

El Municipio no cobrará un importe adicional a los establecimientos adheridos para el retiro de los residuos de medicamentos vencidos domiciliarios.

## Especificaciones de residuos incluidos

Los elementos que pueden acercarse a un “Punto de Recolección Responsable” son:

- ✓ Envases de medicamentos vacíos o con restos.
- ✓ Cajas de medicamentos
- ✓ Medicamentos vencidos (jarabes, cremas, pastillas)
- ✓ Medicamentos que no necesites

Por el contrario, no se reciben:

- ✓ Agujas
- ✓ Termómetros
- ✓ Radiografías
- ✓ Gasas
- ✓ Productos químicos

## Logotipo del programa

El diseño que se ilustra a continuación será el utilizado como logo o representación gráfica para la difusión e identificación del programa. Deberá respetarse el diseño y color.



## Actores involucrados

Farmacéuticos (Directores Técnicos de Farmacias), Directores, autoridades o responsables competentes de Hospitales, Centros de Salud, institución o empresa adherida al programa, Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Entre Ríos y Secretaria de Ambiente del Municipio de Concepción del Uruguay.

## Condiciones de operatoria para la Farmacia

Para la adhesión, el Farmacéutico Director Técnico deberá completar y presentar la *ficha de adhesión al Programa* en la oficina municipal correspondiente, luego de la adhesión se le entregará el material necesario junto con la planilla de registro F. Las farmacias adheridas deben disponer en lugar visible pero a resguardo del público, el recipiente para la disposición transitoria de los residuos patogénicos según requisitos del Decreto 603/06, Reglamento de la ley Provincial N° 8880, identificado con el cartel C que es provisto a través del Programa por el Municipio. Deberá también colocar la cartelera identificatoria de "Farmacia Adherida" en el interior y exterior del comercio de acuerdo a los modelos que son provistos por el municipio (Carteles A1 o A2).

El establecimiento requerirá tener en un lugar accesible la planilla de registro **F** a fin de volcar los datos correspondientes a la recolección de medicamentos vencidos y/o en desuso. La planilla se retirará mensualmente en la Municipalidad y la misma será

entregada en el transcurso de la primera semana de cada mes posterior al mes recolectado.

El farmacéutico podrá informar a los usuarios y consumidores sobre los riesgos para la salud y el ambiente de los medicamentos vencidos, las recomendaciones para su manejo seguro y sobre el mecanismo para el descarte de los mismos.

La farmacia procederá al tratamiento de los residuos domiciliarios recolectados de forma idéntica al tratamiento que aplica para los residuos patogénicos que la misma genera, según normativa vigente.

Cuando se realice el retiro de los residuos de medicamentos a cargo del recolector autorizado por el municipio, éste pesará la cantidad almacenada, se registrará en la planilla de retiro R por duplicado y entregará la copia original al responsable de la farmacia; esta planilla quedará a disposición de la farmacia como constancia de entrega.

### Condiciones de operatoria para establecimientos adheridos

El establecimiento debe estar inscripto como generador de residuos biopatogénicos según Ordenanza Municipal 9560. El responsable de la entidad completará y presentará la *ficha de adhesión al Programa* en la oficina correspondiente del municipio, luego de la adhesión se le entregará el material necesario junto con la planilla de registro F. Debe situar en un lugar visible pero a resguardo del público, el recipiente para la disposición transitoria de los residuos patogénicos según requisitos del Decreto 603/06, Reglamento de la ley Provincial Nº 8880, identificado con el cartel C que es provisto a través del Programa por el Municipio. Deberá también colocar la cartelera identificatoria de “Establecimiento Adherido” en el interior y exterior del mismo de acuerdo a los modelos que son provistos por el municipio (Carteles A3 o A4).

Deberá tener en un lugar accesible la planilla de registro **F** a fin de volcar los datos correspondientes a la recolección de medicamentos vencidos y/o en desuso. La planilla se retirará mensualmente en la Municipalidad y la misma debe ser entregada en el transcurso de la primera semana de cada mes posterior al mes recolectado.

El responsable puede informar a los usuarios y consumidores sobre los riesgos para la salud y el ambiente de los medicamentos vencidos, las recomendaciones para su manejo seguro y sobre el mecanismo para el descarte de los mismos.

El responsable del establecimiento adherido debe proceder al tratamiento de los residuos domiciliarios recolectados de forma idéntica al que aplica para los residuos patogénicos que la misma genera, según normativa vigente.

Cuando se realice el retiro de los residuos de medicamentos a cargo del transportista autorizado por el municipio, éste pesará la cantidad almacenada, se registrará en la planilla de retiro R por duplicado y entregará la copia original al responsable del establecimiento; esta planilla quedará a disposición de la farmacia como constancia de entrega.

### Condiciones de operatoria para el Colegio de Farmacéuticos

El Colegio será responsable de la difusión del programa en las Farmacias. Deberá registrar y actualizar periódicamente la lista de Farmacias Adheridas al Programa a través de su plataforma web o boletines de comunicación.

### Condiciones de operatoria para el Municipio

La Dirección de Salud Ambiental del Municipio de Concepción del Uruguay, será responsable del servicio de recolección de los residuos de medicamentos vencidos. Se encargará de la difusión del Programa a través de los medios de comunicación que considere convenientes ante la comunidad. Dicha campaña incluirá charlas de concientización en escuelas, colegios e instituciones de recurrencia en la ciudad.

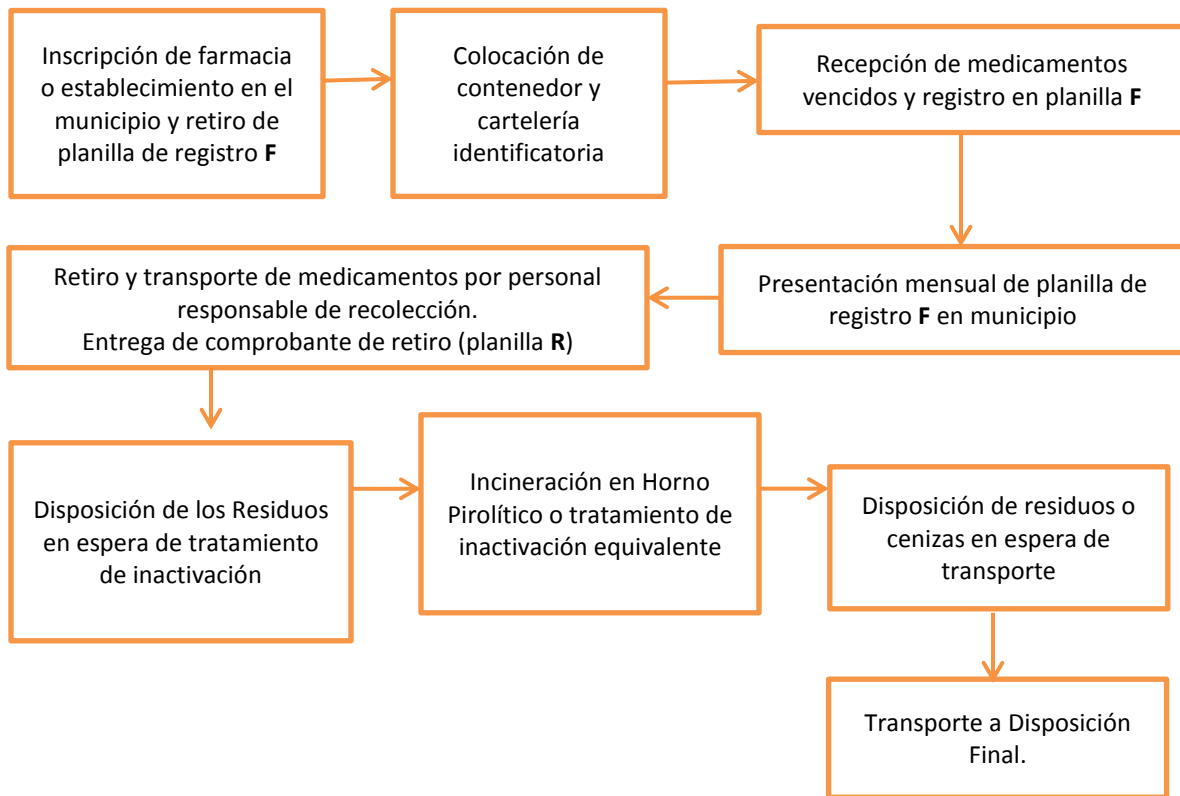
La Municipalidad tendrá a cargo publicar y/o dar a conocimiento el listado de las Farmacias y Establecimientos Adheridos para facilitar el acceso de la población al servicio. Será proveedor de los carteles de identificación, y todo otro material destinado a la difusión y publicidad del Programa.

Vigilará el adecuado funcionamiento del Programa a través de los siguientes indicadores:

- Listado de Farmacias y Establecimientos Adheridos al programa actualizado.
- Informe de planillas de adhesión, registro **F** y retiro **R** en forma mensual.
- Encuestas a la población sobre el funcionamiento del programa.

Será responsable de realizar auditorías en los establecimientos que operen voluntariamente como Punto de Recolección Responsable para verificar el correcto funcionamiento del programa y la adecuada capacitación del personal involucrado en el servicio. Estará facultado a suspender temporal o permanentemente a cualquier Establecimiento que no cumpla con las expectativas o lineamientos del programa.

## Diagrama de flujo del ciclo completo



## Equipamiento y material requerido

### Provisto por el Municipio:

1. Cartel **C** de identificación del contenedor

Debe contener el logo del programa y la leyenda “Deposite aquí sus medicamentos vencidos”. Dicho cartel puede estar ubicado en la parte superior del contenedor o estar adherido a él. Sus dimensiones deben ser las mínimas necesarias para que el mensaje sea claramente legible. A continuación se muestra un esquema del letrero:





## 2. Contenedor para la disposición de residuos.

El contenedor debe poseer una capacidad mínima de 60 Litros y ser un producto aprobado para el uso de residuos patogénicos. Su parte frontal debe contener el logo del programa y municipio. Cualquier modificación a realizar sobre el contenedor debe ser previamente aprobada por la autoridad municipal. A continuación se muestra el diseño de un contenedor.



3. Afiches y/o volantes propuestos para difusión del programa.

¿Cómo Funcionan?

PUNTOS DE RECOLECCIÓN RESPONSABLE



**1** SELECCIÓN DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS EN LOS HOGARES



Identificar en su hogar aquellos medicamentos que estén vencidos o que ya no se usen por haber terminado algún tratamiento.

**2** DEPÓSITO DE MEDICAMENTOS EN CONTENEDOR



En la farmacia adherida, el usuario vierte sus residuos dentro del contenedor. Si es necesario, el responsable de la farmacia instruirá al cliente.

**3** RECOLECCIÓN EN FARMACIAS



MEDICAMENTO VENCIDO

Un responsable municipal, recolecta la bolsa con el medicamento, lo pesa en presencia del encargado de la farmacia y le entrega una planilla con la cantidad en kilogramos que se ha recibido la cual es archivada en la farmacia.

**4** TRANSPORTE ALMACENAMIENTO TEMPORAL



Se trasladan los residuos a un almacén temporal, donde se pesa y se registra su ingreso.

**5** TRANSPORTE A DEPOSICIÓN O DESTRUCCIÓN FINAL



Los residuos son transportados para su deposición o destrucción final con un prestador de servicios calificado para este fin.

PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE MEDICAMENTOS VENCIDOS Y/O EN DESUSO DOMICILIARIOS



# ¿QUÉ LLEVAR A TU FARMACIA?



MEDICAMENTOS VENCIDOS



MEDICAMENTOS QUE NO NECESITES



CAJAS DE MEDICAMENTOS



ENVASES VACIOS O CON RESTOS



PUNTOS DE RECOLECCIÓN RESPONSABLE

RESPONSABILIDAD SOCIAL

Municipalidad de  
**CONCEPCIÓN DEL URUGUAY**

4. Ficha de adhesión al Programa



**Programa de Recolección de Medicamentos Vencidos y/o en Desuso Domiciliarios**  
**MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY**  
**SECRETARIA DE AMBIENTE SUSTENTABLE**

FICHA DE ADHESIÓN VOLUNTARIA

EL QUE SUSCRIBE: .....  
PROFESION:.....  
DIRECTOR TÉCNICO o RESPONSABLE DE: .....  
DIRECCIÓN DE ESTABLECIMIENTO: .....  
CIUDAD: .....  
TELÉFONO: .....  
MAIL: .....

SUSCRIBIENDO LA PRESENTE PRESTA SU CONFORMIDAD DE ADHESIÓN VOLUNTARIA AL **PROGRAMA DE RECOLECCIÓN DE MEDICAMENTOS VENCIDOS Y/O EN DESUSO DOMICILIARIOS**, COMPROMETIÉNDOSE A RESPETAR Y CUMPLIR CON TODAS LAS PAUTAS QUE EL COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS Y LA MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY INDIQUEN.

En caso de desear dejar sin efecto la presente adhesión me comprometo a preavisar tal decisión fehacientemente dentro de los 30 días de haber adoptado la resolución.

Asimismo autorizo con la suscripción de este formulario al Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Entre Ríos y a la Municipalidad de Concepción del Uruguay a confeccionar los listados pertinentes, como a difundir, a quien corresponda, todos los datos aquí detallados.

FIRMA:

ACLARACION DE FIRMA:

Nº DE MATRICULA:



6. Planilla de Retiro R para Transportista o encargado de recolección.



MUNICIPALIDAD DE CONCEPCIÓN DEL URUGUAY  
SECRETARÍA DE AMBIENTE SUSTENTABLE



**COMPROBANTE DE RETIRO N° 000000**

**Servicio de Recolección de Residuos Biopatológicos  
Programa de Recolección de Medicamentos vencidos y/o en desuso Domiciliarios**

Se deja constancia que el día de la fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora \_\_\_\_\_

El servicio de recolección visito la dirección \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

retirándose la cantidad detallada de residuos de medicamentos vencidos:

\_\_\_\_\_ Kilogramos

\_\_\_\_\_ Litros

\_\_\_\_\_ Unidades

\_\_\_\_\_ Otros

Observaciones:

\_\_\_\_\_  
**Firma recolector**

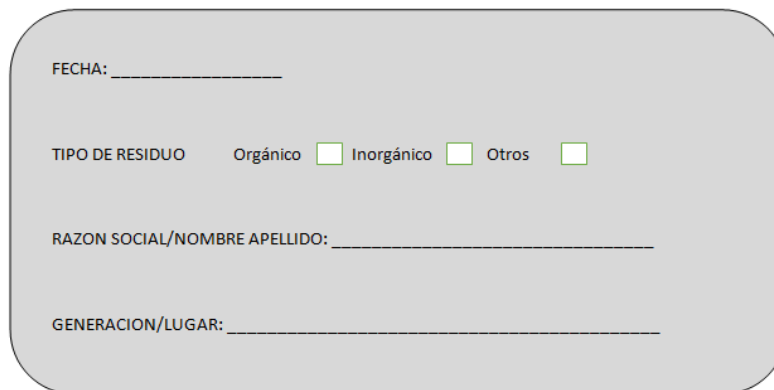
\* ORIGINAL PARA ESTABLECIMIENTO, DUPLICADO PARA RECOLECTOR

### Provisto por la Farmacia:

1. Bolsas para contener los residuos peligrosos dentro del contenedor.

Debe tenerse en cuenta las siguientes disposiciones:

- Tamaño de la bolsa no mayor a 110 cm de alto por 80 cm de ancho, y un espesor mínimo de 100 micrones.
- Impermeables y resistentes, de color transparente (cristal), con el fin de detectar la correcta separación de los residuos Biopatogénicos y evitar accidentes.
- Llenarse hasta un 75% de capacidad, debiendo cerrarse herméticamente cuando llegue a ese punto. El cierre de las bolsas se efectuará en el mismo lugar de generación de residuos mediante la utilización de un precinto resistente y combustible, el cual una vez ajustado no permitirá su reapertura.
- Las bolsas deben ser identificadas con siguiente rótulo autoadhesivo o similar de acuerdo al ANEXO IV de la Ordenanza N° 9560.



FECHA: \_\_\_\_\_

TIPO DE RESIDUO    Orgánico  Inorgánico  Otros

RAZON SOCIAL/NOMBRE APELLIDO: \_\_\_\_\_

GENERACION/LUGAR: \_\_\_\_\_

- No deben incluirse envases que contengan o hayan contenido aerosoles.-
2. Documentación vigente de disposición final según Decreto N° 603/06 y Ordenanza N° 9560 para residuos biopatogénicos.
  3. Cartel para interior y exterior del establecimiento adherido según diseños conferidos por el Municipio. Puede optarse por los modelos alternativos que se presentan: **A1**, Farmacia Fondo Verde; **A2**, Farmacia Fondo Blanco; **A3**, Establecimiento Fondo Verde; y **A4**, Establecimiento Fondo Blanco.



### **Campaña de concientización dirigida a toda la comunidad**

La Campaña general para toda la comunidad es abordada desde la Dirección de Salud Ambiental del Municipio. Se utilizarán medios masivos de comunicación locales a fin de emitir spots publicitarios indicando la ubicación de los diferentes PUNTOS DE RECOLECCIÓN RESPONSABLE en la ciudad así como también la importancia ambiental del adecuado descarte de medicamentos domiciliarios, se publicitarán además las tareas realizadas por el municipio sobre el tratamiento de los mismos y datos estadísticos sobre la recolección mensual. Además se repartirán en la vía pública folletería como la descrita previamente para los automóviles los días domingos en la zona costera e imanes, cuyos diseños serán similares a los utilizados en la campaña dirigida a los vecinos, sumados a los propios diseñados por los Promotores Ambientales.



El personal de la Dirección de Salud Ambiental municipal creará y administrará una cuenta oficial en redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter, entre otros; a través de la cuál informará a la comunidad sobre temas relevantes y noticias del programa. Mediante estas redes sociales se adicionará la incorporación de publicidad para poner en conocimiento los objetivos y características del programa.

### **Campaña dirigida a los establecimientos educativos**

Se abordará desde la Dirección de Salud Ambiental en la modalidad de “Talleres de Educación Ambiental nivel primario” y “Talleres de Educación Ambiental nivel secundario”. Para el trabajo con los establecimientos escolares primarios los talleres serán planificados, como lo es actualmente, usando como base las fechas de relevancia según el calendario ambiental del siguiente modo:

- Taller de Preservación de Agua: desde 22 de marzo, siendo este el Día Mundial del Agua)
- Taller de Biodiversidad: desde el 22 de mayo, siendo este el Día de la Diversidad Biológica
- Taller de Conservación de Suelo: desde el 7 de julio siendo este el “Día de la Conservación del Suelo”
- Taller de Contaminación Atmosférica: desde el tercer jueves de noviembre de cada año, siendo este el Día Mundial del Aire Puro.

El objetivo de estos, es el de generar cambios y conocimientos en los destinatarios respecto al cuidado de nuestro ambiente y el uso de los recursos naturales. Se adaptará a los contenidos la problemática de la tenencia de medicamentos de los domicilios y su método de descarte para los distintos Talleres, considerando que impactan negativamente en los recursos naturales estudiados.

La metodología planteada es la de aula-taller, de esta manera se pretende que los alumnos adquirieran conocimientos por medio de ejemplos concretos y cotidianos, desarrollando actividades teóricas y lúdicas. Los destinatarios serán los alumnos del 4to y 5to grado de nivel primario. Luego de dar una breve reseña de la importancia del recurso correspondiente para el desarrollo de las actividades del hombre, se incentivará a los alumnos a pensar sobre las formas de cuidado y la importancia de dicha acción. Cada actividad se culminará con un juego o actividad lúdica con el objetivo de afianzar sus conocimientos.

Para nivel secundario se propone un programa de voluntariado llamado “Jóvenes Promotores Voluntarios Ambientales” que consiste en el fomento de la participación de adolescentes en edad escolar en temas de conservación ambiental y preservación de la salud; haciendo hincapié para la presente Campaña en las problemáticas asociadas a los medicamentos y su impacto negativo en el ambiente y la salud de la población. Para el Programa es de suma importancia el traslado de los contenidos a los ámbitos de desarrollo de los destinatarios de los talleres planificados, y para ello se considera que la formación de promotores es una herramienta fundamental en la construcción de ciudadanos críticos y participativos.

Los objetivos del Voluntariado son:

- Formar actores críticos de reflexión y acción en cuestiones de cuidado de la salud y el medio ambiente.
- Formar un grupo de Promotores Ambientales.
- Brindar un espacio de participación y educación ambiental.
- Generar concientización ambiental a toda la población estudiantil a través de los Promotores Ambientales.

Metodología de trabajo:

Antes de lograr incentivar a que un grupo de alumnos se propongan como voluntarios ambientales para trabajar en la problemática, se desarrollará un taller globalizador acerca de contaminación ambiental asociada a la generación y descarte de medicamentos vencidos domiciliarios en la ciudad de Concepción del Uruguay dirigida a todos los alumnos de 5to año turno mañana de los establecimientos educativos seleccionados.

Una vez conformado el grupo de Voluntarios, se organizaran campañas y tareas específicas a desarrollar en distintos puntos de nuestra ciudad. Se publicitaran por los medios masivos de comunicación spot, frases e imágenes diseñadas por los Voluntarios y se los convocará a las demás actividades de concientización desarrolladas.

## Conclusiones

La implementación de un Plan de Gestión de devolución de Productos post-consumo; es un proceso que debe integrar un conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de medicamentos domiciliarios, que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su tratamiento y/o disposición final. En el presente trabajo se ha realizado una exhausta búsqueda de antecedentes sobre la implementación previa de programas con características similares en diferentes municipios y se han redefinido acciones, reglas y suplencias para poder llevarse a cabo en la ciudad de Concepción del Uruguay sin grandes modificaciones respecto a la estructura funcional que actualmente se encuentra activa en el municipio.

Es de considerada importancia la realización de campañas de sensibilización e información a los usuarios y consumidores sobre los riesgos para la salud y el ambiente de los fármacos o medicamentos vencidos, las recomendaciones para su manejo seguro y sobre el mecanismo para la devolución de estos residuos. En éste ámbito, el trabajo contempla la realización de diversas campañas tanto en el área educativa como a nivel general dentro del ejido y mediante el uso de la tecnología y redes sociales, de manera de potenciar el alcance del programa y fijar metas superiores en cuanto a las cantidades de residuos recolectados.

Es necesario contar con sistemas de manejo de estos residuos que brinden las garantías necesarias para que no ingresen nuevamente a través de los recicladores de residuos al sistema de comercialización por medio del sector informal. En este sentido, la creación de registros que deben ser presentados en el municipio por los establecimientos receptores de medicamentos, otorga cierto nivel de seguridad a través de un seguimiento que además permite obtener información sobre distribución, cantidades y tipos de medicamentos a los que la población tiene alcance. Permite que el Municipio, y a través de él, el Ministerio de Salud tenga cifras reales de la segregación y la eliminación de residuos de medicamentos y del cumplimiento de la normativa en cuanto a su descarte.

Es necesario que el Gobierno Municipal, de prioridad al funcionamiento y mantenimiento del Incinerador local, en la cual todos los establecimientos generadores y recolectores de la región puedan proceder al tratamiento adecuado de sus residuos; además, desde el campo de la salud, se debería tender a reducir el uso y la tenencia domiciliaria de medicamentos, trabajando más en la promoción y prevención de las enfermedades.

## Referencias

1. Acosta, G. 2014. Envenenados: una bomba química mata en Entre Ríos. Diario Junio Digital. Disponible en: <http://www.diariojunio.com.ar/noticia.php?noticia=62791>
2. AIM Digital. 2018. Concepción del Uruguay: preocupación por proyecto inmobiliario sobre humedales. Diario AIM Digital. Disponible en: <http://www.aimdigital.com.ar/concepcion-del-uruguay-preocupacion-por-proyecto-inmobiliario-sobre-humedales/>
3. Añamuro, N; Tejada, G. Sin fecha. Eliminación de medicamentos no utilizados o vencidos y su impacto ambiental. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos103/eliminacion-medicamentos-no-utilizados-o-vencidos-y-su-impacto-ambiental/eliminacion-medicamentos-no-utilizados-o-vencidos-y-su-impacto-ambiental.shtml#bibliograa>
4. Arslan-Alaton I. y Caglayan A. 2006. Toxicity and biodegradability assessment of raw and ozonated procaine penicillin G formulation effluent. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 63:131-40.
5. Barceló D. y López M. 2012. Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes. Disponible en: [www.unizar.es/fnca/varios/panel/15.pdf](http://www.unizar.es/fnca/varios/panel/15.pdf)
6. Bedner M. y Mac Crehan W. 2006. Transformation of Acetaminophen by Chlorination Produces the Toxicants 1,4-Benzoquinone and N-Acetyl-p-benzoquinone Imine. *Environ. Sci. Technol*, 40:516–52240.
7. BFB Digital. 2017. “Trenque Lauquen: nueva ordenanza para la recolección de medicamentos vencidos y/o en desuso”. Disponible en: <http://colfarma.info/BFBDigital/index.php/2017/06/16/trenque-lauquen-nueva-ordenanza-para-la-recoleccion-de-medicamentos-vencidos-yo-en-desuso/>
8. Björkblom, C; et al. 2007. Estrogen-and androgen- sensitive bioassays based on primary cell and tissue slice cultures from three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*). *Comparative Biochemistry and Physiology Part C. En: Toxicology & Pharmacology*. Vol. 146, No. 3. p. 431-442.
9. Caprov N. 2018. “Entre Ríos: preocupación por el destino final de los medicamentos vencidos”. *Mirada Profesional*. Disponible en: <https://miradaprofesional.com/ampliarpagina?id=50287>
10. Caprov N. 2015. “Farmacéuticos entrerrianos lanzan campaña de recolección de medicamentos vencidos”. *Mirada Profesional*. Disponible en: <https://miradaprofesional.com/ampliarpagina?id=1089>
11. Caprov N. 2015b. “Localidad entrerriana de Victoria lanza plan para juntar medicamentos vencidos”. *Mirada Profesional*. Disponible en: <https://miradaprofesional.com/ampliarpagina?id=22373>
12. Concejo Deliberante de Neuquén. 2017. Disponible en: <http://www.cdnqn.gov.ar/concejales-aprueban-crear-el-programa-de-gestion-de-medicamentos-vencidos/>
13. Confederación Farmacéutica Argentina. 2017. “La Plata: Farmacias en campaña para recolectar medicamentos vencidos”. Disponible en: <http://www.cofa.org.ar/?p=22811>
14. Conflicto entre Argentina y Uruguay por plantas de celulosa. Sin fecha. Recuperado el 29 de Julio de 2018. [https://es.wikipedia.org/wiki/Conflicto\\_entre\\_Argentina\\_y\\_Uruguay\\_por\\_plantas\\_de\\_celulosa](https://es.wikipedia.org/wiki/Conflicto_entre_Argentina_y_Uruguay_por_plantas_de_celulosa)
15. Correo Farmacéutico. 2009. Publicación oficial de la Confederación Farmacéutica Argentina Nº 91. Disponible en: <http://servicios.cofa.org.ar/CorreoFarmaceutico/CORREO91.pdf>

16. Cremona M C y Hernandez M E. Sin fecha. Gestión de medicamentos vencidos en Tucumán. Comisión de Actualización Profesional Colegio de Farmacéuticos de Tucumán. Centro de Ingeniería Ambiental, Universidad Tecnológica Nacional, Regional Tucumán.
17. Dang H. 2007. Molecular determination of oxytetracycline-resistant bacteria and their resistance genes from mariculture environments of China. *Journal of applied microbiology*, 103:2580-2592.
18. Decreto Provincial N° 603/06, 2006. Disponible en: <https://www.entrierios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Normativas/Provinciales/Decreto%20603-06.pdf>
19. Dirección General de Estadística y Censo. 2010. Provincia de Entre Ríos según área de gobierno local.
20. El Argentino. 2009. "Recuperan medicamentos no aptos para consumo en varias localidades". *Diario El Argentino*. Disponible en: <https://www.diarioelargentino.com.ar/noticias/64643/recuperan-medicamentos-no-aptos-para-consumo-en-varias-localidades>
21. Gonzalez Vidal N y Benedini L. 2018. "¿Qué hacemos con los medicamentos vencidos?: Presente y futuro". Disponible en: [http://extension.unicen.edu.ar/jem/subir/uploads/2018\\_127.pdf](http://extension.unicen.edu.ar/jem/subir/uploads/2018_127.pdf)
22. Hernando M, Heath E, Petrovic M, y Barcelo D. 2006. Trace-level determination of pharmaceutical residues by LC-MS/MS in natural and treated waters. A pilot-survey study. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 385:985-991
23. Hutchinson, T.; et al. 2006. Screening and testing for endocrine disruption in fish-biomarkers as signposts, not traffic lights, in risk assessment. *En: Environmental Health Perspectives*. Vol. 114, No. 1 p. 106.
24. INDEC. Censo 2010. Disponible en: <https://www.indec.gov.ar>
25. Jimenez C. 2011. Contaminantes orgánicos emergentes en el ambiente: productos farmacéuticos. *Revista Lasallista de Investigación*, 8:143-153.
26. Jones O, Voulvoulis N, y Lester J. 2001. Human pharmaceuticals in the aquatic environment: a review. *Environmental Technology*. 22:1383–1394
27. Juliá, M. S. 2014. "La investigación jurídica en políticas públicas ambientales. Parte II". Centro de Investigaciones Jurídicas y Sociales, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Córdoba (CIJS-ISEA).
28. Juliá, M. S. 2008. "El Abordaje Jurídico de Problemas Ambientales". *En Anuario del Centro de Investigaciones Jurídicas y Sociales, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Córdoba (CIJS)*.
29. Kummerer K. 2001. Drugs in the environment: Emission of drugs, diagnostic aids and disinfectants into wastewater by hospitals in relation to other sources. A review. *Chemosphere*, 45:957-69.
30. Kümmerer K, Al-Ahmad A, y Mersch-Sundermann V. 2000. Biodegradability of some antibiotics, elimination of the genotoxicity and effect of wastewater bacteria in a simple test. *Chemosphere*, 40:767-73.
31. La Región 24. 2017. Eleisegui: "Urdinarrain es una ciudad con un nivel de contaminación elevadísimo". *Diario La Región 24*. Recuperado de: <http://laregion24.com.ar/2017/08/07/eisegui-urdinarrain-es-una-ciudad-con-un-nivel-de-contaminacion-elevadissimo/>

32. Ley Nº 24.051, 1991. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/texact.htm>
33. Ley Provincial Nº 8880, 1994. Disponible en: <https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Normativas/Provinciales/Ley%20provincial%208880%20Adhesion%20a%20Residuos%20peligrosos.pdf>
34. Ley Nº 10.406, 2015. Disponible en: <https://www.entrerios.gov.ar/juridica/archivosjuridica/leyesprovinciales/2015/10406.pdf>
35. Molina J; et al. 2007. Primary salivary gland-type lung cancer: spectrum of clinical presentation, histopathologic and prognostic factors. *Cancer*, 110:2253-2259.
36. Monasterolo M., et al. 2016. Implementación de un servicio de recolección de medicamentos vencidos o en desuso en farmacias de una localidad de la provincia de Santa Fe. 3º Jornadas Profesionales Farmacéuticas FEFARA. Santa Rosa. Disponible en: <http://fefara.org.ar/files/trabajos/2016/13.pdf>
37. Resolución Nº 96/2011,2011. Disponible en: <https://www.entrerios.gov.ar/ambiente/userfiles/files/archivos/Normativas/Provinciales/resolucion096-11.pdf>
38. Ley Provincial Nº 9817, 2007. Disponible en: [http://www.aafhospitalaria.org.ar/imagenes/descargas/aafh\\_ENERO\\_LEY\\_9817\\_2.pdf](http://www.aafhospitalaria.org.ar/imagenes/descargas/aafh_ENERO_LEY_9817_2.pdf)
39. Ordenanza Nº 3671/2008. 2008. Disponible en: <http://www.concejovenadotuerto.gov.ar/item/3522-Ordenanza-N%C2%BA-3671/08----HABILITA-EN-TODOS-LOS-CENTROS-PERIFERICOS-DE-SALUD-MUNICIPALES-UN-ESPACIO-PARA-LA-RECEPCION-DE-MEDICAMENTOS-VENCIDOS.html>
40. Ordenanza Nº 5835/2012. 2012. Disponible en: <http://digesto.concejocorrientes.gob.ar/index.php?r=norma/vernormatexto&id=275>
41. Ordenanza Municipal Nº 7711/2015. 2015. Disponible en: [http://www.mercedes.gob.ar/docabiertos/wp-content/uploads/2015/12/7711\\_2015.pdf](http://www.mercedes.gob.ar/docabiertos/wp-content/uploads/2015/12/7711_2015.pdf)
42. Ordenanza Municipal Nº 8943, Fecha de sesión 2012. Disponible en: <http://www.rosario.gob.ar/normativa/verArchivo?tipo=pdf&id=86528>
43. Petrovic M, Hernando M, Díaz-Cruz M, y Barceló D. 2005. Liquid chromatography-tandem mass spectrometry for the analysis of pharmaceutical residues in environmental samples: a review. *Journal of Chromatography A*. 1067:1–14.
44. Prieto JJ, 2013. “En Carlos Tejedor le darán un tratamiento adecuado a los medicamentos en desuso (II)”. *Mundo Farmacia*. Disponible en: <https://mundofarmacieweb.com.ar/en-carlos-tejedor-le-daran-un-tratamiento-adecuado-a-los-medicamentos-en-desuso-ii/>
45. Programa Municipal de Recolección de Medicamentos vencidos. 2011. Presentado en 1er Encuentro de Educación Ambiental. Disponible en: <http://www.colfarma.org.ar/Prensa%20y%20Difusion/Documentos%20BOLETINES/Medicamentos%20Vencidos%20y%20Residuos%20generados%20por%20personal%20de%20Enfermer%C3%ADa%20a%20domicilio%20Operatoria.doc>
46. Ramos C, Espinosa M, Lloréns M, López M, y Pellón A. 2005. Tratamiento de las aguas residuales provenientes de la industria de medicamentos. *Revista CENIC Ciencias Químicas*, 36:39-44.

47. Ramos C. 2006. Los residuos en la industria farmacéutica. Revista CENIC Ciencias Químicas, 37:25-31.
48. Roberts M. 1999. Nomenclature for macrolide and macrolide-lincosamide-streptogramin B resistance determinants. Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 43:2823-2830.
49. Rosario. Página Oficial, sin fecha. "Puntos Amarillos: Descarte de medicamentos caducados en domicilio". Disponible en: <https://www.rosario.gov.ar/web/puntos-amarillos-descarte-de-medicamentos-caducados-en-domicilio>
50. Rosario Plus. 2014. "Dónde tirar los medicamentos vencidos". Disponible en: <https://www.rosarioplus.com/noticias/Donde-tirar-los-medicamentos-vencidos-20141219-0024.html>
51. Savoy F. El periurbano de Concepción del Uruguay, Entre Ríos. Delimitación y características principales en el 2013. Seminario de Investigación III. Disponible en: [http://geousal.usal.edu.ar/archivos/geousal/docs/a3\\_geousal\\_savoy\\_de\\_inv\\_iii\\_no16.pdf](http://geousal.usal.edu.ar/archivos/geousal/docs/a3_geousal_savoy_de_inv_iii_no16.pdf)
52. Senado de los Estados Unidos Mexicanos. 2017. Disponible en: [http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/2/2017-04-27-1/assets/documentos/Ini\\_PAN\\_Ley%20Residuos.pdf](http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/2/2017-04-27-1/assets/documentos/Ini_PAN_Ley%20Residuos.pdf)
53. Tassone, V.H.; et al. 2017. "Puntos amarillos: experiencia Rosario – Santa Fe – Argentina". 23° Congreso Farmacéutico Argentino. San Carlos de Bariloche. Disponible en: <http://congresos.cofa.org.ar/wp-content/uploads/2017/12/Indice-y-Resumenes-de-Trabajos-Cientificos-Final-27-de-nov-FINAL.pdf>
54. Tejada C, Quiñonez E, Peña M. 2014. Contaminantes emergentes en aguas: metabolitos de fármacos. Una revisión. ISSN 1900-4699. Vol 10. Pág 80-101.
55. Tejedor Noticias. 2013. "Se aprobó el programa municipal de recolección de medicamentos vencidos" .. Disponible en: <http://www.tejedornoticias.com.ar/informacion-general/local/2571-se-aprobo-el-programa-municipal-de-recoleccion-de-medicamentos-vencidos.html>
56. Ternes T. 1998. Occurrence of drugs in German sewage treatment plants and rivers. Water research, 32:3245-3260.
57. Ternes, T.; Bonerz, M. and Schmidt, T. 2001. Determination of neutral pharmaceuticals in REVISTA LASALLISTA DE INVESTIGACIÓN - Vol. 8 No. 2 153 wastewater and rivers by liquid chromatography-electrospray tandem mass spectrometry. Journal of Chromatography A. Vol. 938, No. 1-2. p. 175-185.
58. Zuccato E; et al. 2006. Pharmaceuticals in the environment in Italy: Causes, occurrence, effects and control. Environmental Science and Pollution Research, 13:15-21.

## Anexo I.

### MUNICIPALIDAD DE CONCEPCION DEL URUGUAY

#### ENTRE RIOS

#### HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

## "ORDENANZA" 9560

#### VISTO:

La necesidad de contar con una norma legal que reglamente los procedimientos de generación, almacenamiento, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos biopatógenicos, como así también la necesidad de instrumentar los requerimientos solicitados por la Secretaría de Ambiente de la provincia de Entre Ríos, autoridad de aplicación del Decreto Nº 6009/00, Reglamento de la ley Provincial Nº 8880 en lo relativo a los residuos potencialmente biopatógenicos, normativa aplicable al servicio municipal de Recolección, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de éstos residuos; y

#### CONSIDERANDO:

Que se deben tomar medidas tendientes a la prevención de situaciones riesgosas para la salud de la población, producidas por residuos biopatógenicos.-

Que se debe tener la obligatoriedad de inscripción de todo establecimiento asistencial, profesional o personas cuya actividad pudiere generar residuos biopatógenicos en el Registro municipal de Generadores de Residuos Biopatógenicos, para ser llevados a cabo por la Autoridad de Aplicación municipal.

Que existen nuevas disposiciones en materia de bioseguridad tanto para el acondicionamiento y disposición en origen de los residuos Biopatógenicos para su retiro como para la separación en origen de los mismos en orgánicos Biopatógenicos, inorgánicos Biopatógenicos y otros.

Que la tasa por recolección que abona el generador, ha quedado totalmente desactualizada con el paso del tiempo con los valores de la actualidad, razón que hace indispensable su revisión y reajuste en valor por la contraprestación de servicio que el Municipio brinda, lo que comprende la recolección, tratamiento y disposición final de los Residuos Biopatógenicos.-

Que es necesario incorporar modificaciones respectó de las infracciones, clasificaciones y descripciones de la falta, como así también las sanciones correspondientes para los caso de NO cumplimiento de las obligaciones de los generados.-

Que de la misma manera es necesario incorporar las figura de generadores eventuales y generadores fuera del ejido urbano.

Que por todo lo antes enunciado el Departamento Ejecutivo Municipal eleva el anteproyecto de Ordenanza.



**POR ELLO:**

**EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA MUNICIPALIDAD DE CONCEPCION DEL URUGUAY,  
SANCIONA CON FUERZA DE**

**ORDENANZA:**

**ARTICULO 1º:** los establecimientos asistenciales, como así los sujetos alcanzados por la presente norma, deberán tributar una tasa al Municipio, por la prestación del servicio de Gestión Integral de los Residuos Biopatogenicos, (recolección, transporte, tratamiento y disposición final).-

**ARTICULO 2º:** para el cálculo de la Tasa enunciada en el Artículo 1º se tomará como base de cálculo los calores de mayo inmediatamente anterior, considerando las variables del precio del combustible (valor del litro de Nafta "Infinia" o similar de igual o mayor porcentaje, surtidor de estación de servicio YPF en ciudad); del cemento portland (valor promedio de bolsa de 50 Kilogramos de tres (3) comercios de la ciudad) y el sueldo de la categoría N° 19 del escalafón Municipal.

**ARTICULO 3º:** Facúltese al Departamento Ejecutivo Municipal, a través de la Secretaria de Ambiente Sustentable, a actualizar a futuros los montos de la Tasa establecida en el artículo anterior, al 1º de junio de cada año.

**ARTÍCULO 4º:** La Tasa enunciada en el Artículo 1º se aplicará de acuerdo a la forma, modo y condiciones que determine la Secretaria de Ambiente Sustentable Según **Anexo VI**, quedando Ad-referendum del honorable Consejo Deliberante.-

**ARTICULO 5º:** será autoridad de aplicación la Secretaria de Ambiente Sustentable y tendrá a alcance a todos los generadores de residuos Biopatogenicos mencionados en el **Anexo I.-**

**ARTICULO 6º:** Todos los generadores de residuos biopatogénicos, según **ANEXO I** de la presente, deberán presentar en un plazo de 30 días contados a partir de la publicación de la presente, una Declaración Jurada en la Secretaria de Ambiente Sustentable, de la Municipalidad de Concepción del Uruguay, con las características de los residuos generados y su acondicionamiento, según **ANEXO II**, de la presente.-

**ARTÍCULO 7º:** Establécese con carácter obligatorio dentro del ejido urbano de la ciudad de Concepción del Uruguay, la eliminación de los residuos biopatogénicos, por el método de incineración y autoclavado, cuyas características y especificaciones técnicas se detallan en el **ANEXO III** de la presente. Estos métodos se podrán reemplazar por otro de tecnología avanzada, siempre y cuando garantice, como mínimo, una efectividad de la neutralización y/o eliminación de la peligrosidad del residuo, similar a la del método indicado en este artículo.-

**ARTÍCULO 8º:** Los Directores de los establecimientos asistenciales, los generadores o personas que le corresponda según lo anunciado en la declaración jurada según **Anexo II**, serán responsable de la supervisión, capacitación del personal que manipula residuos biopatogénicos y de todas las tareas de mantenimiento, limpieza y desinfección de todos los elementos e instalaciones utilizadas en el manejo de los residuos Biopatogenicos.-

**ARTÍCULO 9º:** Se dispone que los generadores deben adoptar las medidas de bioseguridad para el acondicionamiento y disposición de los residuos biopatogenicos para su retiro, como así también la separación de los mismos en; a) **Orgánicos Biopatogenicos:** Residuos Orgánicos de partos y quirófanos, necropsias, morgue, cuerpos y restos de animales de experimentación y sus excrementos, restos de alimentos consumidos por enfermos infectocontagiosos, etc. b) **Inorgánicos Biopatogénicos:** vendas usadas, residuos químicos, residuos farmacéuticos, material descartable con o sin contaminación sanguínea, anatomía patológica, materiales de vidrio y descartables de laboratorios de análisis, de hemoterapia, de farmacia y todo elemento material u objeto que ha estado en contacto con cualquier fénido corporal y/o sustancia tóxica y/o peligrosa y, c) **Otros:** pañales.

**ARTICULO 10º:** Que el acondicionamiento de los mismos deberá realizarse en bolsas con las siguientes características:

- Tamaño de la bolsa no mayor a 110 cm de alto por 80 cm de ancho, que posibilita su ingreso a hornos incineradores u otros dispositivos de tratamiento final de residuos biopatogénicos.
- Espesor mínimo de 100 micrones.
- Impermeables y resistentes.
- De color transparente (cristal), con el fin de detectar la correcta separación de los residuos Biopatogénicos y evitar accidentes.
- La bolsa de polietileno se llenará hasta un 75%, debiendo cerrarse herméticamente cuando llegue a ese punto.
- El cierre de las bolsas se efectuará en el mismo lugar de generación de residuos mediante la utilización de un precinto resistente y combustible, el cual una vez ajustado no permitirá su reapertura. Queda prohibida la violación de los precintos de las bolsas en cualquiera de sus formas y del contenido total de las mismas, en todas las etapas del proceso de acondicionamiento, recolección y disposición para tratamiento.
- Las bolsas deberán ser identificadas de acuerdo al rotulo del **ANEXO IV**, que se adjunta, (Rotulo autoadhesivo o similar para identificación de los residuos biopatogénicos).

Las bolsas de los residuos biopatogénicos hasta su retiro deberán acondicionarse en un contenedor identificado como: "RESIDUOS BIOPATOGENICOS".-

No deben mezclarse residuos biopatogénicos con los residuos no contaminados, como tampoco con envases que contengan o hayan contenido aerosoles.-

**ARTICULO 11º:** Cada lugar de generación de residuos biopatogénicos deberá contar con recipiente cerrado, box o habitación en caso de ser

un gran generador y uno o más recipientes para disponer los residuos acondicionados según Artículo 7º, hasta su posterior retiro.-

**ARTICULO 12º:** Los elementos constituidos como: desechable cortopunzantes (agujas, hojas de bisturíes, etc.), serán acondicionados en recipientes resistentes a tal fin, tales como descartadores y/o botellas de plásticos de un espesor que pueda resistir eventuales pinchazos y/o cortes. En todos los casos deberá preverse que los elementos introducidos no se dispersen de su contención con la operatoria de las bolsas hasta su tratamiento.-

Los residuos biopatogénicos con alto contenido de líquidos, serán colocados en bolsas transparentes (cristal) del espesor indicado en el Art. 7, a las que previamente se les deberá agregar material absorbente (algodón, cal, etc.), que impida su derrame. Así como en caso de ser necesario el generador deberá colocar doble bolsa en caso de ser solicitado, por esta Secretaria de ambiente Sustentable y/o su personal a cargo, para un mejor retiro, traslado y tratamiento.-

**ARTÍCULO 13º:** Los residuos biopatogénicos, serán retirados de los lugares de generación con la frecuencia acordada, según **anexo II**. El operario de recolección deberá realizar el pesaje y completar las planillas correspondientes a cada generador, siendo esto un requerimiento de ésta Secretaria. En caso de que los residuos no estén acondicionados según el Artículo 7º, NO deberán ser retirados, debiendo dejar, el operario de recolección, al generador, el aviso correspondiente informando el motivo por el cual no fueron retirados. Según **ANEXO V**

**ARTICULO 14º:** Todos los establecimientos asistenciales y sujetos según **ANEXO I**, alcanzados por la presente Ordenanza deberán ingresar obligatoriamente al sistema de Gestión Integral de residuos biopatogénicos (GIRB), debiendo proveerse de los recipientes, bolsas, precintos y rótulos en las condiciones prefijadas y la cantidad que se determine necesario para cubrir sus necesidades particulares.-

**ARTICULO 15º:** El establecimiento de tratamiento de residuos biopatogénicos así como la celda de seguridad destinada al confinamiento de los residuos tratados por los métodos descriptos en el **ANEXO III**, deberán encuadrarse en las prescripciones de las Leyes, Decretos y Ordenanzas que reglamenten.-

**ARTICULO 16º:** El establecimiento deberá:

- Contar con capacidad para tratar el total de los residuos biopatogénicos que lleguen al mismo, en forma diaria.-
- Poseer procesos que no agredan al medio ambiente con sus efluentes, ni acarrear perjuicios sobre la salud de la población o del personal que los manipule.-
- Poseer un lugar de recepción de los residuos que permitirá el ingreso del vehículo de transporte habilitado, quedando terminantemente prohibido el ingreso al establecimiento de cualquier vehículo particular ajeno al mismo y sin autorización del personal a cargo y sin previo aviso a esta Secretaria.

- Poseer identificación en el lugar de descarga del vehículo hasta su posterior tratamiento. En caso de que el mismo no cuente con espacio, el personal del transporte deberá dirigirse al personal a cargo del establecimiento y solicitar una ubicación provisoria de los mismos.
- Poseer instalaciones sanitarias para el personal actuante.
- Mantener las condiciones de permanente orden, aseo y limpieza en todas las instalaciones del mismo.-

**ARTICULO 17º:** Se instrumentará los programas de monitoreo y control de acuerdo a los requerimientos, para garantizar que los tratamientos realizados por cualquiera de los métodos detallados en el anexo III, cumplen con la legislación vigente.-

**ARTÍCULO 18º:** El vehículo deberá poseer las siguientes características específicas para su uso:

- Ser de uso exclusivo para el transporte de Residuos biopatogénicos. Bajo ninguna circunstancia, el vehículo se destinará para otro fin que no sea la recolección de residuos biopatogénicos.
- Caja de carga completamente cerrada, con puertas de cierre hermético y aislado de la cabina de conducción, de altura suficiente para el desenvolvimiento de una persona en pie.
- Poseer identificaciones en su parte lateral y posterior.
- El interior de la caja deberá ser liso, resistente a la corrosión, fácilmente lavable, con bordes de retención para evitar pérdidas por eventuales derrames.
- Deberá contar con pala, escoba y bolsas de polietileno de repuesto, para ser utilizadas en caso de roturas de las bolsas transportadas.
- La caja del vehículo deberá ser lavada e higienizada mediante utilización de antisépticos, después de finalizar el recorrido.
- Cumplir con las disposiciones legales vigentes para su libre circulación.-

**ARTICULO 19º:** Cuando por accidente en la vía pública y/o desperfecto mecánico sea necesario el transbordo de residuos biopatogénicos de una unidad a otra, esta deberá ser de similares características y/o vehículo autorizado por la Secretaria de Ambiente Sustentable.

Quedará bajo la responsabilidad de conductor y/o acompañante, la inmediata limpieza del área afectada por derrames que eventualmente pudieran producirse. Dicha limpieza deberá realizarse mediante la utilización de antisépticos reconocidos, los cuales serán provistos por el servicio.

**ARTICULO 20º:** El personal de la Secretaria de Ambiente Sustentable, tendrá acceso libre, a los Establecimientos asistenciales o sujetos a los efectos de verificar el cumplimiento de las prescripciones de la presente Ordenanza, pudiendo recabar del propietario o responsable, toda la información que sea necesaria.-

**ARTICULO 21º:** Infracciones a la presente Ordenanza. En caso de infracciones por diversos motivos, se confeccionara Acta con la descripción de la Infracción, la cual será cursada al Juzgado de Falta Municipal, para su consideración. Se establecerán las siguientes clasificaciones de falta y sanciones, según tabla siguiente:

SANCIÓN	CLASIFICACION DE FALTA	DESCRIPCION DE FALTA		
Pago del equivalente a <b>50 Litros</b> de Nafta Súper	<b>A).-Levemente Grave</b>	1.-No realizar Declaración Jurada a tiempo	2.-No acondicionar los residuos adecuadamente en sus depósitos Y/o no identificar correctamente las bolsas	3.-Sacar residuos fuera de cronograma de recolección
Pago del equivalente a <b>100 Litros</b> de Nafta Súper	<b>B).Medianamente Grave</b>	1.-Casos en los que se halla constatado, sancionado y efectivizado 2 faltas leves	2.-Cuando se detectará la mezclar de residuos Biopatogenicos con sólidos Urbanos	3.-Cuando se detectará la No colocación de agujas en recipientes sólidos y/o rotos
Pago del equivalente a <b>500 Litros</b> de Nafta Súper	<b>C).-Grave</b>	1.- Casos en los que se Halla Constatado, sancionado y efectivizado 2 faltas Mediamente Grave	2.- Cuando se determine la Disposición de residuos en zonas públicas y/o no habilitadas.	
<b>Suspensión</b> de la Habilidad Comercial	<b>D).-Muy Grave</b>	Cuando se detectará una Falta Grave y exista una Reincidencia por falta mediamente grave.		

**ARTICULO 22º:** El Departamento Ejecutivo Municipal queda facultado a considerar, precio informe de la Secretaria de Ambiente Sustentable, la Sanción enunciada en **el artículo 21 Inciso d.-**

**ARTICULO 23º:** Quedan incorporados y forman parte de la presente Ordenanza los Anexos I, II, III, IV, V y VI.-

**ARTICULO 24º:** Deróguese las Ordenanzas números: **2962/85; 3684/93; 4604/00; 4781/01.**

**ARTICULO 25º:** Regístrese, comuníquese, publíquese y archívese.

**DADO EN LA SALA DE SECCIONES JUAN DOMINGO PERON DEL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LA MUNICIPALIDAD DE CONCEPCION DEL URUGUAY, A LOS ONCE (11) DÍAS DEL MES DE DICIEMBRE DE 2014.- FDO: ANA MARIA DIAZ-PRESIDENTA. MIGUEL ANGEL ROBINA-SECRETARIO.-**