



Manzo, Pedro Ángel

# Evaluación de la gestión de residuos sanitarios de los hospitales dependientes del área programática Esquel



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial 2.5  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

*Cita recomendada:*

Manzo, P. A. (2025). *Evaluación de la gestión de residuos sanitarios de los hospitales dependientes del área programática Esquel. (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/5853>*

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

## **Evaluación de la Gestión de Residuos Sanitarios de los Hospitales Dependientes del Área Programática Esquel**

*Trabajo final integrador*

**Pedro Ángel Manzo**

[pedromanzo1987@gmail.com](mailto:pedromanzo1987@gmail.com)

### **Resumen**

La gestión inadecuada de los residuos generados en los establecimientos de atención a la salud (Residuos de los Establecimientos de Atención a la Salud, REAS) puede significar consecuencias graves para la salud de la comunidad hospitalaria, del personal encargado de su manejo y población en general, así como también provocar la contaminación del aire, el suelo y las aguas. En este contexto el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la gestión integral de los residuos sanitarios generados en los catorce hospitales públicos dependientes del Área Programática Esquel, ubicada en la provincia de Chubut, República Argentina.

Para llevar a cabo esta evaluación, se realizaron auditorías ambientales de carácter diagnóstico y parcial centradas exclusivamente en analizar las deficiencias en la gestión de los residuos de los establecimientos de la salud en todas sus etapas. Además, se utilizó la herramienta “Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación” para diagnosticar la situación actual acerca del grado de cumplimiento de los criterios establecidos para una adecuada gestión de residuos. Finalmente, se implementaron tablas de contingencia y pruebas de Chi cuadrado para evaluar si existen diferencias significativas entre los hospitales pertenecientes al Área Programática Esquel en términos de la gestión integral de los residuos, analizando los cuatro grupos que conforman la estructura de la Matriz.

Los resultados evidenciaron serias deficiencias en la gestión de residuos sanitarios. Entre las principales problemáticas identificadas se encontraron la falta de capacitación del personal, prácticas inadecuadas en la segregación, y en el almacenamiento, tanto primario como intermedio y final, de los residuos sanitarios, lo cual pone en riesgo tanto la salud pública como el medio ambiente.

En general todos los hospitales recibieron puntajes bajos de acuerdo a la Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación, destacándose por encima los hospitales de Esquel y Trevelin, los cuales presentaron una

gestión moderada. Sin embargo de acuerdo a las pruebas de Chi Cuadrado de Pearson si bien hay una tendencia a que estos hospitales se destaquen por sobre el resto de los establecimientos de atención a la salud del APE, las diferencias en los valores promedios y las frecuencias para las variables categóricas de la mayoría de los grupos no son estadísticamente significativas.

Es imperativo implementar programas de capacitación continua y obligatoria para todo el personal involucrado en el manejo de residuos sanitarios como claramente lo establece la normativa. Además, es fundamental fortalecer la infraestructura necesaria para el almacenamiento intermedio y final. Solo mediante un enfoque integral que contemple la capacitación, los recursos adecuados y la supervisión constante, será posible lograr una mejora significativa en la gestión de residuos sanitarios en esta región.

# Evaluación de la Gestión de Residuos Sanitarios de los Hospitales Dependientes del Área Programática Esquel

Especialización en Ambiente y Desarrollo Sustentable



Universidad  
Nacional  
de Quilmes

**Aspirante: Lic. Pedro Ángel Manzo**

**Directora: Dra. Luz María Manzo**

## Contenido

1.	Introducción .....	5
1.1	Contexto que da origen al proyecto y justificación .....	5
2.	Objetivos: .....	8
2.1	Objetivo General: .....	8
2.2	Objetivos Específicos: .....	8
3.	Marco teórico: .....	9
3.1	Directrices Nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención a la salud: .....	10
3.2	Residuos de Establecimientos de Atención a la Salud (REAS) .....	16
3.3	Marco legal: .....	18
4.	Metodología .....	19
4.1	Área de estudio .....	19
4.2	Evaluación de la gestión integral de los residuos sanitarios del APE .....	22
4.2.1	La Auditoría Ambiental como herramienta de diagnóstico de la GIREAS .....	23
4.2.2	Matriz Ponderada como herramienta de evaluación de la GIREAS del APE .....	30
4.2.3	Análisis Estadístico: Estableciendo comparaciones entre los grupos referentes de la gestión de los REAS del APE .....	33
5.	Resultados .....	34
5.1	Deficiencias en las etapas de la GIREAS del APE .....	34
5.1.1	Gestión Interna .....	34
5.1.2	Gestión Externa .....	43
5.2	Situación actual de la GIREAS del APE: Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación .....	43
5.3	Comparación entre los grupos referentes de la matriz para la gestión de los REAS del APE .....	44
5.3.1	Grupo Gestión .....	44
5.3.2	Grupo Documentación .....	45
5.3.3	Grupo Condiciones edilicias .....	46
5.3.4	Grupo Tratamiento .....	47
5.3.5	Grupo Total .....	48
6.	Conclusión .....	50
7.	Bibliografía .....	54

8. Anexo 1.....	59
-----------------	----

## **1. Introducción**

### **1.1 Contexto que da origen al proyecto y justificación**

Las instituciones públicas del área de la salud son fundamentales para prevenir y minimizar los problemas sanitarios de la población, así como para diagnosticar, tratar, rehabilitar e investigar sobre estos problemas (González, 2021). Tradicionalmente, la prioridad de los centros de salud ha sido la atención del paciente, restándole importancia a la generación y al manejo de los residuos que se derivan de las actividades y prácticas que allí se realizan (Mato & Jaggernath, 2006). Estos establecimientos generan residuos que son considerados peligrosos tanto según la normativa nacional (Ley Nacional Argentina N° 24.051) como internacional (Convenio de Basilea, 1992), y constituyen, junto con los residuos comunes, asimilables a los domiciliarios, y los residuos especiales, químicos y radioactivos, los Residuos de los Establecimientos de Atención a la Salud (REAS) (Salud sin Daño, 2007). El manejo inadecuado de los REAS puede tener consecuencias graves para la salud de la comunidad hospitalaria, para el personal encargado del manejo externo de los residuos y para la población en general (Monge, 1997, p. 1). Además, la contaminación de la atmósfera, el suelo, las aguas superficiales y subterráneas a partir de vertidos y de emisiones son el resultado directo de la inadecuada gestión de los REAS (Monge, 1997).

La Gestión Integral de los REAS surge como una necesidad que responde de manera integrada a la seguridad sanitaria, económica y ambiental, y se la debe atender, por lo tanto, de manera conjunta (Noelia Bracamonte, 2023). La misma consiste en el manejo que implica la cobertura y planificación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y afines, desde su generación hasta su disposición final (OPS, 2011). Asimismo, está definida como: “El conjunto de acciones destinadas al manejo y disposición segura de los residuos de los establecimientos de atención a la salud. Ello implica contar con un procedimiento para cada una de estas acciones como, también, con el registro permanente avalado por la documentación pertinente en cumplimiento con la normativa vigente. Estas acciones comprenden la clasificación de los residuos, la segregación diferenciada, la planificación de sectores de almacenamiento primario de los residuos, el empleo de contenedores seguros e identificados, la utilización de bolsas reglamentarias, el establecimiento de rutas de recolección determinadas, la identificación de zonas de riesgo, la utilización de cartelería recordatoria, las características específicas del local para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, las auditorías internas de gestión de residuos, el transporte y tratamiento de residuos por empresas autorizadas

por el organismo competente, la visita a las empresas que prestan el servicio de tratamiento, el registro de la generación de residuos, la capacitación del personal, entre otras [...] Existiendo, siempre, la posibilidad de una mejora continua” (UnIDA, 2007). Esta serie de medidas implica un compromiso que va más allá de la prestación médica propiamente dicha. Los establecimientos de la salud deben involucrarse en la seguridad de los procesos y actividades que realizan diariamente y en el uso eficiente de los recursos disponibles, para minimizar los riesgos asociados a una gestión inapropiada de los REAS, tanto en el ámbito intra como extra hospitalario.

En América Latina la gestión de residuos en establecimientos de salud, tanto interna como externa, comenzó hace más de 20 años (en algunos casos, 30 o más) (Noelia Bracamonte, 2023). Sin embargo, persisten problemas tanto en el manejo interno como en el externo, donde se observan notables diferencias entre lo que sucede en las ciudades capitales y las localidades que están más alejadas de los centros de tratamiento y de las grandes urbes (Noelia Bracamonte, 2023).

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la Gestión Integral de los Residuos de Establecimientos de Atención a la Salud (GIREAS) en el sector público del Área Programática Esquel (APE). Entendiendo como gestión a la segregación, envasado, almacenamiento, control y seguimiento de la generación, recogida, transporte externo y tratamiento-eliminación de los residuos. A través de auditorías ambientales y teniendo en cuenta a la legislación vigente que rige esta actividad se identificaron deficiencias en los procedimientos de la gestión integral de los residuos que servirán para tomar medidas correctivas tendientes a mejorar la gestión de los REAS en el APE. Además, utilizó la “Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación”, que es una herramienta que permite diagnosticar de forma eficaz el grado de cumplimiento de los criterios de una adecuada gestión de los residuos y, a la vez, establecer comparaciones entre los hospitales (Madero et al., 2010). La Matriz Ponderada ha sido desarrollada en base a la bibliografía existente y a la experiencia del equipo técnico de la Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, y se viene aplicando en el marco de la Salvaguarda Ambiental del Proyecto Funciones Esenciales y Programas de Salud Pública (FESP) del Ministerio de Salud de la Nación (Madero et al., 2010).

Es importante destacar que este estudio comprende la evaluación de la gestión de los residuos sanitarios catalogados como "biopatogénicos" y "químicos", los cuales son clasificados como Residuos Peligrosos según la Ley Nacional 24.051/92, y no se aborda

el análisis de los residuos asimilables a urbanos (RAU) y radioactivos. Estos últimos están regulados y supervisados por la autoridad nacional competente, que es la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

La elección de la presente temática de investigación está basada en la necesidad de lograr la toma de conciencia tanto de las autoridades como del personal hospitalario en un tema que, a pesar de su importancia, frecuentemente es subestimado y/o relegado. La inadecuada gestión de los residuos significa un riesgo para la salud de la comunidad hospitalaria, la población y el ambiente. Por lo tanto, la mejora en los procedimientos de la gestión de los residuos producidos en el APE, no solo tendrá un impacto positivo directo en la bioseguridad de los trabajadores (personal sanitario y empleados de los centros de salud), pacientes y visitantes del hospital, sino que los beneficios se harán extensivos a la comunidad y al ambiente en general.

La motivación para desarrollar el presente trabajo está vinculada a que actualmente me desempeño como Jefe de División en el Departamento de Salud Ambiental perteneciente al Área Programática Esquel (APE), y a lo largo de mi trayectoria he podido observar algunas falencias en lo que respecta a procedimientos en la gestión de los residuos en los hospitales públicos y, especialmente, en los centros de atención a la salud. Además, es un tema que surge de una problemática concreta que atenta contra la salud de las personas y el ambiente. A partir de los resultados de este trabajo se pretenden realizar aportes, y brindar herramientas y conocimientos actualizados en aspectos técnicos y legales directos que colaboren en lograr mejoras sustanciales en la gestión de los REAS en el área de estudio.

## **2. Objetivos:**

### **2.1 Objetivo General:**

- Evaluar la situación actual de la gestión integral de los residuos sanitarios en los hospitales públicos pertenecientes al Área Programática Esquel (APE) en función de la normativa vigente.

### **2.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar las deficiencias en los procedimientos de la gestión integral de los residuos sanitarios en los hospitales públicos del APE, de acuerdo a la normativa vigente.
- Diagnosticar la situación actual de la gestión integral de los residuos sanitarios en los hospitales públicos del APE mediante la Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación.
- Comparar la gestión integral de los residuos sanitarios entre los hospitales públicos del APE.

### **3. Marco teórico:**

Los Establecimientos de Atención a la Salud (EAS), en todos sus niveles de complejidad y especialidad, tienen la responsabilidad de proteger el ambiente y la salud de sus trabajadores, pacientes y público en general. Parte de esa responsabilidad reside en promover una gestión integral de los residuos que generan que contemple minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos (Ministerio de Salud, 2016). No obstante, para una adecuada gestión de los residuos, es necesario conocer su composición y naturaleza, porque de esto dependerá su tratamiento (Funiber, 2003). En este sentido, la OMS (Organización Mundial de la Salud, 1992) divide los residuos sanitarios, es decir, aquellos sobre los que cabe alguna preocupación especial, en las siguientes categorías:

**Desechos infecciosos:** aquellos que se sospecha que contienen patógenos en suficiente cantidad o concentración para causar enfermedades en huéspedes susceptibles (tejidos o materiales contaminados con sangre o fluidos biológicos de pacientes infectados).

**Desechos patológicos:** tejidos, órganos, partes del cuerpo, fetos, sangre y fluidos corporales, cadáveres animales. Las partes del cuerpo reconocibles se incluyen dentro de esta categoría como desechos anatómicos.

**Desechos cortopunzantes:** elementos que pueden causar cortes o pinchazos.

**Desechos farmacéuticos:** productos tales como drogas, vacunas y sueros expirados, sin uso, derramados o contaminados que no van a ser utilizados, así como los materiales descartables utilizados para su manipulación y envasado (guantes, envases, etc.).

**Desechos genotóxicos:** sustancias con propiedades mutagénicas, teratogénicas o carcinogénicas. Su principal exponente son las drogas citotóxicas antineoplásicas (materiales y envases contaminados, secreciones y heces de pacientes tratados, etc.).

**Desechos químicos:** pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. Se consideran peligrosos si poseen propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas o genotóxicas. Los desechos con alto contenido en metales pesados es una subcategoría de éstos, y se refiere especialmente a los instrumentos desechados que contienen mercurio (termómetros, esfigmomanómetros).

**Contenedores presurizados:** especialmente latas y aerosoles, que pueden explotar por efecto del calor o al ser puncionados.

**Desechos radioactivos:** incluye todos los materiales sólidos, líquidos y gaseosos contaminados con radionúclidos de fuentes abiertas (las fuentes selladas nunca se eliminan al medio externo directamente).

La variada complejidad de los EAS hace necesario establecer directrices para la gestión de los residuos que cumplan no sólo los estándares de seguridad y eficiencia, sino que consideren también las características del trabajo en cada establecimiento, su ubicación geográfica, el contexto local y la gestión de los mismos en la jurisdicción. Es por eso que las siguientes directrices proponen un marco referencial para la gestión de los RES, basado en el cuidado del ambiente y la comunidad, y contemplando las particularidades locales.

### **3.1 Directrices Nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención a la salud:**

Los Establecimientos de Atención a la Salud (EAS), en todos sus niveles de complejidad y especialidad, tienen la responsabilidad de proteger el ambiente, la salud de sus trabajadores, pacientes y público concurrente a los mismos. Parte de esa responsabilidad reside en promover una gestión integral de los residuos que generan, que contemple minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. Un adecuado manejo interno, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos constituye uno de los componentes de la calidad de la prestación de los EAS. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que entre el 75 y 90% de los residuos generados en los EAS pueden ser residuos asimilables a urbanos (RAU), y que sólo el porcentaje restante presenta características de peligrosidad.

Según las Directrices Nacionales para la gestión de los REAS (Resolución MSN 134/2016), los residuos pueden clasificarse como:

**Residuos comunes o asimilables a domésticos:** Son todos aquellos residuos generados principalmente por actividades administrativas, auxiliares y generales (alimentación, oficina, limpieza de áreas no críticas y negras, entre otras). También, aquellos residuos provenientes de la realización de prácticas de atención a la salud que no representan un peligro especial para la salud o el ambiente. Se incluyen en este grupo, por ejemplo, alimentos en general, flores, podas, vasos descartables, maderas, papeles, telas, entre otros. También pueden incluirse en esta categoría, siempre que esté garantizada una disposición final en relleno sanitario con acceso restringido, yesos,

pañales, jeringas, todos ellos sin sangre visible, y algunos elementos de laboratorio previamente descontaminados (frascos de orina, placas de Petri, pipetas, tubos de ensayo, entre otros). Los residuos comunes o asimilables a domiciliarios pueden ir a reciclado o a disposición final.

**Residuos comunes a reciclado:** Los residuos incluidos en este grupo no deben estar contaminados con sangre, ni fluidos corporales ni con agentes químicos y se pueden reciclar de acuerdo al marco legal de la jurisdicción de los residuos plásticos. Corresponden a este grupo, por ejemplo, envases, sachets y guías de suero, jeringas, papeles y cartón, latas, telas, vidrios, residuos de poda y de alimentos, entre otros.

**Residuos comunes a disposición final:** La mayoría de los residuos generados en los EAS pertenecen a este grupo. En esta categoría se incluyen a aquellos residuos que no pueden reciclarse por motivos técnicos, económicos, o jurídicos, o bien aquellos que el establecimiento decide no reciclar.

**Residuos biopatogénicos:** Para considerar un residuo como biopatogénico son determinantes tanto los factores asociados a la susceptibilidad/vulnerabilidad de las poblaciones como las características del entorno, en especial de aquel que constituye el receptor de la disposición final. En la triada ecológica del proceso salud/enfermedad (agente, huésped y entorno o ambiente) el agente biológico es considerado un elemento necesario, pero no suficiente para desencadenar una patología en personas o animales. Por ello es importante realizar un análisis de riesgo exhaustivo que permita definir cuáles son los residuos que deberán ser considerados biopatogénicos por sus características de peligrosidad y cuáles por la vulnerabilidad del entorno donde serán desechados. La autoridad de aplicación decidirá, asesorada por el equipo de salud, la caracterización de residuos que establece en su jurisdicción.

El siguiente listado de residuos biopatogénicos surge de incorporar al Decreto Reglamentario N° 831/93 la corriente Y48 (Resolución SAyDS N° 830/08) y otros residuos no contemplados previamente (Directrices Nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención a la salud, Resolución MSN 134/2016):

- Todos los residuos provenientes de áreas de aislamiento tales como elementos contaminados con sangre; líquidos corporales, excreciones y secreciones; elementos como guantes, vendajes, esponjas y paños; restos de alimentos, y otros objetos a descartar.

- Elementos cortopunzantes con riesgo biológico tales como agujas, bisturíes, pipetas, tubos capilares, elementos conectores de las vías, porta y cubreobjetos de microscopio, vidrios rotos.
- Cultivos generados en laboratorios clínicos, de investigación y de control de calidad tales como cultivos de microorganismos, de células y de cepas stock de agentes infecciosos y material de desecho contaminado con ellos.
- Sangre líquida y hemoderivados tales como restos de sangre humana y derivados sanguíneos (suero, plasma, y otros compuestos). Se incluyen, además, los residuos de unidades de diálisis y consumibles descartables contaminados.
- Elementos absorbentes y descartables que se encuentren impregnados con sangre u otros fluidos corporales generados en la atención de pacientes.
- Residuos provenientes de cirugías y autopsias tales como guantes de cirugía, tubos de lavaje y aparatos de drenaje, paños, vendajes, esponjas u otros elementos descartables y absorbentes.
- Líquidos de drenaje provenientes de prácticas quirúrgicas y otras prácticas independientemente de su nivel de riesgo.
- Vacunas a virus vivo o atenuado vencidas o inutilizables, sus restos y envases.
- Residuos provenientes de terapias biológicas tales como inmunoterapia (anticuerpos monoclonales, inmunoterapias no específicas y vacunas contra el cáncer).
- Material descartable de laboratorio con riesgo biológico tales como recipientes que contuvieron muestras y cultivos de microorganismos con riesgo biológico (placas de Petri, frascos, botellas, y tubos de ensayo, pipetas, utensilios para sembrar cultivos, esponjas, placas, etc.).
- Equipo de protección personal descartable con riesgo biológico tales como guantes, delantales, guardapolvos y barbijos, impregnados con sangre y otros líquidos corporales, secreciones, excreciones o cultivos.
- Residuos provenientes de bioterios involucrados en estudios de investigación con microorganismos patógenos para el ser humano; incluyendo cadáveres, restos corporales, camas de bioterios y restos de comida.
- Yesos contaminados visiblemente con fluidos.
- Filtros y prefiltros de egreso provenientes de áreas de laboratorio, de aislamiento, cabinas de seguridad biológica, entre otros.

- Residuos éticos o estéticos, que se tratan como residuos biopatogénicos, aunque no estén contaminados con patógenos. Por ejemplo, tejidos biológicos, órganos, miembros amputados u otras partes del cuerpo.
- Pañales contaminados con sangre visible, y/o con parásitos visibles, como así también, los provenientes de áreas de aislamiento y de pacientes sospechosos de futuro aislamiento.
- Residuos biológicos que requieren una gestión particular.
- Los residuos que, por su composición, contaminación, tamaño o característica particular, no pueden ser gestionados como el resto de los residuos biopatogénicos en cuanto al almacenamiento, tratamiento y disposición final. Por ejemplo, patógenos no tratables con calor como priones o piezas grandes: animales de experimentación, piezas anatómicas, etc. También, medios de cultivo sin riesgo biológico que requieren un pretratamiento antes de su vertido como efluente líquido, para cumplir con los parámetros de vuelco de la legislación local.

**Residuos químicos peligrosos:** Estos residuos generalmente se generan en pequeñas cantidades en los EAS y, dada su gran variedad, no son fácilmente gestionables, porque los sistemas de gestión externa están diseñados para residuos de origen industrial (grandes volúmenes de producción y poca variedad) (Villena Chávez, 1998). Los criterios de análisis de los riesgos asociados a residuos químicos deben tener en cuenta la identificación de la sustancia y sus propiedades, la cantidad de esa sustancia que produce efectos en la salud (cuál es la dosis tóxica, cuál su dosis letal, qué relación existe entre las distintas dosis y los efectos que provocan en diversos organismos), y las maneras en que llega a contactar con una persona (vías de transferencia ambiental, tipos de exposición). La evaluación del riesgo pretende cuantificar la posibilidad de daño, estableciendo predicciones sobre datos evaluados que resulten representativos de la relación entre la sustancia evaluada y la persona u organismo expuesto, pero la caracterización del riesgo (último paso del proceso de evaluación) debe completarse con una caracterización de las condiciones locales de vida y de trabajo en cada comunidad (Ministerio de Salud de la Nación, 2009).

De acuerdo al Ministerio de Salud de la Nación (2009), los residuos químicos generados en los EAS pueden estar constituidos fundamentalmente por:

- Reactivos de laboratorio, soluciones ácidas y básicas, compuestos orgánicos (benceno, formol, fenol, metanol, xileno).

- Líquidos reveladores y fijadores de placas radiográficas.
- Productos con contenido de metales pesados y sus envases.
- Productos que no pueden ser utilizados para su propósito original ni ningún otro. Por ejemplo, aquellos productos vencidos, no identificables, que han sido prohibidos o que no pueden ser reusados para otro propósito por haber perdido efectividad para un objetivo. Dentro de estos productos deben considerarse expresamente los medicamentos y, en particular, las drogas antineoplásicas.
- Restos de biocidas de uso sanitario y sus envases tales como plaguicidas (fungicidas, insecticidas, larvicidas, otros), y germicidas.
- Restos de aceites, pinturas, solventes, y otros productos usados en mantenimiento.
- Restos provenientes del lavado y la limpieza general de objetos, superficies y áreas contaminadas.
- Restos provenientes de la contención, descontaminación y limpieza de derrames en accidentes.
- Elementos de protección personal contaminados con alguno de los constituyentes enunciados previamente.
- Elementos contaminados con productos químicos tales como ropa, trapos, materiales, enseres, mobiliarios, filtros, prefiltros.
- Envases sanos, rotos o deteriorados de cualquier tipo (cartón, papel, metal, plástico, etc.) contaminados con productos químicos.

Desechos de procesos tales como equipos de diagnóstico, diagnóstico por imágenes, equipos de laboratorios, entre otros que, por su composición, contaminación, tamaño o característica particular, no pueden ser gestionados como el resto de los residuos y requieren una gestión particular (Corriente de residuos según anexos I y II de la Ley N° 24051) por ejemplo:

- Frascos conteniendo muestras biológicas preservadas en sustancias químicas (provenientes de laboratorios).
- Vacunas vencidas o inutilizadas (excepto aquellas a virus atenuado o vivo), sus restos y cualquier elemento que haya estado en contacto con estos productos y sus envases.
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que, agotada su vida útil, pasan a ser residuos químicos debido a que sus componentes, subconjuntos y consumibles contienen sustancias tóxicas (berilio, cromo, cadmio, arsénico, selenio, antimonio, mercurio, plomo, oro, plata y cobre) (Directiva 2002/96/CE). Estos

RAEE son computadoras, monitores, impresoras, celulares, equipos médicos, entre otros. Dadas las características de los RAEE, muchas veces es conveniente implementar un programa de recuperación de materiales una vez terminada su vida útil.

- Residuos químicos que sirven como insumos para otras actividades, contando con la autorización de la autoridad ambiental jurisdiccional.
- Pilas y baterías.
- Mercurio y elementos que contienen mercurio (termómetros, esfigmomanómetros, luminarias), residuos de prácticas que contienen mercurio (amalgamas, filtros de salivadera de sillones odontológicos), materiales resultantes de la limpieza de derrames de mercurio (Resolución MSN N° 139/2009 y 274/2010).
- Asbestos, elementos que lo contengan (placas de aislamiento, caños y tanques de agua, chapas acanaladas, recubrimiento de caños de calefacción, calderas, etc.) y elementos contaminados con fibras (Resolución MSN 845/00 y 823/ 01).
- Bifenilos policlorados (PCBs) y elementos contaminados con ellos (Ley Nacional N° 25.670).

**Residuos radioactivos:** Son aquellos materiales contaminados con radioisótopos provenientes de la utilización médica o con fines de investigación. Por ejemplo, de radionucleidos provenientes de radioterapia, cobaltoterapia y otros emisores de radiación; inmunoanálisis por radiación y procedimientos bacteriológicos; análisis in vitro de tejidos y fluidos corporales; producción de imágenes en vivo de órganos y localización de tumores y procedimientos de investigación y terapéutica (Ley Nacional N° 25.670). La categoría de desechos radiactivos comprende desechos sólidos, líquidos y gaseosos. Para este tipo de residuos existe un sistema de gestión independiente en el marco de la normativa pertinente, ya que se encuentran excluidos de los alcances de la Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos.

**Residuos patogénicos-biopatógenicos:** Según el Código Ambiental de la Provincia de Chubut (Ley N° 5.439/05) pertenecen a esta categoría todos aquellos desechos o elementos materiales orgánicos o inorgánicos en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que, presumiblemente, presenten o puedan presentar características de infecciosidad o actividad biológica; que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos o causar contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera; que sean generados en la atención a la salud humana o animal por el diagnóstico, tratamiento,

inmunización o provisión de servicios, así como también en la investigación o producción comercial de elementos biológicos. Ejemplos de residuos patogénicos-biopatogénicos son:

- Los provenientes de cultivos de laboratorio, restos de sangre y sus derivados.
- Restos orgánicos provenientes del quirófano, de servicios de hemodiálisis, hemoterapia, anatomía patológica, morgue, y otros definidos como infectocontagiosos.
- Restos, cuerpos y excrementos de animales de experimentación biomédica.
- Algodones, gasas, vendas usadas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables y otros elementos que hayan estado en contacto con agentes patogénicos - biopatogénicos y que no se esterilicen.
- Todos los residuos, cualesquiera sean sus características, que se generen en áreas de alto riesgo infectocontagioso.
- Restos de animales provenientes de clínicas veterinarias, centros de investigación y académicos.
- Residuos biopatogénicos provenientes de los servicios de la radiología, radioterapia, centros de aplicación bio-nucleares y otros emisores que generen radiactividad.

Según el Artículo 75° de la misma Ley quedan excluidos de la clasificación de residuos patogénicos-biopatogénicos las siguientes categorías de residuos:

- a) Residuos comunes: Producidos en domicilios particulares, dependencias administrativas, limpieza general de áreas sin restricción, depósitos, talleres, área de preparación de alimentos, embalajes y cenizas.
- b) Residuos especiales: Constituidos por todos aquellos incluidos en las prescripciones del presente Código y la Ley Nacional N° 24051, con excepción de los que constituyen el objeto del presente Título o aquellos incluidos en la normativa local que la reemplace.
- c) Residuos radiactivos: Aquellos residuos que no cumplan con las condiciones señaladas en el artículo 74° son considerados y tratados como residuos domiciliarios y en caso de encuadrarse en algunas de las categorías descriptas en los incisos b) y c) del mencionado artículo, deben serlo conforme a la normativa que regula su tratamiento.

### **3.2 Residuos de Establecimientos de Atención a la Salud (REAS)**

Los Establecimientos de Atención a la Salud (EAS), definidos como “todo hospital, sanatorio, clínica, policlínico, centro médico, maternidad, sala de primeros auxilios y todo establecimiento en donde se practique cualquiera de los niveles de

atención humana o animal, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, y aquellos centros en donde se realiza investigación” (CEPIS/OPS/OMS, 1998) generan residuos. Los residuos de los establecimientos de atención a la salud (REAS), por definición, comprende “aquellos desechos generados en los EAS durante la prestación de servicios asistenciales, incluyéndose los residuos generados en los laboratorios” (CEPIS/OPS/OMS, 1998). De acuerdo con la Asociación para el estudio de los Residuos Sólidos (A.R.S, 1999), la generación de residuos en los EAS va a depender de muchos factores, muchos de los cuales están relacionados con las características de los EAS:

- Tipo de establecimiento de atención a la salud.
- Grado de complejidad y especialización del hospital.
- Proporción de elementos reutilizables.
- Cantidad diaria de pacientes atendidos.
- Metodologías implementadas en la gestión interna de residuos.

En este sentido, los hospitales con un mayor nivel de complejidad y con laboratorios especializados generan más residuos que hospitales comunes, con un nivel de complejidad menor. La cantidad de residuos que se generan en los hospitales, se puede evaluar mediante un valor unitario expresado en kilogramos por cama y por día (kg/cama/día), y, de acuerdo con lo que indica el “Informe de Residuos Hospitalarios” realizado por Dr. Hueber (1998) en el marco del pedido de la GTZ “Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH” (Pruess et al., 1998), el volumen de residuos generados por un hospital varía entre 1 y 7 kg/cama/día. Asimismo, si se desea realizar una planificación preliminar, pero no se han llevado a cabo relevamientos acerca de la generación de los residuos de un hospital en particular, es posible estimar su distribución promedio de acuerdo a las siguientes cifras (A.R.S., 1999):

- 80 % de los residuos hospitalarios generados son inocuos, y pueden destinarse al caudal de residuos domésticos.
- 15 % son residuos patológicos.
- 1 % son elementos cortopunzantes.
- 3 % son residuos químicos o farmacéuticos.
- Menos del 1 % son residuos especiales.

El correcto gerenciamiento de los residuos significa no sólo controlar y disminuir los riesgos, sino lograr la minimización de los residuos desde el punto de origen, lo cual

elevaría también la calidad y eficiencia de los servicios que brinde el centro de atención a la salud.

### **3.3 Marco legal:**

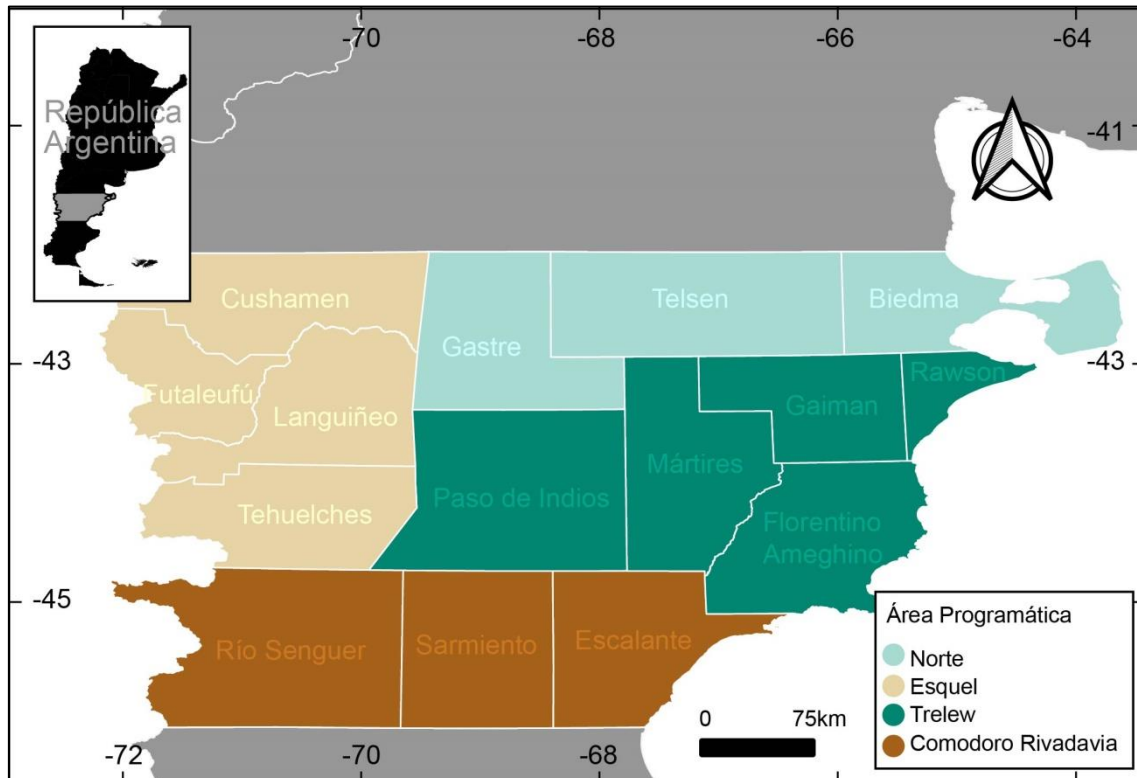
La legislación que actualmente rige a los establecimientos generadores de residuos peligrosos en la provincia de Chubut, respecto a la generación, separación, acopio, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos es:

- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
- Agenda 21, Capítulo 20 “Gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos, incluida la prevención del tráfico internacional ilícito de desechos peligrosos”.
- Artículo 41 de la Constitución Nacional.
- Ley Nacional N° 25.675 de Política Ambiental Nacional, B.O. N° 30036 del 28/11/2002.
- Ley Nacional N° 24.051/91 “Residuos Peligrosos” (“Régimen Aplicable a la Manipulación, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Peligrosos”), B.O. N° 27.307 del 17/01/1992, y su Decreto Reglamentario 831/93.
- Ley Nacional N° 26.011 de Aprobación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), B.O. N° 30.571 del 17/01/2005.
- Directrices Nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención a la salud Resolución MSN 134/2016.
- Ley de la Provincia de Chubut N° 5.439 “Código Ambiental de la Provincia de Chubut” (artículos 74 al 98), del 16/12/2005.
- Ordenanza Municipal N° 41/04 (Esquel) de “Prohibición Incineración Residuos”.

## 4. Metodología

### 4.1 Área de estudio

La Provincia de Chubut se encuentra dividida en cuatro Áreas Programáticas denominadas: Norte, Trelew, Comodoro Rivadavia y Esquel (Figura 1). El área de estudio corresponde al Área Programática Esquel (APE), ubicada al NO (noroeste) de la provincia, cubriendo una superficie de 224.686 km<sup>2</sup>. El APE comprende los departamentos de Cushamen, Futaleufú, Languiño y Tehuelches (Figura 1).

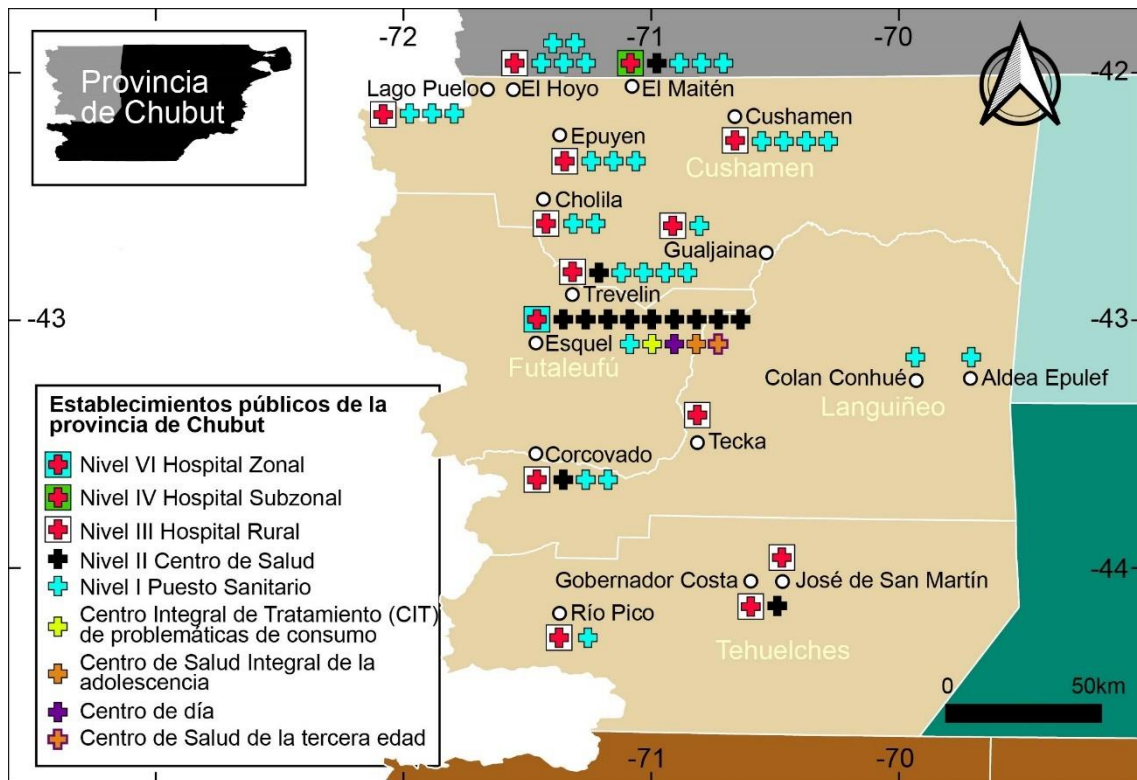


**Figura 1.** Localización de las Áreas Programáticas de la Provincia de Chubut, Argentina. Área Programática Esquel (APE) al noroeste (NO) de la provincia.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC, 2010), la población estimada para el APE es de 73.494 habitantes, incluyendo las localidades de Esquel, Trevelin, Lago Puelo, El Hoyo, Epuyén, Cholila, El Maitén, Corcovado, Tecka, Río Pico, Gobernador Costa, José de San Martín, Gualjaina y Cushamen (Figura 2). El APE cuenta con 14 hospitales de diversa complejidad, 12 rurales de nivel 3; un hospital sub-zonal de nivel 4, ubicado en la localidad de El Maitén; y un hospital zonal de nivel 6, ubicado en la localidad de Esquel (Figura 2). Asimismo, las localidades de Esquel, Trevelin, Corcovado, Gobernador Costa y El Maitén presentan también centros de salud de nivel 2 o CAPS (Centros de Atención Primaria en Salud), mientras que, el resto de las

localidades, debido a su menor densidad poblacional, disponen de puestos sanitarios de nivel 1.

El APE es el área programática con la menor densidad poblacional a nivel provincial, sin embargo, su geografía y amplia extensión superficial la vuelven un territorio con una dispersión demográfica compleja. En los 14 hospitales del APE, se generan alrededor de 156 toneladas anuales de residuos sanitarios, los que en su mayoría son tratados mediante incineración pirolítica en la ciudad de Trelew, localizada a unos 600 km de la ciudad de Esquel (Benedetti R. 2012; Perrone D. C., 2014). En mi experiencia y en el marco de mis responsabilidades profesionales, he observado que existe una notable heterogeneidad en las etapas operativas de la gestión integral de los residuos en estos hospitales y, a la vez, enfrentan diversas deficiencias, especialmente en lo que respecta a los desafíos operativos y económicos asociados al traslado de residuos hacia la ciudad de Trelew.



**Figura 2.** Ubicación de los establecimientos públicos del área de estudio. Complejidad Hospitalaria del sector público del Área Programática Esquel (APE).

El promedio de camas disponibles en cada centro sanitario del APE (Tabla 1) es un indicador fundamental que impacta directamente en la gestión de residuos sanitarios. Este dato permite evaluar no solo la capacidad de atención de un hospital, sino que también calcular los kilogramos de residuos generados por cama y por día (kg/cama\*día).

Este cálculo es crucial para entender la carga de residuos generados en relación con la actividad asistencial de los hospitales del APE, facilitando la planificación y optimización de los recursos destinados al manejo de estos residuos.

**Tabla 1.** Complejidad hospitalaria del sector público del APE. Modificado del Anuario Estadística Salud (2023).

<b>Localidad</b>	<b>Hospital</b>	<b>Promedio camas disponibles</b>	<b>Centros de salud nivel II</b>	<b>Puestos Sanitarios nivel I</b>	<b>Otros Establecimientos</b>			
<b>Esquel</b>	Zonal Esquel – Nivel VI	78	Centro integral de la adolescencia	Nahuelpan Rio Percy	CIT Centro Integral de Tratamiento de las Adicciones Esquel			
			Bella Vista					
			Baden					
							Ceferino Namuncurá	Centro de Día
						Buenos Aires		
						Don Bosco		
						Valle Chico		
				Consultorios Externos Tercera Edad				
<b>El Maitén</b>	Sub-Zonal El Maitén Nivel IV	43	Agua Potable	Leleque				
				Buenos Aires Chico				
				Vuelta del Río				
<b>Corcovado</b>	Rural Corcovado Nivel III	8	El Abrojal	Carrenleufú				
				Cerro Centinela				
<b>Trevelin</b>	Rural Trevelin "John Daniel Evans" Nivel III	18	Alborada	Aldea Escolar				
				L° Futalaufquen				
				Lago Rosario				
				Los Cipreses				
<b>El Hoyo</b>	Rural El Hoyo Nivel III	13		Currumahuida				
				La Catarata				
				Patriada				
				El Sausal				
				El Pedregoso				
				Rincón de Lobos				
<b>Lago Puelo</b>	Rural Lago Puelo Nivel III	12		Cerro Radal				
				Las Golondrinas				
				Entre Ríos				
<b>Cholila</b>	Rural Cholila Nivel III	12		Villa El Blanco				
				Villa Lago Rivadavia				
<b>Cushamen</b>	Rural Cushamen Nivel III	12		La Rinconada				
				Mina de Indio				
				Colonia Cushamen				
				Fofocahuel				

**Tabla 1.** Continuación..

<b>Gualjaina</b>	Rural Gualjaina Nivel III	10		Paso del Sapo	
<b>Epuén</b>	Rural Epuén Nivel III	11		El Coihue	
				El Lago	
				La Rinconada	
<b>Tecka</b>	Rural Tecka Nivel III	13		Colan Conhue	
				Aldea Epulef	
<b>Río Pico</b>	Rural Río Pico "Dra. Halina Riasnianski" - Nivel III	6		Las Pampas "Ana H. Saavedra"	
<b>Jose de San Martín</b>	Rural San Martín "Dr. Roberto Gandini"- Nivel III	18			
<b>Gob. Costa</b>	Rural Gobernador Costa "Isaac Meahudy"- Nivel III	12			
<b>Total, Área Programática</b>	<b>Con internación 14</b>	<b>254</b>	<b>13</b>	<b>33</b>	<b>3</b>

#### **4.2 Evaluación de la gestión integral de los residuos sanitarios del APE**

Los establecimientos de la salud deben adoptar una serie de acciones destinadas al manejo y disposición segura de los residuos que generan. Esto se conoce como Gestión Integral de los Residuos de los Establecimientos de Atención a la Salud (GIREAS) (UnIDA, 2007), y se enmarca dentro de las Directrices Nacionales (Resolución MSN 134/2016). Para la evaluación de la gestión integral de los REAS en el área de estudio se ha considerado sólo a los residuos sanitarios catalogados como "biopatogénicos" y "químicos", los cuales están clasificados como Residuos Peligrosos según la Ley Nacional 24.051/92. Es importante señalar que no se han abordado los residuos asimilables a urbanos (RAU) ni los radioactivos, estos últimos están regulados y supervisados por la autoridad nacional competente, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). En consecuencia, el enfoque del trabajo se centra en los residuos peligrosos no radiactivos, resaltando la importancia de su correcta gestión conforme a las normativas establecidas, con el propósito de minimizar impactos negativos y promover prácticas sostenibles en el manejo de estos materiales de alto riesgo.

#### **4.2.1 La Auditoría Ambiental como herramienta de diagnóstico de la GIREAS**

Para caracterizar la situación de los centros de atención a la salud del área de estudio en términos de la gestión integral de los residuos resulta necesario establecer un punto de partida a modo de diagnóstico de todas las etapas por las que pasan los residuos generados. Luego, aplicar instrumentos e indicadores que faciliten el manejo de la información y, finalmente, implementar un sistema de seguimiento y control de dicha gestión. El instrumento utilizado para diagnosticar la situación de la GIREAS en los hospitales pertenecientes al APE es la Auditoría Ambiental (A.A), la cual se ha constituido en una metodología necesaria para la evaluación de la gestión ambiental en las empresas (Fernández Vítora, 1997). La A.A. ha sido definida por la Cámara de Comercio Internacional y El Consejo de la Comunidad Europea como “Un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y los procedimientos destinados a la protección del medio ambiente y que tiene por objeto facilitar el control, por parte de la dirección de las prácticas que pueden tener efectos sobre el medio ambiente; evaluar su adecuación a la política ambiental de la empresa, lo cual implica el cumplimiento de la normativa en vigor” (Fernández Vítora, 1997). En este sentido, es esencial considerar al hospital o establecimiento de la salud como un todo organizado y subdividido en diversas áreas que ofrecen diferentes prestaciones o servicios, por lo que la generación de los REAS va a ser distinta en cada una de estas áreas. Al considerar al establecimiento, no deben exceptuarse al personal intrahospitalario, visitas, pacientes, que tienen una relación directa con la generación de los REAS, de manera de actuar interdisciplinaria y participativamente.

La Gestión Integral de los Residuos de los Establecimientos de Atención a la Salud (GIREAS) “es el conjunto de acciones planificadas e interrelacionadas, llevadas a cabo por la propia institución con la finalidad de lograr un manejo adecuado, seguro y sustentable para cada uno de los diferentes residuos generados” (Ministerio de la Salud de la Nación, 2017). También comprende el constante control y compromiso en estas actividades, además de la mejora continua (Figliolo, 2008).

En los casos en el que el establecimiento cuente con un sistema de gestión precario o directamente no cuente con uno, se debe realizar un diagnóstico de la situación ambiental, con vistas a establecer las bases para implementar un sistema de gestión ambiental (SGA) acorde a sus necesidades en contexto de una política ambiental, si la tuviese.

#### **4.2.1.1 Etapas operativas en la gestión de los REAS según las Directrices Nacionales - Resolución MSN 134/2016**

En lo que respecta a nuestro ámbito de estudio, en los hospitales pertenecientes al APE, la auditoría ambiental (A.A) que se realiza es de carácter diagnóstica y parcial, dado que se va a enfocar exclusivamente en la gestión integral de los REAS, la cual se divide en dos etapas: la gestión dentro de los establecimientos de salud (gestión interna) y la gestión afuera de ellos (gestión externa) (Acuña, 2013).

A través de la auditoría ambiental se identifican las deficiencias en la gestión integral de los residuos del APE, la cual debe contemplar los siguientes aspectos:

##### **Gestión Interna:**

1. Generación-clasificación
2. Segregación
3. Almacenamiento primario
4. Almacenamiento intermedio
5. Recolección y transporte interno
6. Almacenamiento final

##### **Gestión Externa:**

7. Transporte externo
8. Tratamiento y disposición final

#### **4.2.1.1.1 Generación-clasificación**

Las características de los residuos generados en los establecimientos de atención a la salud dependen del tipo de establecimiento, su actividad específica o especialización, el volumen de artículos descartables utilizados y el número de pacientes, prácticas y estudios realizados. El control de stock en el almacenamiento de los insumos juega un rol preponderante para minimizar la generación de residuos. El axioma “el primero en entrar es el primero en salir” debe ser de cumplimiento obligatorio en la rutina de un depósito de productos sanitarios, porque este procedimiento contribuye a minimizar la generación de residuos.

Los generadores de residuos se categorizan en función del volumen de residuos generados por clase. De acuerdo a las Directrices Nacionales, para la gestión de los

residuos biopatogénicos (RBP) de los EAS se utiliza la siguiente categorización, cuya estimación toma como base los doce meses calendario:

- **Pequeños generadores:** EAS que generan una cantidad inferior a 10 kilogramos/día de RBP.
- **Medianos generadores:** EAS con una producción de RBP entre 10 y 50 kilogramos/día.
- **Grandes generadores:** EAS que generan una cantidad mayor a 50 kilogramos/día de RBP.

#### **4.2.1.1.2 Segregación**

Consiste en la separación de los residuos según la clase de pertenencia y la caracterización adoptada. Esta práctica debe ser llevada a cabo en el punto de generación, es decir, por la persona que genera el residuo, no pudiendo delegar esa responsabilidad. Es así que todo el personal del EAS debe ser capacitado permanentemente acerca de la correcta segregación, del manejo de residuos y sus riesgos asociados.

La adecuada segregación implica aislar los residuos de acuerdo a sus características de peligrosidad respecto del resto de los residuos comunes, y especificar correctamente las medidas de precaución, tratamiento y disposición final. Por lo tanto, este paso en la gestión de los residuos reduce el riesgo de exposición del personal de limpieza del EAS, de los trabajadores de los servicios de higiene urbana y de aquellos que intervienen en la gestión externa. Una adecuada segregación también contribuye a reducir el volumen de los residuos, porque se separan los materiales que puedan ser reciclados y, además, se evita el riesgo de contaminación de los residuos comunes con los peligrosos.

Los trabajadores efectúan la segregación colocando los residuos que generan en recipientes llamados ‘de almacenamiento primario’. En caso de un puesto de trabajo que no es fijo, el residuo generado se coloca en recipientes de contención temporal para su transporte en forma segura hasta su descarte en el recipiente de contención primaria. También, se puede emplear un recipiente de contención *ad hoc* para esa situación o aproximar transitoriamente un recipiente de contención primaria al lugar de la práctica.

#### **4.2.1.1.3 Almacenamiento**

El almacenamiento de los residuos en los EAS puede significar una amenaza para la salud y el ambiente si no se realiza de acuerdo a las buenas prácticas. El residuo ya

segregado en contenedores primarios, se dispone temporalmente en diferentes puntos que reciben el nombre de área de almacenamiento, la que se puede clasificar en primaria, intermedia y final. Cabe destacar que estas áreas de almacenamiento deben estar correctamente señalizadas, bien ventiladas para evitar la acumulación de vapores y con protección para evitar los rayos directos del sol, fuentes de calor e inundaciones.

#### **4.2.1.1.4 Almacenamiento primario**

Es el lugar de acopio de los residuos generados en las áreas trabajo. El almacenamiento de los residuos segregados se efectúa en recipientes específicos y compatibles con las características de los residuos, llamados recipientes de contención primaria. Estos recipientes deben ser rígidos, de material inerte, resistente al contacto con agentes químicos y/o abrasivos, y tener una base segura que impida el vuelco. Por ejemplo, según el tipo de residuo a contener (sólidos en general, cortopunzantes, vidrios o líquidos), el almacenamiento primario se realiza en recipientes enfundados con bolsas, descartadores, bidones, u otros aptos para líquidos. Además, los recipientes de contención primaria deben ser enfundados con bolsas de contención que, según el tipo de residuos a descartar, deben respetar algunas consideraciones. Por ejemplo, el color, el tamaño y el espesor (micronaje) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Características recomendadas para las bolsas de contención de los residuos de contención primaria (color, tamaño y espesor).

Color	Tipo de residuo	
Rojo	Biopatogénico	
Amarillo	Químico	
Negro	Común	
Tamaño	Dimensión	Espesor
Chica	40 x 60 cm	> 60 micrones
Mediana	60 x 90 cm	> 80 micrones
Grande	90 x 120 cm	> 100 micrones

#### **4.2.1.1.5 Almacenamiento intermedio**

El sector de almacenamiento intermedio es el primer lugar de acopio general de los residuos provenientes de los distintos acopios primarios o puntos de generación, antes de su traslado al sitio de almacenamiento final. Su función es facilitar la recolección interna, disponiendo de una ubicación temporal mientras se termina la recolección. El

establecimiento puede o no disponer de estos sitios según sus características edilicias, dimensiones y volúmenes de generación de residuos. Las áreas de almacenamiento intermedio, también deben estar correctamente señalizadas y ser de fácil higiene.

Los contenedores de almacenamiento intermedio deben tener las siguientes características:

- Movibles
- Contar con tapa.
- Superficies interiores lisas con encuentro de paredes y fondo cóncavo.
- Material inerte resistente a la abrasión y a los golpes.
- Manijas que faciliten su movilización, y preferentemente ruedas de goma según los volúmenes.
- Base amplia para evitar su vuelco y de dimensiones acordes al recinto y al volumen a acopiar.

#### **4.2.1.1.6 Recolección y transporte interno**

El objetivo de la recolección y transporte interno es disminuir el tiempo de estadía de los residuos en los puntos de generación para minimizar los riesgos de exposición de los trabajadores, pacientes, visitantes y del público en general. Para ello, debe establecerse una logística de transporte, es decir, definir la periodicidad en la recolección y el trayecto interno para minimizar el pasaje de carros y bolsas por zonas de asistencia de pacientes y/u otros lugares limpios o restringidos.

Una vez segregados los residuos, éstos deben ser recolectados y transportados en forma separada, evitando así la mezcla de corrientes residuales. Si no se tienen posibilidades de circulación diferenciada sucia-limpia, deben establecerse horarios de recorrido, evitándose el tránsito por las áreas y horarios de mayor densidad de personas. Por ejemplo, para el caso de establecimientos asistenciales, algunos horarios restrictivos serán las recorridas médicas, los horarios de consultorios, el traslado de pacientes, las visitas, el servicio de comida a pacientes internados.

Conjuntamente con la ubicación de los recipientes de contención primaria de residuos y eventualmente los almacenamientos intermedios, la Comisión de Gestión Interna de Residuos (CGIR) debe establecer los circuitos, es decir, los días y horarios de recolección y transporte de las diferentes clases de residuos. Ante la necesidad de una modificación de los circuitos se debe realizar un nuevo análisis de la situación para elegir

la nueva circulación. Para establecer la frecuencia de recolección se deben tener en cuenta los niveles de generación por servicio o área y los requerimientos de los mismos. Una vez acordados los lugares de ubicación y recorrido se elaborará un plano, el que deberá firmarse por la CGIR y los responsables de la recolección y del transporte interno y, luego, exhibirse en las paredes.

Para aquellos EAS que cuenten con almacenamientos intermedios y finales, la recolección y el transporte se dividirán en dos etapas: la recolección y el transporte primario (desde el almacenamiento primario hasta el intermedio), y la recolección y el transporte secundario (desde los almacenamientos intermedios hasta el almacenamiento final).

#### **4.2.1.1.7 Almacenamiento final**

Es el último lugar de acopio de los residuos hasta su tratamiento interno por parte de la institución, o retiro por parte del transporte hasta el área de tratamiento externo, y disposición final por parte de terceros. El sitio de almacenamiento final debe ser de uso exclusivo para residuos y contar con distintas áreas para cada clase de residuos. Si esto no es factible, por ejemplo, por las características y dimensiones propias del establecimiento, se puede contar con una sola área, visiblemente sectorizada por clase de residuos, siempre y cuando la legislación no lo impida.

Las áreas de almacenamiento final deben contar con espacio suficiente para que las tareas de transporte, carga y pesaje se puedan efectuar cómodamente. Asimismo, deben estar correctamente identificadas y señalizadas en su exterior, permanecer cerradas y con acceso restringido al público en general y al personal que no está relacionado con la gestión de los residuos. Su ubicación en el establecimiento debe permitir el acceso directo de las empresas transportistas que retiran los residuos, y minimizar el recorrido de los residuos desde su retiro hasta su carga en los camiones de recolección. Además, la localización no debe afectar la bioseguridad, calidad escénica, higiene y seguridad de otros sectores del establecimiento y su entorno.

#### **4.2.1.1.8 Transporte externo**

Una vez los residuos han sido dispuestos y acondicionados en el área de almacenamiento final, los mismos deben ser retirados del establecimiento para su tratamiento y/o disposición final. Esto último es llevado a cabo generalmente por terceros,

y es un proceso que comienza con el transporte de los residuos desde el generador hasta el operador. Para que la gestión se realice de manera ambientalmente adecuada y segura, es necesario tomar medidas de prevención, en donde cada actor tiene que cumplir con determinados requisitos previstos por las distintas legislaciones locales, jurisdiccionales y nacionales, tanto de las áreas de transporte y ambiente como también de las de salud y trabajo.

#### **4.2.1.1.9 Tratamiento y disposición final**

El tratamiento consiste en un proceso de transformación de los residuos a través de cualquier método o técnica física, química y/o biológica diseñada para:

- Modificar las propiedades físicas, químicas, y/o biológicas del residuo para transformarlo en uno no peligroso o menos peligroso, o al menos, reducir su peligrosidad para el transporte, almacenamiento y/o disposición final.
- Recuperar energía o materiales, o bien hacerlo adecuado para almacenamiento, y/o reducir su volumen.
- Reducir el impacto negativo que pudieran producir los residuos peligrosos al ambiente.

Aun cuando se utilice el método más avanzado en tecnología de tratamiento, resulta prácticamente inevitable generar residuos secundarios tales como emisiones gaseosas, efluentes líquidos y residuos sólidos, los que requerirán una gestión posterior. La elección del método de tratamiento que se utiliza para los residuos queda a cargo del generador.

Sumado a estos aspectos o acciones, la Gestión Integral de los Residuos de los Establecimientos de Atención a la Salud (GIREAS) también contempla el **Sistema de Manifiesto de Residuos Peligrosos** que consiste en un conjunto de formularios y procedimientos diseñados para acompañar el recorrido de los residuos peligrosos (trazabilidad), desde que salen del establecimiento generador hasta que llegan al operador. Este sistema permite dejar constancia de los sujetos intervinientes. El Establecimiento de la Salud, como responsable de la gestión ambientalmente adecuada y del destino final de los residuos peligrosos (“de la cuna a la tumba”), podrá verificar que los mismos han sido entregados apropiadamente. Asimismo, el transportista es responsable, en calidad de guardián, de los residuos peligrosos, y deberá responder por cualquier daño que pudiera sucederse en el proceso.

#### **4.2.2 Matriz Ponderada como herramienta de evaluación de la GIREAS del APE**

El grado de cumplimiento en la GIREAS pertenecientes al área de estudio es evaluada a través de la **Matriz Ponderada** (Tabla 3). La matriz ponderada surge en el marco de la Salvaguarda Ambiental del Proyecto Funciones Esenciales y Programas de Salud Pública (FESP) del Ministerio de Salud de la Nación, siendo sus criterios de evaluación elaborados en base a la bibliografía existente y a la experiencia del equipo técnico de la Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (ANEXO 1). La matriz ponderada está dividida en cuatro grupos referentes de la gestión, cada uno de los cuales adquiere una ponderación particular (Tabla 3); la gestión propiamente dicha, la documentación de la gestión, las condiciones edilicias o infraestructura, y el tratamiento:

**Gestión propiamente dicha:** Hace referencia a las acciones propias en la gestión de residuos en cuanto a la clasificación realizada, la segregación, los valores del indicador kg/cama/día, el uso de señalética, los encargados de la gestión de residuos, la capacitación del personal, entre otros. La gestión propiamente dicha implica un 40% de la ponderación total de la matriz (Tabla 4), dado que son las acciones que efectivamente determinan una adecuada gestión de los residuos. A la vez, el indicador kg/cama/día tiene también mayor peso en virtud de que permite verificar rápidamente la gestión de los residuos biopatogénicos. Para inferir si existe una adecuada clasificación y segregación de los residuos biopatogénicos, se toma como referencia el promedio de la generación de residuos de los hospitales de Latinoamérica, que va desde 0,7 hasta 1,2 kg/cama/día. Valores por debajo de éstos, podrían indicar que los residuos biopatogénicos están siendo derivados a bolsa negra; por el contrario, valores por encima de éstos, podrían indicar que los residuos comunes o asimilables a domésticos están siendo mal segregados, incluyéndolos en bolsa roja.

**Documentación:** Hace referencia al uso correcto de la documentación solicitada por la normativa vigente en materia de los residuos biopatogénicos y químicos peligrosos, es decir, al uso de manifiestos, certificados de destrucción, libro de registro de operaciones, procedimientos de gestión de residuos y rutas de recolección de residuos. La documentación recibe una ponderación total de 30% (Tabla 4), ya que permite registrar la trazabilidad del residuo y cerrar el circuito de generación – tratamiento – disposición final. Asimismo, es la exigencia de la normativa vigente en materia de residuos peligrosos.

**Condiciones edilicias:** Hace referencia a las características del establecimiento para el cumplimiento de una gestión adecuada de los residuos. Por ejemplo, el área de almacenamiento final de los residuos y la balanza para el pesaje, la existencia de los almacenamientos intermedios, entre otros. Los aspectos edilicios reciben el 20% de la ponderación de la matriz (Tabla 4), porque si bien son importantes, muchas veces no dependen directamente de la gestión en sí misma, sino más bien de la infraestructura general del establecimiento y de la capacidad de disponer fondos destinados para la adecuación correspondiente.

**Tratamiento:** Hace referencia al tratamiento que reciben los residuos biopatogénicos y químicos peligrosos. Si bien el tratamiento no es una acción llevada a cabo directamente por el establecimiento de atención a la salud, éste, como agente generador, es el responsable de sus residuos peligrosos y debe, por tanto, asegurarse de que los mismos sean tratados en plantas habilitadas. La ponderación total dada al tratamiento es del 10% (Tabla 4), teniendo en cuenta que la evaluación se realiza sobre la gestión del hospital en sí mismo y en tal sentido esta responsabilidad depende también de la disponibilidad de tratamiento de residuos peligrosos en la provincia. Dentro del tratamiento, los residuos biopatogénicos reciben una ponderación mayor que los químicos, porque los primeros se generan en una mayor proporción que los segundos. Asimismo, se tiene en cuenta la etapa de transición de la gestión de residuos químicos de los establecimientos de salud, como por ejemplo el paso del revelado radiográfico tradicional al revelado digital.

**Tabla 3.** Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación, donde se indican los cuatro grupos referentes en la gestión y la ponderación que recibe cada uno de ellos.

<b>Evaluación</b>							
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>Gestión</b>				<b>0</b>	<b>40%</b>	<b>0,00</b>	
Clasificación de residuos		10%	0				
Segregación		10%	0				
Kg/cama/día		15%	0				
Cartelería identificatoria		10%	0				
Personal a cargo de la gestión de RES.		25%	0				
Recolección interna		10%	0				
Capacitación del personal en gestión de RES		10%	0				
Auditorias de gestión de RES		10%	0				

**Tabla 3.** Continuación

<b>Documentación</b>				<b>0</b>	<b>30%</b>	<b>0,00</b>	
Uso de manifiestos		25%	0				
Certificados de destrucción		25%	0				
Procedimientos escritos sobre manejo de residuos		30%	0				
Rutas de recolección		20%	0				
<b>Edilicias</b>				<b>0</b>	<b>20%</b>	<b>0,00</b>	
Almacenamiento Intermedio		20%	0				
Almacenamiento Final		40%	0				
Balanza propia		40%	0				
<b>Tratamiento</b>				<b>0</b>	<b>10%</b>	<b>0,00</b>	
Biopatógenos		70%	0				
Químicos peligrosos		30%	0				
<b>Puntaje total</b>							<b>0,000</b>

La Matriz Ponderada toma valores que van de 0 a 6, donde 0 es el valor extremo en términos de deficiencia en la gestión de los residuos peligrosos; por el contrario, 6 es el valor extremo en términos de una adecuada gestión de los residuos peligrosos. Asimismo, para cada grupo referente en la gestión, se definen los valores de 0 a 6 que reciben según la situación del criterio en cada establecimiento de salud. La definición de valores se establece en el ANEXO 1. Finalmente, una vez obtenido el puntaje de la Matriz Ponderada, cada EAS se clasifica respecto a si la gestión integral de los residuos es deficiente, moderada, adecuada, o de referencia, como se indica en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Puntaje de la Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación. Clasificación de los EAS según el valor obtenido en la Matriz.

Índice	Descripción	Identificación por color
0 a 3	Gestión Deficiente. No alcanza los requisitos mínimos en la gestión de los REAS.	Rojo
3,01 a 4,5	Gestión Moderada. Tendencia a cumplimentar los requisitos mínimos de la gestión de los REAS, pero se debe mejorar en muchos aspectos.	Amarillo
4,51 a 6	Gestión Adecuada. Realiza una adecuada gestión de REAS.	Verde
5,56 a 6	Centro de Referencia. Se constituye en centro de referencia en gestión de REAS.	Verde

#### **4.2.3 Análisis Estadístico: Estableciendo comparaciones entre los grupos referentes de la gestión de los REAS del APE**

Para evaluar si existen diferencias significativas entre los hospitales públicos del Área Programática Esquel en términos de la gestión integral de los residuos sanitarios, se establecieron comparaciones utilizando los valores de la Matriz Ponderada para cada uno de los hospitales. Se construyeron tablas de contingencia que son formas tabulares de presentar los datos, y son útiles para el análisis simultáneo de dos o más variables categorizadas. Cada uno de los grupos referentes de la gestión que conforman la Matriz Ponderada (i.e., gestión propiamente dicha, documentación de la gestión, condiciones edilicias o infraestructura, y tratamiento) y el valor total, fue tratado como una variable respuesta o dependiente. Se calculó el valor promedio de los 14 hospitales que conforman el Área Programática Esquel para establecer las variables categóricas o independientes “acorde” y “deficiente” dentro de cada grupo (i.e., variable respuesta o dependiente), y se contabilizaron los hospitales dentro de cada categoría, es decir, se calculó la frecuencia para cada variable categórica en cada grupo. Luego, con el estadístico Chi cuadrado se compararon las frecuencias dentro de cada categoría (i.e., acorde y deficiente) para rechazar o aceptar la hipótesis nula acerca de la independencia entre las variables categóricas. Valores de p altos (mayor al nivel de significación nominal de la prueba,  $>0.5$  para este caso) implican que no existe suficiente evidencia muestral para rechazar la hipótesis de independencia entre las variables. Si el valor de p conduce al rechazo de la hipótesis nula de independencia, entonces se concluirá que existe asociación entre ambas variables. Para el caso particular de este estudio, si el valor de p es mayor a 0.5, entonces no existe suficiente evidencia muestral para rechazar la hipótesis nula y, por lo tanto, no hay diferencias significativas entre los hospitales de estudio para el grupo analizado.

## **5. Resultados**

### **5.1 Deficiencias en las etapas de la GIREAS del APE**

Los resultados se derivan de una auditoría ambiental que, como se mencionó, tiene un carácter diagnóstico y parcial, enfocándose exclusivamente en la gestión de los REAS del APE en todas sus etapas. Dada la naturaleza integrada de esta auditoría y el enfoque global de la investigación, se comenzará analizando el manejo interno de los residuos, para posteriormente abordar el manejo externo.

#### **5.1.1 Gestión Interna**

##### **5.1.1.1 Segregación – Almacenamiento Primario**

En los hospitales del sector público del APE fue común observar una deficiencia en la segregación y en el almacenamiento primario de los residuos peligrosos (i.e., biopatogénicos y químicos). Esta problemática se evidencia en la Figura 3, donde se observan residuos asimilables a urbanos (RAU) mezclados con residuos biopatogénicos (RBP). Si bien, la Figura 3 corresponde al caso particular del Hospital Rural Epuypén, éste es solo un ejemplo, y esta situación de deficiencia en la segregación y en el almacenamiento primario se traduce, en términos generales, al resto de los hospitales del APE.



**Figura 3.** Deficiencia en la segregación y en el almacenamiento primario de los residuos peligrosos. Residuos asimilables a urbanos en contenedor de residuos biopatogénicos. Extraído del Informe Diagnóstico de la Gestión Integral de los Residuos (2021) del Hospital Rural Epuypén.

En los hospitales públicos del APE también fue común encontrar un único almacenamiento primario para los residuos peligrosos en lugares donde se generan tanto residuos biopatogénicos y químicos como también residuos asimilables a urbanos (Figura 4), lo que conduce a que una mayor producción en volumen de residuos que se deban tratar y, por consiguiente, se afecten las etapas subsiguientes en el proceso de la gestión integral.



**Figura 4.** Contenedor de almacenamiento primario deficiente . Se observa un único recipiente contenedor sin tapa y no lavable en un área donde se generan tanto residuos biopatogénicos, como químicos y asimilables a urbanos. Extraído del Informe Diagnóstico de la Gestión Integral de los Residuos (2021) del Hospital Rural Cholilla.

En las áreas de almacenamiento primario de los hospitales del APE, fue posible observar que las bolsas de contención no siempre son las correctas, algunas no respetan el color ni el espesor/micronaje especificado por normativa. Asimismo, se evidencia que los contenedores utilizados para el almacenamiento primario no son los adecuados (Figura 5). Muchas veces se emplean recipientes que carecen de tapas, presentan las paredes agujereadas, son de tamaños excesivos o están hechos de materiales que no permiten la desinfección adecuada (e.g., contenedores para el almacenamiento primario metálicos).



**Figura 5.** Contenedor de almacenamiento primario de residuos biopatogénicos sin tapa. Extraído del Informe Diagnóstico de la Gestión Integral de los Residuos (2021) del Hospital Rural de Lago Puelo.

En los establecimientos de atención a la salud del APE tampoco se segregan correctamente los residuos cortopunzantes que se descartan (Figura 6), evidenciando una mezcla de los mismos con residuos asimilables urbanos.



**Figura 6.** Elementos cortopunzantes mezclados con Residuos Asimilables a Urbanos en descartadores. Extraído de Informe Diagnóstico de la Gestión Integral de los Residuos (2021) del Hospital Rural Epuyén.

El HZE (Hospital Zonal Esquel) y el HRT (Hospital Rural Trevelin) fueron los únicos en los que se registró una correcta segregación de los residuos químicos sólidos, así como también una correcta identificación de las bolsas para el almacenamiento primario de los mismos, en términos de color y espesor. Además, el HRT se destacó por

la incorporación de prácticas tendientes a la recuperación de materiales reciclables y/o recuperables como una iniciativa para disminuir los volúmenes de producción de residuos.

A pesar de que los hospitales de Corcovado, Rio Pico, Tecka, Trevelin y Esquel cuentan con un servicio de radiología digitalizada, medida que evita la generación de residuos Y16 (desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos), se observó una notable acumulación de estos residuos en estos hospitales y en otros del APE (Gobernador Costa, Rio Pico, Tecka, Epuyén, Gualjaina, El Hoyo, Esquel, Trevelin, y Cholila) debido a que, hasta el momento, nunca se ha implementado un programa de retiro provincial, dando como resultado que estos residuos permanezcan almacenados durante años, generando un stock significativo en las instalaciones. Si bien el almacenamiento transitorio de estos residuos ha sido el correcto (Figura 7), en algunos casos, por desconocimiento normativo del personal y falta de conciencia ambiental, han sido eliminados directamente al alcantarillado público sin recibir ningún tipo de tratamiento previo.



**Figura 7.** Stock del líquido de revelado (residuos químicos Y16). Extraído del Informe Diagnóstico de la Gestión Integral de los Residuos (2021) del Hospital Rural Epuyén.

En términos de envasado, no se utilizan contenedores de un solo uso en ningún caso, excepto los destinados para residuos corto-punzantes.



**Figura 8.** Contenedores similares y en misma ubicación para residuos biopatógenos y ropa de cama. Uso incorrecto de las bolsas de residuos biopatógenos. Identificación incorrecta en contenedor de residuos biopatógenos. Extraído del Informe Diagnóstico de la Gestión Integral de los Residuos (2021) del Hospital Rural Lago Puelo.

#### **5.1.1.2 Almacenamiento Intermedio**

El Hospital Zonal de Esquel se destaca respecto al resto de los hospitales del APE en términos de su nivel de complejidad y el volumen de residuos peligrosos generados. Por lo tanto, el establecimiento cuenta con tres puntos de almacenamiento intermedio para facilitar la recolección de los residuos sanitarios. Se ha observado que, a pesar de que los recipientes utilizados para el almacenamiento son los adecuados y se encuentran señalizados conforme lo que establece la normativa, las áreas o puntos de acopio están ubicados a la intemperie (Figura 9), lo que dificulta la higienización e infringe la normativa en este aspecto.



**Figura 9.** Área destinada al almacenamiento intermedio de los residuos sanitarios localizada a la intemperie en el HZE – Sector de Internación.

El Hospital Sub-Zonal de El Maitén, también cuenta con un área de almacenamiento intermedio (Figura 10). Sin embargo, la misma está ubicada en un pasillo interno por donde circula el personal sanitario, los pacientes y el público en general, lo que atenta con la seguridad e higiene de las personas y la calidad escénica del establecimiento. Al mismo tiempo, estos recipientes de almacenamiento intermedio carecen de la señalización correspondiente indicada por la normativa. Esta última situación se repite en los hospitales rurales de José de San Martín, Gobernador Costa, Epuyén y El Hoyo.



**Figura 10.** Área de almacenamiento intermedio para los residuos sanitarios del Hospital Sub-Zonal El Maitén localizada en un pasillo interno dentro del establecimiento de atención a la salud.

De forma similar, los hospitales rurales de Río Pico, Tecka y Trevelin también disponen de áreas de almacenamiento intermedio ubicadas en depósitos o lavaderos,

donde circula personal ajeno a la gestión de los residuos sanitarios, tales como pacientes, y público en general. Esta situación pone en riesgo la bioseguridad de las personas y no cumple con la normativa establecida. Sin embargo, a diferencia del caso anterior del Hospital Sub-Zonal El Maitén, en estos hospitales las áreas de almacenamiento intermedio se encuentran debidamente señalizadas.

Finalmente, en el resto de los establecimientos sanitarios del APE (Hospital Rural de Cushamen, Hospital Rural de Corcovado, Hospital Rural de Lago Puelo y Hospital Rural de Cholila) no existe un área destinada al almacenamiento intermedio. El motivo principal es que se trata de edificios con una infraestructura relativamente pequeña. En estos casos particulares, los RBP y químicos son retirados directamente y conducidos al sector de almacenamiento final.

### **5.1.1.3 Recolección y transporte interno**

En los hospitales rurales de Gobernador Costa, de Rio Pico, de Trevelin y en el Hospital Sub Zonal de El Maitén, se ha implementado el uso de carros exclusivos para cada tipo de residuo, los que se encuentran debidamente identificados como lo especifica la normativa. Por el contrario, en los hospitales rurales de Corcovado, Cholila, Cushamen, José de San Martín y Lago Puelo hay una deficiencia en este aspecto de la gestión, y se infringe la normativa. Llamativamente, el acarreo de los residuos sanitarios se efectúa de forma manual. Esto significa que el personal de salud transporta las bolsas de residuos hasta el lugar de almacenamiento final, exponiéndose a riesgos de accidentes y enfermedades, y a esfuerzos innecesarios.

Para el caso particular del Hospital Zonal de Esquel que, como se indicó anteriormente, es el establecimiento de mayor complejidad del APE y, por lo tanto, el que mayor volumen de residuos peligrosos genera. La recolección y transporte interno de todos los residuos es por medio de un carro único, es decir, se utiliza el mismo carro para transportar los residuos asimilables a urbanos, y biopatogénicos y químicos, ya sea en un mismo viaje o en diferentes viajes. Esto infringe la normativa, porque aumentan el riesgo la contaminación entre los residuos de distinta composición y naturaleza.

En todos los hospitales del APE, la frecuencia de recolección de los residuos se efectúa entre dos y tres veces al día, lo que se alinea con la finalización de cada turno y se lleva a cabo en momentos de menor actividad del personal y los visitantes. Esta práctica es positiva, ya que contribuye a mantener un entorno más seguro y limpio, minimizando

el riesgo de contaminación y garantizando una gestión adecuada de los residuos generados.

#### **5.1.1.4 Almacenamiento Final**

En los Hospitales Rurales de Lago Puelo, Trevelin y Cushamen, la falta de locales específicos para el almacenamiento final ha llevado a que los residuos peligrosos se almacenen en contenedores localizados a cielo abierto (Figura 11). En ninguna de estas áreas destinadas al almacenamiento final se cumple con los siguientes requisitos estipulados por la normativa:

- No cuentan con balanza propia. Esta herramienta es esencial para determinar la generación real de residuos y mantener indicadores precisos, así como para verificar el pesaje efectuado por el transportista u operador.
- No disponen de cámaras frigoríficas. Sin embargo, su necesidad puede quedar postergada, ya que la frecuencia de recolección se encuentra dentro de los parámetros normativos.
- No presentan la leyenda identificatoria de almacenamiento final, ni el pictograma correspondiente (Figura 12). La excepción a esta situación es el HZE que sí se ajusta a la normativa en este aspecto.
- Carecen de abastecimiento de agua. Este aspecto es imprescindible para realizar la correcta higienización del área.
- No poseen paredes claras ni zócalos sanitarios, lo que dificulta las tareas de limpieza y desinfección.
- Falta de iluminación germicida.



**Figura 11.** Área de almacenamiento final ubicada a la intemperie. Hospital Rural Cushamen.

Adicionalmente, los almacenamientos finales no están debidamente aislados, lo que representa un riesgo para la bioseguridad e higiene del establecimiento y su entorno, y a su vez en muchos casos, estos espacios no cuentan con ventilación adecuada y el acceso no está suficientemente restringido (no cuentan con cerradura bajo llave).



**Figura 12.** Área de almacenamiento final que no cuenta con la leyenda correspondiente conforme a la normativa. Hospital Sub-Zonal El Maitén.

## **5.1.2 Gestión Externa**

### **5.1.2.1 Transporte externo, tratamiento y disposición final**

El Ministerio de Salud de la Provincia de Chubut, a través del Decreto Provincial N° 1675/93, ha asumido la responsabilidad de contratar y supervisar a las empresas especializadas en la gestión de los residuos sanitarios. En este marco normativo se definen claramente las competencias y obligaciones del operador, abarcando sus funciones como transportista, entidad de tratamiento y responsable de la disposición final de los residuos. En este contexto, se pudo constatar que la provincia seleccionó a las siguientes empresas:

- Impeesa S.A. como la empresa encargada del tratamiento y/o disposición final de los residuos biopatogénicos (RBP) y ciertos residuos químicos.
- Costa del Río como la empresa seleccionada para llevar a cabo el transporte de los residuos biopatogénicos como químicos.

La delegación de estas responsabilidades complejas y especializadas a un tercero, permite que los hospitales pertenecientes al APE puedan especializarse para efectuar sus tareas con mayor eficiencia.

### **5.1.2.2 El sistema de manifiesto y certificados de destrucción**

Todos los hospitales del APE entregan correctamente sus residuos peligrosos a la empresa operadora correspondiente. Sin embargo, hay una deficiencia en el uso de la documentación solicitada por la normativa vigente. Algunos establecimientos no disponen de la copia del manifiesto de entrega. Este es el caso particular de los Hospitales Rurales de José de San Martín y Cushamen. Además, con la excepción de los hospitales de Trevelin y Esquel, el resto de los hospitales del APE tampoco cuenta con el certificado de tratamiento y/o disposición final de sus residuos peligrosos, infringiendo la normativa.

## **5.2 Situación actual de la GIREAS del APE: Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación**

La evaluación y el grado de cumplimiento de los criterios para una adecuada gestión de los residuos sanitarios mediante el empleo de la Matriz Ponderada, indica que los hospitales pertenecientes al APE exhiben puntajes totales que van desde 0,92 (HR Cushamen) hasta 3,85 (HZEsquel) (Tabla 5). Pese a este grado de variación en el puntaje total de la Matriz Ponderada, la mayoría de los hospitales del APE no alcanzan a cumplir los requisitos mínimos de la gestión de los residuos sanitarios, y presentan una gestión deficiente. Sólo los hospitales de Esquel y Trevelin presentan una gestión moderada y si

bien, estos establecimientos, tienen una tendencia en alcanzar los requisitos mínimos establecidos, aún deben mejorar.

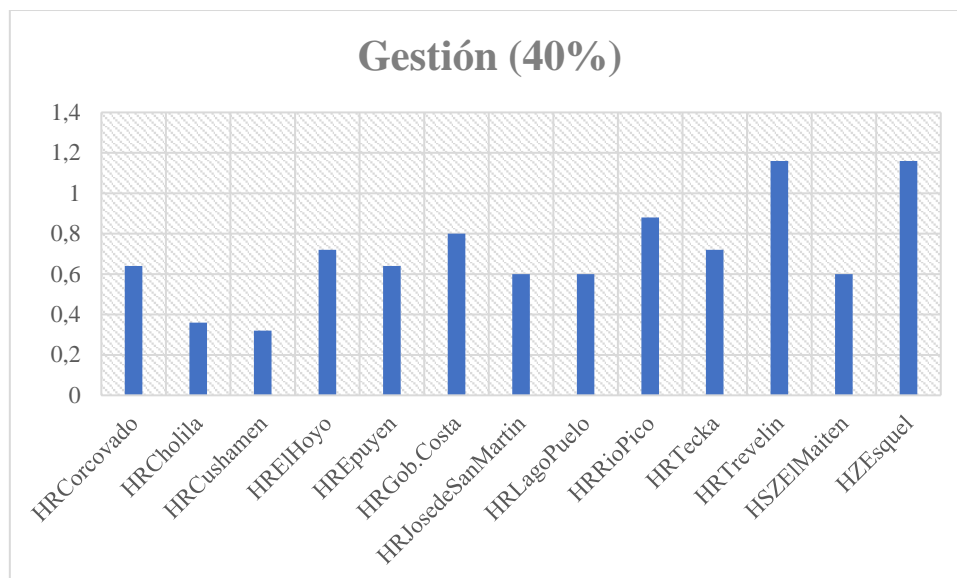
**Tabla 5.** Puntaje obtenido para la Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación para cada uno de los hospitales públicos pertenecientes al APE.

Hospitales	Gestión (40%)	Documentación (30%)	Edilicias (20%)	Tratamiento (10%)	Total (100%)
HRCorcovado	0,64	0,45	0,16	0,51	1,76
HRCholila	0,36	0,63	0,32	0,42	1,73
HRCushamen	0,32	0,18	0	0,42	0,92
HREIHoyo	0,72	0,63	0,24	0,42	2,01
HREpuyen	0,64	0,63	0,32	0,42	2,01
HRGov.Costa	0,8	0,63	0,24	0,42	2,09
HRJosedeSanMartin	0,6	0,51	0,4	0,42	1,93
HRLagoPuelo	0,6	0,45	0	0,42	1,47
HRRioPico	0,88	0,48	0,4	0,51	2,27
HRTecka	0,72	0,63	0,48	0,51	2,34
HRTrevelin	1,16	1,8	0,16	0,51	3,63
HSZEIMaiten	0,6	0,63	0,24	0,42	1,89
HZEsquel	1,16	1,62	0,56	0,51	3,85

### **5.3 Comparación entre los grupos referentes de la matriz para la gestión de los REAS del APE**

#### **5.3.1 Grupo Gestión**

Aunque en el gráfico se evidencia que el HZE y HRT se destacan con respecto al resto de los establecimientos de la salud del APE en términos de la gestión propiamente dicha (Figura 13), de acuerdo al análisis estadístico del Chi cuadrado de Pearson estas diferencias no son significativas ( $p=0,7815$ ) (Tabla 7).



**Figura 13.** Puntaje obtenido para los hospitales públicos del APE para el grupo gestión propiamente dicha de la Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud con Internación.

**Tabla 6.** Tabla de contingencia para el grupo Gestión propiamente dicha. Valores promedio y frecuencias para cada variable categórica (acorde y deficiente) dentro del grupo.

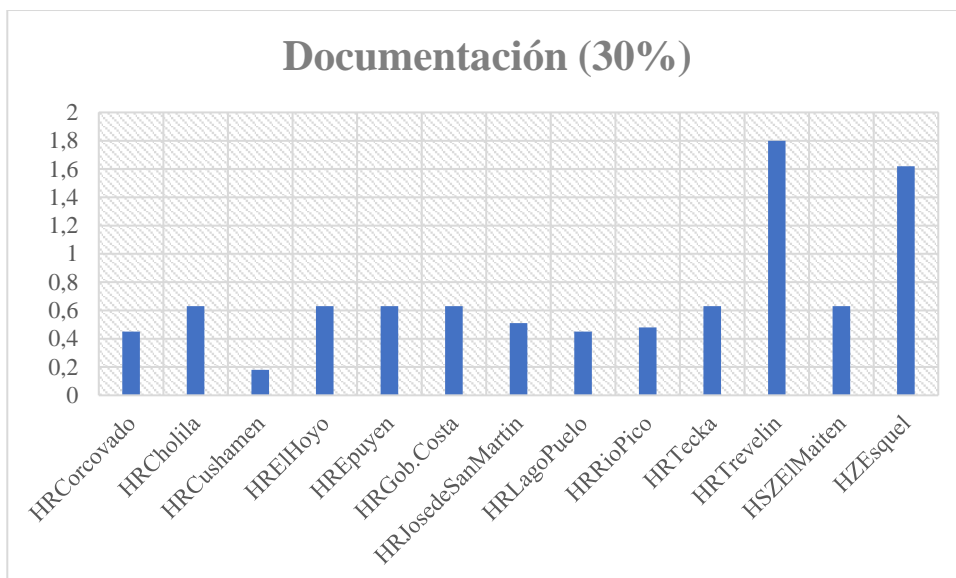
Frecuencias absolutas		
Grupo: Gestión	Total	Porcentaje
Acorde	6	45.15
Deficiente	7	53.85
Total	13	100.00

**Tabla 7.** Estadístico Chi Cuadrado Pearson para el grupo Gestión propiamente dicha.

Chi cuadrado			
Estadístico	Valor	gl	p
Chi cuadrado Pearson	0.08	1	0.7815

### 5.3.2 Grupo Documentación

En lo que respecta a la documentación solicitada por la normativa en materia de residuos biopatogénicos y químicos peligrosos (manifiestos, certificados de destrucción, libro de registro de operaciones, procedimientos de gestión de residuos y rutas de recolección de residuos), se evidencia una notable variabilidad entre los hospitales que conforman el APE (Figura 14). La mayoría de los establecimientos de la salud evidencia un desempeño deficiente o inadecuado en este aspecto, infringiendo la normativa. El análisis de las tablas de contingencia a través del estadístico Chi Cuadrado de Pearson indicó que estas diferencias son significativas con un p valor de 0.0126 (Tabla 9). Los hospitales de Esquel y Trevelin se destacan por encima de la media al resto de los establecimientos de la salud del APE en lo que respecta a la documentación.



**Figura 14.** Puntaje obtenido para los hospitales públicos del APE para el grupo Documentación de la Matriz Ponderada de Evaluación de la Gestión de los Residuos en los Establecimientos de la Salud con Internación.

**Tabla 8.** Tabla de contingencia para el grupo Documentación. Valores promedio y frecuencias para cada variable categórica (acorde y deficiente) dentro del grupo.

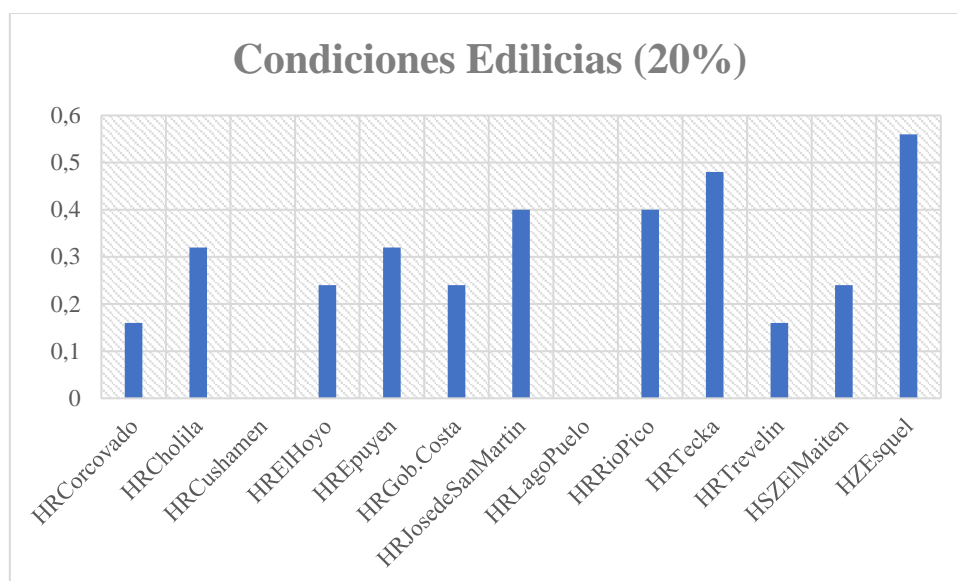
Frecuencias absolutas		
Grupo: Documentación	Total	Porcentaje
Acorde	2	15.38
Deficiente	11	84.62
Total	13	100.00

**Tabla 9.** Estadístico Chi Cuadrado Pearson para el grupo Documentación

Chi cuadrado			
Estadístico	Valor	gl	p
Chi cuadrado Pearson	6.23	1	0.0126

### 5.3.3 Grupo Condiciones edilicias

Los Hospitales Rurales de Cushamen y Lago Puelo no obtienen un valor en esta categoría, debido a que ambos carecen de un espacio destinado al almacenamiento intermedio y final (Figura 15). Sumado a esto, estos hospitales tampoco presentan balanza para determinar la generación real de los residuos y verificar el pesaje efectuado por el transportista u operador. No obstante, este elemento estuvo notablemente ausente en todos los hospitales que forman parte del APE. Pese a estas graves faltas, dado que los valores para este grupo, en términos generales fue muy bajo, la prueba de Chi cuadrado de Pearson no detectó diferencias significativas entre los establecimientos de la salud del APE ( $p= 0.7815$ ) para este grupo particular de la gestión (Tabla 11).



**Figura 15.** Puntaje obtenido para los hospitales públicos del APE para el grupo Condiciones edilicias de la Matriz Ponderada de Evaluación de la Gestión de los Residuos en los Establecimientos de la Salud con Internación.

**Tabla 10.** Tabla de Contingencia para el grupo Condiciones edilicias. Valores promedio y frecuencias para cada variable categórica (acorde y deficiente) dentro del grupo.

Frecuencias absolutas		
Grupo: Condiciones edilicias	Total	Porcentaje
Acorde	6	45.15
Deficiente	7	53.85
Total	13	100.00

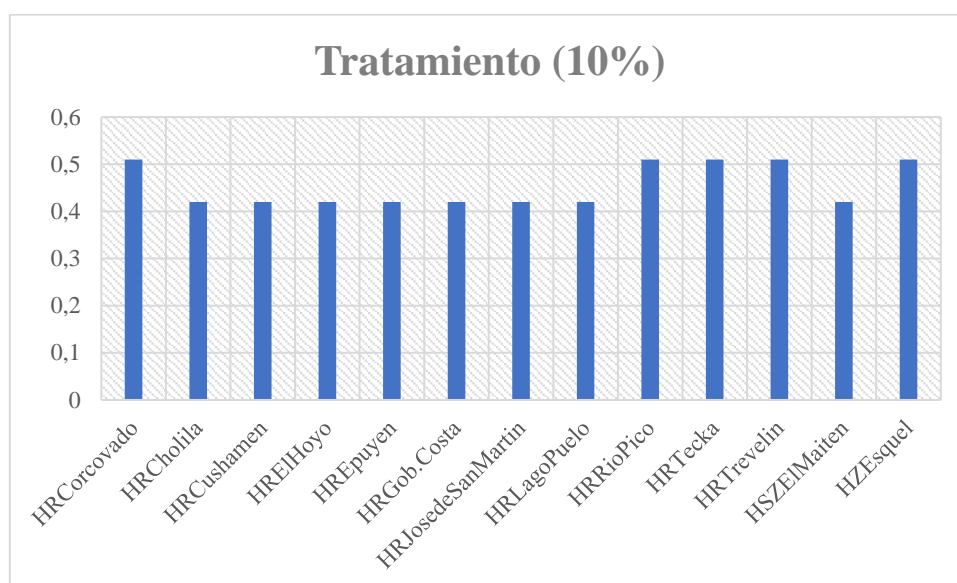
**Tabla 11.** Estadístico Chi Cuadrado Pearson para el grupo Condiciones edilicias.

Chi cuadrado			
Estadístico	Valor	gl	p
Chi cuadrado Pearson	0.08	1	0.7815

### 5.3.4 Grupo Tratamiento

En este grupo toda medida de reemplazo de tecnología o insumo que evite la generación de algún residuo peligroso se considera como un tratamiento parcial de los mismos. Como se mencionaba en la sección 5.2.1 para la gestión interna, los hospitales de Corcovado, Río Pico, Tecka, Trevelin y Esquel, son los únicos establecimientos de toda el APE que cuentan con un servicio de radiología digitalizada y, por tanto, no generan residuos Y16. En contraste, el resto de los establecimientos de atención a la salud no implementan ningún tipo de tratamiento o evitan, de algún modo, la generación de estos residuos peligrosos. Pese a estas deficiencias, los valores promedios y las frecuencias para las variables categóricas de este grupo son similares, existiendo una tendencia general hacia un manejo inadecuado o deficiente en el tratamiento de los residuos (Figura 16). En

este sentido, el análisis estadístico a través de la prueba Chi cuadrado de Pearson entre los hospitales del APE no alcanza significancia estadística (p.valor 0.4054)(Tabla 13).



**Figura 16.** Puntaje obtenido para los hospitales públicos del APE para el grupo Tratamiento de la Matriz Ponderada de la Evaluación de la Gestión de los Residuos en los Establecimientos de la Salud con Internación.

**Tabla 12.** Tabla de Contingencia para el grupo Tratamiento. Valores promedio y frecuencias para cada variable categórica (acorde y deficiente) dentro del grupo.

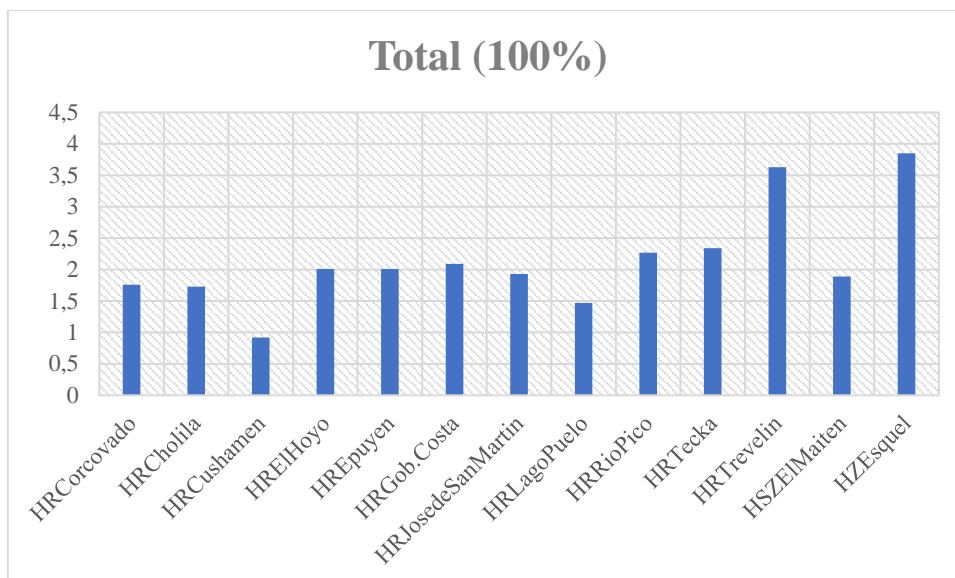
Frecuencias absolutas		
Grupo: Tratamiento	Total	Porcentaje
Acorde	5	38.46
Deficiente	8	61.54
Total	13	100.00

**Tabla 13.** Estadístico Chi Cuadrado Pearson para el grupo Tratamiento.

Chi cuadrado			
Estadístico	Valor	gl	p
Chi cuadrado Pearson	0.69	1	0.4054

### 5.3.5 Grupo Total

Si bien hay una tendencia a que el Hospital Zonal de Esquel y el Hospital Rural de Trevelin se destaquen por sobre el resto de los establecimientos de atención a la salud del APE en todos los grupos que estructuran la Matriz Ponderada (Figura 17), las diferencias en los valores promedios y las frecuencias para las variables categóricas del grupo total no son estadísticamente significativas ( $p=0.1655$ ), de acuerdo al análisis estadístico a través de la prueba de Chi Cuadrado de Pearson (Tabla 15).



**Figura 17.** Puntaje obtenido para los hospitales públicos del APE para el grupo Total de la Matriz Ponderada de la Evaluación de la Gestión de los Residuos en los Establecimientos de la Salud con Internación.

**Tabla 14.** Tabla de Contingencia para el grupo Total. Valores promedio y frecuencias para cada variable categórica (acorde y deficiente) dentro del grupo.

Frecuencias absolutas		
Grupo: Total	Total	Porcentaje
Acorde	4	30.77
Deficiente	9	69.23
Total	13	100.00

**Tabla 15.** Estadístico Chi Cuadrado Pearson para el grupo Total.

Chi cuadrado			
Estadístico	Valor	gl	p
Chi cuadrado Pearson	1.92	1	0.1655

## **6. Conclusión**

La gestión de los residuos sanitarios en los hospitales del sector público del APE de la Provincia de Chubut representa un desafío complejo. A lo largo de este estudio, se han podido identificar diversas deficiencias que requieren ser abordadas de forma inmediata y desde un enfoque integral.

Las falencias en la gestión de los residuos peligrosos son evidentes en todas las etapas del proceso, poniendo en riesgo al personal sanitario, a la población en general y al ambiente. A continuación, se detallan las principales áreas de preocupación:

Segregación y almacenamiento primario: La segregación de los residuos en la mayoría de los establecimientos de atención a la salud presenta deficiencias. El descarte incorrecto implica un aumento en los volúmenes de residuos biopatogénicos (RBP) y químicos que luego se deben tratar. En los recipientes para el almacenamiento de los RBP fue común encontrar otros tipos de residuos, algunos de ellos clasificados como comunes y otros asimilables urbanos tales como papeles, bolsas de nylon, botellas de PVC, envoltorios de jeringas, envases de medicamentos, frascos de vidrio, medicamentos vencidos, trapos de tela, sachets de sueros y vías, guantes de látex, baja lenguas, algodones sin rastros de sangre y yesos, lo que requieren tratamientos distintos.

Almacenamiento Intermedio: Debido principalmente a cuestiones edilicias o al hecho de que el volumen de residuos sanitarios generados es bajo, los hospitales rurales de Cholila, Corcovado, Cushamen y Lago Puelo, no cuentan con áreas de almacenamiento intermedio. Sin embargo, aquellos establecimientos que sí la presentan no cumplen con lo que exige la reglamentación. En estos casos, los espacios destinados al almacenamiento intermedio están expuestos a la intemperie (Hospital Zonal de Esquel) o bien se encuentran en pasillos (Hospital Rural de Gobernador Costa, El Hoyo, Epuyén, Trevelin, José de San Martín, Río Pico, Tecka y El Maitén), poniendo en riesgo la bioseguridad de las personas porque son áreas de acceso libre, donde circula personal ajeno a la gestión de los residuos peligrosos. Sumado a esto, los Hospitales Rurales de El Hoyo, Epuyén, Gobernador Costa, José de San Martín y el Hospital Sub Zonal El Maitén, además, carecen de cartelería.

Traslado al Almacén Final: Con la excepción del Hospital Sub Zonal de El Maitén, el Hospital Zonal de Esquel y de los Hospitales Rurales de Gobernador Costa, El Hoyo, Epuyén, Trevelin, Río Pico y Tecka, el resto de los establecimientos de atención a la salud del APE carecen de carros con ruedas para el traslado de los residuos peligrosos hacia el

área de almacenamiento final. Esto resulta llamativo, ya que la solución a este problema es sencilla y de muy bajo costo. Sin embargo, la falta de implementación de este elemento obliga a los operarios a realizar el transporte manualmente, exponiéndolos innecesariamente a riesgos de accidentes y enfermedades. Para el caso particular del Hospital de mayor complejidad del APE, el hospital Zonal de Esquel, la recolección y transporte interno es por medio de un carro único, es decir, se utiliza el mismo carro para transportar, indistintamente, residuos comunes y/o peligrosos, ya sea en un mismo o diferentes viajes. Este manejo inadecuado en la gestión, pone en riesgo al personal encargado de dicha tarea y, además, se incrementan las posibilidades de una contaminación cruzada.

Almacenamiento Final: La falta de áreas específicas para el almacenamiento final de los residuos peligrosos ha llevado a que éstos se almacenen de manera transitoria y, en muchos casos, de forma permanente a cielo abierto a través de contenedores, volquetes o, peor aún, directamente sobre el piso como se da en los casos de los hospitales rurales de Cushamen, Trevelin y Lago Puelo.

Aunque los hospitales de Tecka y Esquel se destacan con respecto al resto en esta etapa de la gestión, la mayoría de los establecimientos de atención a la salud del APE (Hospital Sub Zonal el Maitén y Hospitales rurales de Gobernador Costa, Corcovado, El Hoyo, Epuyén y Rio Pico) no cumplen con algunos de los requerimientos que establece la normativa para el almacenamiento final de los residuos tales como ser de uso único, de acceso restringido, estar claramente identificado, contar con ventilación e iluminación adecuada, y ser de fácil limpieza y desinfección. Asimismo, la ausencia de una balanza en el almacenamiento final es un aspecto común a todos los hospitales del APE. Esto también llama la atención porque la solución es fácil de abordar y su falta de implementación imposibilita determinar, por ejemplo, el volumen de residuos generados, mantener los indicadores precisos y verificar el pesaje efectuado por el transportista u operador.

La transición del revelado radiográfico tradicional al revelado digital ha sido un avance significativo en la reducción de residuos líquidos químicos en las instalaciones hospitalarias. Sin embargo, es preocupante observar que no todos los hospitales han adoptado esta tecnología más limpia, lo que ha resultado en una acumulación considerable de líquidos de revelado (residuos Y16). Asimismo, la falta de acción por parte de las autoridades provinciales para gestionar el retiro de estos residuos químicos, y el desconocimiento total de la normativa por parte del personal de los hospitales

pertenecientes al APE ha llevado a que, en algunos casos, estos residuos hayan sido eliminados directamente al alcantarillado sin recibir ningún tratamiento previo.

Recogida, Transporte Externo y Tratamiento: Actualmente, la gestión de residuos peligrosos en todo el sector público del APE se encuentra tercerizada. Esto significa que el personal del hospital debe concentrarse exclusivamente en la supervisión de dos aspectos fundamentales: garantizar la correcta recolección de los residuos generados y verificar que los manifiestos de transporte y certificados de tratamiento reflejen con precisión los volúmenes correspondientes. Es imperativo, por lo tanto, que el personal retenga una copia de dichos manifiestos y certificados para su registro. Sin embargo, se ha observado que, a excepción del Hospital Rural de Trevelin y del Hospital Zonal de Esquel, el resto de los establecimientos de atención a la salud del APE no supervisan adecuadamente. La ausencia de las copias de los manifiestos y certificados dificulta el seguimiento adecuado del manejo de los residuos sanitarios, que es esencial para asegurar la trazabilidad y responsabilidad en el tratamiento. Esta deficiencia no solo pone en riesgo la salud pública y al medio ambiente, sino que también evidencia una falta de responsabilidad, ya que el establecimiento, como generador, debe asegurar la gestión ambientalmente adecuada y el destino final de los residuos peligrosos (“de la cuna a la tumba”). Es importante destacar que los manifiestos son un requerimiento indispensable para que los hospitales puedan completar la declaración jurada de Generador de residuos peligrosos, la cual es obligatoria y debe presentarse anualmente conforme a lo que establece la normativa. Subsanan esta situación es un proceso sencillo y no conlleva ningún costo adicional, dado que tanto el transportista como la empresa encargada del tratamiento de los residuos, en este caso Impessa S.A., tienen la obligación de proporcionar una copia de esta documentación. En caso de que la empresa incumpla con esta obligación, el hospital tiene la posibilidad de solicitar la copia a través de diversos medios tales como teléfono o correo electrónico.

Finalmente, a pesar de que exista un programa de capacitaciones anuales y cursos gratuitos ofrecidos por el Departamento Provincial de Salud Ambiental, la asistencia a estas iniciativas es notablemente baja. Esta falta de participación impacta negativamente en todo el proceso de gestión de los residuos porque, por un lado, limita la adquisición de conocimientos y habilidades que son esenciales para una correcta segregación, manipulación, y disposición final de los residuos y, por otro lado, podría incurrir en incumplimientos legales y sanciones relacionadas a la falta de conocimiento normativo. Por tanto, es de suma importancia fomentar una cultura organizacional que valore la

capacitación y el desarrollo profesional, ya sea monetariamente o a través de incentivos no monetarios, como el reconocimiento público o quizá oportunidades de avance profesional.

Es fundamental resaltar que muchas de las deficiencias observadas pueden resolverse con soluciones de bajo costo, como la instalación de cartelerías adecuadas y de una balanza, la provisión de recipientes y carros de transportes conforme a normativa.

Transformar la gestión de residuos sanitarios en los hospitales del Chubut no es solo una cuestión técnica, también requiere del compromiso político para asegurar los recursos financieros que permitan implementar mejoras en la infraestructura y la capacitación. Este compromiso debe ir acompañado de mecanismos de monitoreo y evaluación que permitan medir el progreso y realizar ajustes según sea necesario. Este enfoque coordinado e integral permitirá no solo mitigar los riesgos actuales, sino también construir un sistema sanitario más resiliente y sostenible tendiente a proteger no solo a quienes trabajan en el sector de la salud, sino también a aquellos a los que sirven y al ambiente.

## 7. Bibliografía

- A.R.S. (1999). “Gestión de los Residuos Hospitalarios”. Buenos Aires: Asociación para el estudio de los Residuos Sólidos, Grupo de trabajo de Residuos Patogénicos.
- Acuña, M. (2013). Gestión de los Residuos Patogénicos en Centros de Salud Pública de la Ciudad de Santiago del Estero, Argentina (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Santiago del Estero, Santiago del Estero.
- Argentina, Ministerio de Salud de la Nación. Dirección Nacional de Determinantes de la Salud e Investigación. Departamento de Salud Ambiental (2009). Transporte y almacenamiento de plaguicidas. SERIE: Información y estrategias para la gestión ecológicamente racional de plaguicidas de uso sanitario. Brunstein, L.; Digón, A.
- Benedetti R. L. (2012). Evaluación de la gestión de los residuos sanitarios en el sector público del Área Programática Esquel. Master en Gestión y Auditorías Ambientales. Fundación Universitaria Iberoamericana.
- CEPIS/OPS/OMS. (1998). “Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención a la salud”. Disponible en:
- Ciccimarra, M. (2019). Auditoría Ambiental De La Gestión De Residuos Patogénicos En El Hospital De Niños “Debilio Blanco Villegas”, Tandil. Licenciatura En Diagnóstico Y Gestión Ambiental. Niversidad Nacional Del Centro De La Provincia De Buenos Aires.
- Conesa Fernández; Vítora Vicente. (1997): "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental". 3ª edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2022). Informe de Diagnostico de la Gestión Integral de Residuos e Higiene y Seguridad en Hospital Rural Gualjaina – Gualjaina, Chubut.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2022). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Rural Dr. Thalina Riasniansky – Rio Pico, Chubut.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2022). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Rural Dr. Isaac Mehaudy – Gobernador Costa, Chubut.

- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2021). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Rural El Hoyo – El Hoyo, Chubut.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2021). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Sub Zonal Dr. Juan Carlos Espina – El Maiten, Chubut.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2021). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Rural de Cholila - Cholila, Chubut.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2021). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Rural de Epuyen - Epuyen, Chubut.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2022). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Rural Dr. Roberto Gandini – José de San Martín, Chubut.
- Departamento Provincial de Salud Ambiental, Ministerio de Salud de la Provincia del Chubut (2021). Informe de Diagnóstico de la Gestión Integral de Residuos en Hospital Rural Lago Puelo – Lago Puelo, Chubut.
- Figliolo, C. (2008). Diagnóstico de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud (RES) en hospitales asistidos por el Programa Materno Infantil (MSyA) y Establecimiento de Centros de Referencia en Gestión de RES. Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Resumen Ejecutivo.
- González, M. (2021). El papel de las instituciones públicas en la salud. Editorial Salud Pública.
- Madero, Martín M., Ruggiero María Constanza, Risso Antonella y Carla Figliolo. (2010). Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud con Internación. Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Argentina. Mato, R. R., & Jaggernath, M. (2006). Manejo de residuos hospitalarios en los países en desarrollo: Una preocupación creciente. *Revista de Gestión Ambiental*, 23(2), 107-116.

- Ministerio de salud de la Nación Argentina. (2017). Guía de capacitación para la gestión de residuos en establecimientos de atención a la salud. Serie de salud ambiental n° 23
- Ministerio De Salud. (2016). Directrices Nacionales Para La Gestión De Residuos En Establecimientos De Atención a La Salud. Resolucion Msn 134/2016.
- Noelia Bracamonte (2023). Modulo 1: Principios básicos en la Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud. Gestión de Residuos en Establecimientos de Salud del Área Técnica de Salvaguarda Ambiental DGPFE.
- OMS (1992). Organización Mundial de la Salud. Manejo de desechos médicos en países en desarrollo. 17 p.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2005). Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos generados en los establecimientos de salud y afines. Asunción: OPS, 2011, 32 p.
- Perrone, D. C., (2014). Propuesta para el tratamiento de los residuos patológicos del Área Programática Esquel – Provincia del Chubut-. Especialización en Management Tecnológico. Marzo 2014. Universidad de Rio Negro, Sede Andina.
- Pruess, A., Giroult, E. y Rushbrook, P. (1998). Adecuado Manejo de Residuos de Establecimientos de Salud, Manual Práctico. Buenos Aires: Organización Mundial de la Salud, Traducido por la Asociación para el estudio de los Residuos Sólidos, 1998.
- UnIDA (Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental). (2007). Diagnóstico de gestión de residuos de establecimientos de salud (RES) en hospitales asistidos por el programa materno infantil (MSyA) y establecimiento de centros de referencia en gestión de RES, Resumen ejecutivo. Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable.
- Villena Chávez, J. - Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención a la salud. CEPIS/OPS, 1998.

### **Normas:**

- Agenda 21, Capítulo 20 “Gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos, incluida la prevención del tráfico internacional ilícito de desechos peligrosos”.
- Artículo 41 de la Constitución Nacional.

- Código ambiental de la provincia del Chubut. Ley provincial N° 5439 Sancionada. 16/12/2005.
- Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) - Declaración conjunta del Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión relativa al Artículo 9.
- Directrices Nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención a la salud Resolución MSN 134/2016
- Directrices Técnicas sobre el Manejo Ambientalmente Racional de los Desechos Biomédicos y Sanitarios (2003). PNUMA y la Secretaría del Convenio de Basilea.
- Ley Nacional N° 25.675 de Política Ambiental Nacional, B.O. N° 30036 del 28/11/2002.
- Ley Nacional N° 26.011 de Aprobación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), B.O. N° 30.571 del 17/01/2005.
- Ley Nacional N° 24.051/91 “Residuos Peligrosos” (“Régimen Aplicable a la Generación, Manipulación, Transporte, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Peligrosos”), B.O. N° 27307 del 17/01/1992, y su Decreto Reglamentario 831/93.
- Ley Nacional N° 25.670 Presupuestos Mínimos para la Gestión y Eliminación de los PCBs.
- Resolución MSN 274/2010 (Hg) Prohíbese la producción, importación, comercialización o cesión gratuita de esfigmomanómetros de columna de mercurio para la evaluación de la tensión arterial destinados al público en general, a la atención médica y veterinaria.
- Resolución MSN 845/00 (Asbesto) Prohíbese la producción, importación, comercialización y uso de fibras de asbesto variedad anfíboles y productos que las contengan.
- Resolución MSN N° 139/2009 (Hg) Plan de minimización de exposición y reemplazo del mercurio en el sector salud. Instrúyase a todos los hospitales y centros de salud del país para que a partir de los nuevos procedimientos de compra de insumos, los esfigmomanómetros y termómetros clínicos se adquieran libres de mercurio.
- Resolución MSN N° 823/ 01 (Asbesto) Prohíbese la producción, importación, comercialización y uso de fibras de asbesto, variedad Crisotilo y productos que

las contengan, con plazos variables de entrada en vigencia según productos, desde 1/10/01 hasta la prohibición total el 31/12/2002.

## 8. Anexo 1

# Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud (RES) con internación

Desde el Área Técnica de Salvaguarda Ambiental se trabaja con las matrices ponderadas de evaluación de gestión de RES para establecimientos de salud con y sin internación.

Esta matriz ponderada permite evaluar y comparar el grado de cumplimiento de los criterios de adecuada gestión de residuos para estos establecimientos, como así también comparar la gestión de residuos entre ellos. Los criterios de una adecuada gestión de RES han sido elaborados en base a la bibliografía existente y a la experiencia del equipo del Área Técnica de la Salvaguarda Ambiental.

---

Jurisdicción

- Buenos Aires
- Catamarca
- Chaco
- Chubut
- Ciudad Autónoma de Buenos Aires
- Córdoba
- Corrientes
- Entre Ríos
- Formosa
- Jujuy
- La Pampa
- La Rioja
- Mendoza
- Misiones
- Neuquén
- Río Negro
- Salta
- San Juan
- San Luis
- Santa Cruz
- Santa Fe
- Santiago del Estero
- Tierra del Fuego, AIAS
- Tucumán

---

Nombre del establecimiento

---

Código SISA (busque su institución por nombre, no por código)

---

Responsable de la carga (apellidos y nombres)

---

Mail de contacto

---

Fecha de la evaluación

---

Latitud

---

---

Longitud

---

## Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud con internación

Madero, Martín M., Ruggiero María Constanza, Risso Antonella y Carla Figliolo. 2010. Matriz Ponderada de Evaluación de Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud con Internación. Unidad de Investigación y Desarrollo Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Argentina. Disponible en: [http://www.ufisalud.gov.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=425:matriz-ponderada-de-evaluacion-d-e-gestion-de-residuos-de-establecimientos-de-salud-con-internacion&catid=26&Itemid=174](http://www.ufisalud.gov.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=425:matriz-ponderada-de-evaluacion-d-e-gestion-de-residuos-de-establecimientos-de-salud-con-internacion&catid=26&Itemid=174)

<b>Gestión</b>				<b>0</b>	<b>40%</b>	<b>0,000</b>
Clasificación de residuos	10%	0				
Segregación	10%	0				
Kg/cama/día	15%	0				
Cartelería identificatoria	10%	0				
Personal a cargo de la gestión de RES.	25%	0				
Recolección interna	10%	0				
Capacitación del personal en gestión de RES	10%	0				
Auditorías de gestión de RES	10%	0				
<b>Documentación</b>				<b>0</b>	<b>30%</b>	<b>0</b>
Uso de manifiestos	25%	0				
Certificados de destrucción	25%	0				
Procedimientos escritos sobre manejo de residuos	30%	0				
Rutas de recolección	20%	0				
<b>Edilicias</b>				<b>0</b>	<b>20%</b>	<b>0</b>
Almacenamiento Intermedio	20%	0				
Almacenamiento Final	40%	0				
Balanza propia	40%	0				
<b>Tratamiento</b>				<b>0</b>	<b>10%</b>	<b>0</b>
Biocontaminados	70%	0				
Químicos peligrosos	30%	0				
<b>Puntaje total</b>						<b>0,000</b>

## GESTIÓN

### CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se analiza la clasificación de residuos que realiza el Hospital; tanto si no hace diferenciación alguna entre las distintas corrientes hasta el reconocimiento de los distintos químicos peligrosos y la recuperación de algunos residuos para su reciclado.

Se considerará también un punto extra en las referencias del 1 al 4 a quienes trabajen con los residuos reciclables y/o recuperables. Se consideran para la evaluación las corrientes con las que se trabaja, reconoce y segrega y no la calidad de esa misma segregación.

- 0 - No se realiza clasificación de residuos. Se desconocen los distintos tipos de residuos que se generan en un Hospital.
- 1 - Clasifica en Residuos comunes o asimilables a domésticos.
- 2 - Clasifica en Residuos comunes y residuos biopatogénicos.
- 3 - Clasifica en Residuos comunes, residuos biopatogénicos y residuos radiológicos. Se reconocen los residuos líquidos de radiología (fijador y revelador) como químicos peligrosos.
- 4 - Clasifica en Residuos comunes, biopatogénicos, radiológicos + otros químicos (no clasifica todos los químicos del establecimiento). Por ejemplo medicamentos vencidos o citostáticos.
- 5 - Clasifica en Residuos comunes, residuos biopatogénicos, todos los químicos generados en el establecimiento.
- 6 - Clasifica en Todas las corrientes de 5 + los reciclables y/o recuperables

### SEGREGACIÓN DE RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS

Segregar residuos significa disponerlos primariamente en los contenedores especialmente identificados para cada tipo de residuos.

Se evalúa la segregación de residuos biopatogénicos en la totalidad del hospital, a través de rangos de porcentaje de residuos segregados correctamente teniendo en cuenta todo el establecimiento donde se generan residuos biopatogénicos. Es una medida de evaluación a través de los recorridos realizados en las visitas técnicas de seguimiento de la gestión de residuos de los hospitales.

- 0 - No se segrega. No se realiza separación diferenciada de residuos comunes y biopatogénicos en los almacenamientos primarios, los residuos se disponen indistintamente en un mismo contenedor.
- 2 - La segregación es mala. En menos del 50% de los contenedores de residuos biopatogénicos y comunes se observa segregación correcta. Pese a haber contenedores diferenciados por tipo de residuo la separación de los mismos es deficiente en la mayor parte de los casos.
- 4 - La segregación es regular. Se observa una correcta segregación de residuos biopatogénicos y comunes entre el 50 y 80% de los contenedores del establecimiento.
- 6 - La segregación es buena. Se observa una correcta segregación en más del 80% de los contenedores del establecimiento. Es infrecuente hallar contenedores donde la segregación es incorrecta.

### INDICADOR KG/CAMA/DÍA DE RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS

Constituye un indicador de generación de residuos biopatogénicos en establecimientos de salud con internación que permite evaluar el desempeño en gestión en cuanto a adecuada segregación; se toma en base a los kilos de residuos biopatogénicos generados por cama ocupada y por día.

Se deberá evaluar el promedio del indicador de los últimos 6 meses, siendo éste un valor representativo de la situación del establecimiento.

- 0 - Sin datos. El Hospital no lleva registro alguno de las cantidades de residuos generadas.
- 1 - Más de 4 ó menos de 0,7 kg/cama/día. En ambos casos indica una segregación mas que deficiente; en el primer caso la cifra evidencia una elevada generación con una falta de control sobre que residuos son segregados en bolsa roja, y en el segundo se puede inferir que una gran proporción de residuos biopatogénicos son mal segregados con los residuos comunes o asimilables a domésticos.
- 2 - Entre 4 y 3,01 kg/cama/día. La generación de residuos biopatogénicos es muy elevada.
- 3 - Entre 3 y 2,01 kg/cama/día. La generación es elevada.
- 4 - Entre 2 y 1,51 kg/cama/día. Se generan cantidades regulares.
- 5 - Entre 1,50 y 1,01 kg/cama/día. La generación es aceptable.
- 6 - Entre 1 y 0,7 kg/cama/día. Indica una generación mas que aceptable para países en desarrollo.

---

## CARTELERÍA RECORDATORIA

Se analiza el grado de cobertura de la señalética relacionada con la gestión de residuos con que cuenta el establecimiento, tanto de prevención de riesgos, de adecuada segregación, como de los almacenamientos intermedios y finales, uso de elementos de protección personal, respeto de procedimientos, incompatibilidades químicas, etc.

- 0 - No usan, hay ausencia de señalética de gestión de residuos.
- 2 - Menos del 50 % de las áreas del establecimiento cuentan con señalética de gestión de residuos.
- 4 - El establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos de forma irregular. Entre el 50 y el 80% del establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos.
- 6 - Más del 80% del establecimiento cuenta con señalética de gestión de residuos.

---

## PERSONAL A CARGO DE LA GESTIÓN DE RES

La existencia de un responsable y preferentemente, de un equipo encargado o comité designado por la dirección constituye la plataforma de la gestión de residuos de un establecimiento.

- 0 - No tiene personal designado. Las responsabilidades en materia de gestión de residuos se encuentran diluidas.
- 2 - Responsable con función no exclusiva. Existe un responsable a quien se ha asignado el manejo de los residuos, pero además tiene a cargo otras funciones (enfermería, mantenimiento, etc.).
- 4 - Responsable con función exclusiva. Responsable exclusivo que se encarga de la gestión de RES el establecimiento de salud
- 6 - Comité/servicio de Gestión de RES. Existe un equipo designado por resolución interna, conformado por profesionales representantes de las distintas áreas y servicios del establecimiento que trabaja.

---

## RECOLECCIÓN INTERNA

Se evalúa de qué forma los residuos son transportados desde los almacenamientos intermedios hasta el almacenamiento final.

- 0 - Acarreo manual. El personal a cargo de la recolección carga las bolsas hasta el almacenamiento final. No existen carros de transporte.
- 3 - Carro único para residuos comunes y residuos biopatogénicos. Se utiliza el mismo carro para transportar indistintamente residuos comunes o biopatogénicos, ya sea en un mismo o en diferentes viajes.
- 6 - Carros exclusivos para cada tipo de residuo. Se trabaja siempre con carros diferenciados e identificados para residuos comunes y para residuos biopatogénicos.

---

## CAPACITACION DEL PERSONAL EN GESTIÓN DE RES

Constituye una acción complementaria a la aplicación de normas de procedimientos y auditorías internas. Se tiene en cuenta si se realizan capacitaciones sobre gestión de residuos en el establecimiento, su obligatoriedad, sistematización formando parte de un plan, si se lleva registro de las mismas y si van dirigidas a todo el personal (de limpieza, operarios, enfermería, técnicos, médicos, etc.) o parte del mismo (parciales o generales). El Hospital debería poseer un plan de capacitaciones que se realicen periódica o regularmente, sean obligatorias y dirigidas a todo el personal, llevando un registro de las mismas.

- 0 - No hay capacitaciones en gestión de RES.
- 1 - Las capacitaciones son parciales, no sistemáticas, no obligatorias
- 2 - Las capacitaciones son generales, no sistemáticas, no obligatorias
- 3 - Las capacitaciones son parciales, obligatorias no sistemáticas o parciales no obligatorias y sistemáticas
- 4 - Las capacitaciones son generales, obligatorias, no sistemáticas o generales, no obligatorias y sistemáticas
- 5 - Las capacitaciones son parciales, obligatorias y sistemáticas
- 6 - Las capacitaciones son generales, obligatorias y sistemáticas

---

## AUDITORIAS DE CONTROL DE GESTIÓN

Se evalúa si se llevan a cabo periódicamente auditorías internas para la mejora en el desempeño de la gestión de los residuos; si simplemente se realizan recorridas informales, con o sin documentación, o bien si se realizan verdaderas auditorías con labrado de actas por cada servicio y sanciones en casos de posibles irregularidades.

- 0 - No se realizan.
- 2 - Recorridas informales sin documentación.
- 4 - Recorridas con documentación.
- 6 - Se realizan auditorías propiamente dichas.

---

Cálculo Gestión

---

## DOCUMENTACIÓN

### USO DE MANIFIESTOS

Son los documentos de porte obligatorio donde se informa sobre la naturaleza y cantidad de los residuos transportados, su origen, transferencia del generador al transportista y de éste al tratador o a la disposición final.

En los casos donde no exista manifiesto oficial establecido por ley, se considerará como tal aquél documento que deje constancia del tipo y cantidad de residuo retirado, con fecha y firmas correspondientes.

- 0 - No se utilizan. El Hospital no utiliza ningún tipo de documentación, ni la recibe por parte de la empresa transportista de los residuos.
- 2 - Remito. El Hospital recibe solo un comprobante del retiro de sus residuos.
- 4 - Manifiesto no oficial. El Hospital recibe del transportista documentación donde constan los tipos y cantidades de residuos retirados.
- 6 - Manifiestos oficiales. El Hospital entrega al transportista documentación que tiene carácter de declaración jurada, emitida por la autoridad de aplicación del gobierno nacional o provincial según corresponda, contiene los datos requeridos por la ley.

---

### CERTIFICADOS DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL

Son los documentos que el operador entrega a cada generador como constancia de tratamiento de los residuos recibidos para tratamiento o confinamiento.

En caso que la legislación no indique certificados de tratamiento oficiales, emitidos por autoridad de aplicación, el certificado de tratamiento emitido por el tratador cuenta con valor 6.

- 0 - No cuentan con certificados de tratamiento. El Hospital no recibe ningún tipo de documentación que compruebe que sus residuos biopatogénicos han sido destruidos, tratados o llevados a disposición final.
- 3 - El establecimiento cuenta con certificados de tratamiento no oficiales.
- 6 - Certificados Oficiales. Documentación cuyo modelo es establecido por la autoridad de aplicación y cuya información debe concordar con aquella volcada por el generador en el manifiesto de transporte correspondiente; el operador debe remitirla al generador mensualmente.

---

## PROCEDIMIENTOS

El establecimiento debe elaborar su propio Manual de Procedimientos en cuanto a clasificación y segregación de residuos, uso de elementos de protección personal, rutas y horarios de recolección, transporte interno, almacenamiento de químicos peligrosos, limpieza de contenedores y sitios de almacenamiento, auditorías internas, etc.

Clasificación y segregación de residuos. Uso de elementos de protección personal para manejo de residuos. Rutas y horarios de recolección. Transporte interno de residuos. Almacenamiento de residuos químicos peligrosos. Limpieza de contenedores. Auditorías internas. Disminución progresiva del uso de mercurio. Almacenamiento final y retiro de residuos del almacenamiento por transportista habilitado. Controles de salud ocupacionales para el personal responsable del transporte y almacenamiento de residuos.

- 0 - No cuentan con ningún procedimiento de manejo de residuos.
- 2 - El establecimiento cuenta con menos del 50% de los procedimientos de manejo de residuos.
- 4 - Cuentan con un 50% a un 80% de procedimientos escritos para el manejo de residuos.
- 6 - Se han desarrollado más del 80% de los procedimientos relativos al manejo de residuos.

---

## RUTAS DE RECOLECCIÓN

Las rutas de recolección deben estar preestablecidas sobre un croquis o plano del establecimiento en conocimiento.

- 0 - No cuentan con rutas de recolección preestablecidas. Los residuos son transportados por un circuito improvisado que no tiene en cuenta horarios de distribución de comidas ni circulación de pública de mayor intensidad.
- 3 - Rutas informales. Existen circuitos de recolección establecidos que no han sido registrados.
- 6 - Formales. Se cuenta con rutas predeterminadas que están asentadas en el Manual de Procedimientos del Hospital.

---

Cálculo documentación

---

## CONDICIONES EDILICIAS

### ALMACENAMIENTOS INTERMEDIOS

En la puntuación, los casos en que los almacenamientos intermedios no se consideran necesarios, reciben el mayor valor dado que se minimiza la exposición de la población del hospital, a los residuos biopatogénicos. Asimismo, se tiene en cuenta que, al eliminar dichos almacenamientos se presenta la necesidad que el personal encargado del transporte interno ingrese a los sectores de generación a recolectar la bolsa, por lo que debe plantearse una etapa de transición y adecuación de los establecimientos ante esta situación.

Una vez realizada dicha adecuación de los establecimientos en general, el valor de puntuación se igualará al de "Contenedores en pasillos o contenedores en baño". No se cuenta con locales de almacenamiento intermedio, que son suplantados por la colocación de contenedores en pasillos o baño".

- 0 - No existen locales de almacenamiento intermedio ni se utilizan contenedores u otros sectores que aislen las bolsas de la circulación del público y pacientes.
- 2 - Contenedores en pasillos o contenedores en baño. No se cuenta con locales de almacenamiento intermedio, que son suplantados por la colocación de contenedores en pasillos o baños.
- 4 - Carros de almacenamiento identificados en pasillos o contenedores en local no exclusivo. Se destinan al almacenamiento carros tipo "oso" identificados que se colocan en pasillos o locales destinados a otros usos (depósitos, lavachatas).
- 6 - Locales exclusivos identificados; o casos en que los almacenamientos intermedios no se consideren necesarios. Se cuenta con locales exclusivos para el almacenamiento intermedio, aislados con puertas e identificados, donde los residuos son dispuestos en carros. En otros casos en que la infraestructura y las circulaciones del establecimiento así lo justifiquen, no son indispensables los almacenamientos por lo cual se considerará que cumplen con este ítem. Se han desarrollado más del 80% de los contenedores primarios adecuados para la segregación de los residuos.

---

## ALMACENAMIENTO FINAL

Se tiene en cuenta si existe un local exclusivo de Almacenamiento Final de RES, y en caso de haberlo, que cumpla con los requisitos de infraestructura.

Dicho local debe ser:

1. Externo al edificio principal
2. Exclusivo y restringido
3. Ubicado dentro del predio
4. de fácil acceso
5. aislado de modo que no afecte la bioseguridad e higiene del establecimiento o al entorno
6. debidamente identificado
7. construido con elementos resistentes al fuego y la abrasión, de superficies lisas, impermeables y anticorrosivos
8. fácil limpieza, paredes claras, zócalos sanitarios
9. iluminación germicida
10. balanza
11. ventilación
12. Abastecimiento de agua

- 0 - El establecimiento no cuenta con local de almacenamiento final de residuos biopatógenos. Los residuos se almacenan transitoriamente a cielo abierto, ya sea en contenedores, volquetes o sobre el piso.
- 1 - Muy malo
- 2 - Malo
- 3 - Regular
- 4 - Bueno
- 5 - Muy bueno
- 6 - Excelente. Cumple con todos los requisitos

---

## BALANZA PROPIA

La posesión de una balanza en el almacenamiento final resulta fundamental para conocer la generación real de RES y poder llevar indicadores, así como también para controlar el pesaje realizado, en ocasiones, por el transportista u operador.

- 0 - No cuentan con balanza.
- 3 - Tiene aunque no de características apropiadas.
- 6 - Balanza apropiada para pesaje de residuos.

---

Cálculo infraestructura

---

## TRATAMIENTO DE RESIDUOS

### TRATAMIENTO RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS

- 0 - No existe tratamiento. Los residuos se disponen en el vertedero municipal de la localidad con los residuos sólidos urbanos.
- 1 - No existe tratamiento. Los residuos se disponen en el predio del vertedero municipal en celda aparte y acceso restringido.
- 2 - Los residuos se disponen en el predio del vertedero municipal en celda aparte con encalado. Los residuos se tratan en una planta de tratamiento con tecnología deficiente o en planta no habilitada.
- 3 - Los residuos se disponen en celdas exclusivas acondicionadas, y se realiza el encalado en planta de disposición final habilitada (no en vertedero municipal).
- 4 - Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos alcanza los parámetros mínimos de operación. No se realiza registro de los parámetros de operación ni monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta no es fiscalizada.
- 5 - Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos cumple con los parámetros de operación; se realiza registro de operación, sin monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta no es fiscalizada de manera sistemática.
- 6 - Planta de tratamiento habilitada. La tecnología y operación de los residuos con los parámetros de operación; se realiza registro de operación y monitoreo de emisiones gaseosas y efluentes líquidos. La planta es fiscalizada de manera sistemática.

---

## TRATAMIENTO RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS

Este ítem evalúa la gestión de los residuos químicos peligrosos, por lo que se considerará Tratamiento parcial a toda medida de reemplazo de tecnología o insumo que evite la generación de algún residuo peligroso, por ejemplo la digitalización del servicio de radiología.

- 0 - No existe tratamiento de químicos peligrosos.
- 3 - Tratamiento parcial, se tratan algunos químicos peligrosos.
- 6 - Tratamiento total. Todas las corrientes de químicos peligrosos reciben tratamiento.

---

Cálculo Tratamiento

---

Calculo matriz

---

### RESULTADO DE LA MATRIZ

Resultado de la Matriz:    / 6

Identificación color:

Puntaje de =

---

### Declaración jurada

Los datos consignados en esta Matriz son correctos y completos y he confeccionado esta declaración, sin falsear ni omitir dato alguno, siendo fiel expresión de la verdad.

---