



**FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
ESCUELA DE PREVENCION DE RIESGOS Y
MEDIOAMBIENTE**

**“ELABORACION DE UN PLAN DE MANEJO DE
RESIDUOS EN EL CENTRO ASISTENCIAL NORTE DE
ANTOFAGASTA”**

**Tesis para optar al Grado de Magíster en Gestión
Ambiental**

Carla Cher Lostarnau Varas

**Profesor Guía: Marcelo Fuentes Rojas
Profesor Patrocinante: Niris Cortés Pizarro**

COQUIMBO, Septiembre 2015



**FACULTAD DE CIENCIAS DEL MAR
ESCUELA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y
MEDIOAMBIENTE**

Los miembros de esta comisión designada para revisar la tesis de Magister en Gestión Ambiental de CARLA LOSTARNAU VARAS. La han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito para obtener el grado de Magíster en Gestión Ambiental.

Fecha: 24 de septiembre de 2015
Aprobado por Comisión de Calificación:

Dr. Alfonso Silva Arancibia
Decano

Mg. Marcelo Fuentes Rojas
Profesor Guía

Mg. Roberto Andueza Navea
Profesor Corrector

Mg. Fernando Torres González
Profesor Corrector

Mg. Niris Cortés Pizarro
Profesor Patrocinantes

RESUMEN

Los establecimientos de Atención de Salud son lugares orientados a mejorar la salud de las personas en una comunidad, sin embargo, no están exentos de ejercer efectos significativos en la salud ambiental desde el consumo de recursos naturales, hasta la emisión de elementos contaminantes como los residuos que generan (Karliner & Guerther, 2011). Basado en la premisa anterior y en el Decreto Supremo N° 06, Reglamento de Manejo de Residuos en Establecimientos de Atención de Salud, el cual fue publicado el año 2009, se elabora el presente trabajo, cuyo objetivo principal es generar e implementar un plan de manejo de residuos para el Centro Asistencial Norte de la ciudad de Antofagasta.

Mediante este trabajo se identificó el estado inicial del establecimiento en estudio, a través de un diagnóstico basado en cuatro puntos principales, determinación de la categoría de residuos generadas, determinación de la cantidad de residuos generada, información asociada a los costos de eliminación y el análisis de la información recopilada. Este último, se desarrolló, a través de indicadores elaborados en base a la normativa aplicable y cuyo resultado fue de un cumplimiento correspondiente al 31%.

Obtenido el diagnóstico, se elaboró un Plan de Manejo de Residuos, el cual fue implementado en el lapsus de un año y medio. Los principales obstáculos observados fue la falta de recursos humano destinado con exclusividad a este tema y los recursos económicos disponibles, estos finalmente fueron entregados por el Ministerio de Salud, lo cual aceleró dicha implementación.

Dentro de los resultados obtenidos después de la implementación del Plan de Manejo, se puede observar un orden en el desarrollo de las etapas de segregación, recolección, transporte, almacenamiento y eliminación de residuos; además de la identificación clara, tanto de los residuos que se generan en el Centro Asistencial Norte, como de sus cantidades.

Finalmente, se estableció que este Plan de Manejo se debe mantener y revisar periódicamente, poniendo énfasis a que este es el primer paso de muchos que se deben dar busca de una mejora continua, asumiendo la responsabilidad social y ambiental del Centro Asistencial Norte.

ABSTRACT

The Health Care establishments are places aimed at improving the health of people in a community, however, they are not free to exercise significant impact on environmental health from the consumption of natural resources, to the emission of pollutants as wastes generating (Karliner & Guerther, 2011). Based on this premise and the D.S. N° 06, Regulation of Waste Management in Establishments of Health Care, published in 2009, this work is elaborate, whose main objective is to create and implement a waste management's Plan for the Centro Asistencial Norte Antofagasta.

Through this work was identified the initial state of the study's establishment, through a diagnosis based on four initial points, determining the categories of generated wastes, determining the amount of waste generated, information associated with the costs of elimination and the analysis of the information gathered. The latter, was developed through indicators developed on the basis of the applicable regulations and the result was a fulfillment corresponding to 31%.

Obtained the diagnosis, it was developed a Waste Management's Plan, which was implemented along of a year and a half. The main obstacles encountered was the lack of human resources devoted exclusively to this issue and the financial resources available, these finally were provided by the Ministry of Health, which accelerated its implementation.

Among the results obtained after implementation of the management plan, an structure can be watched in the development stage of segregation, collection, transportation, storage and disposal; also the clear identification of both waste generated in the Centro Asistencial Norte, and their quantities.

Finally, it was established that the Management Plan should be periodically maintained and reviewed, emphasizing this is the first step of many that must be taken to looking for continuous improvement, assuming social and environmental responsibilities of the Centro Asistencial Norte

INDICE

RESUMEN.....	3
ABSTRACT.....	5
1 INTRODUCCION.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
A. Describir el funcionamiento organizacional del Centro Asistencial Norte Antofagasta.....	13
B. Realizar un diagnóstico del manejo actual de residuos del Centro Asistencial Norte Antofagasta.....	13
C. Elaborar un Plan de Manejo de Residuos para el Centro Asistencial Norte Antofagasta.....	13
D. Implementar un Plan de Manejo de Residuos para el Centro Asistencial Norte Antofagasta.....	13
3 MATERIALES Y METODOS.....	14
3.1 Descripción del funcionamiento del CAN de Antofagasta.....	14
3.2 Diagnóstico del Centro Asistencial Norte Antofagasta.....	15
3.2.1 Verificación del grado de cumplimiento legal.....	15
3.2.2 Inventario de Residuos del CAN de Antofagasta.....	18
3.2.3 Recopilación sobre los costos de eliminación de cada tipo de residuo.	21
3.3 Elaboración del Plan de Manejo.....	22
3.4 Implementar el Plan de Manejo de Residuos.....	23
3.4.1 Planificación para la implementación del Plan de Manejo de Residuos	23
3.4.2 Verificación de la Planificación.....	24
4 RESULTADOS.....	25
4.1 Descripción del Centro Asistencial Norte:.....	25
4.2 Diagnóstico del Manejo de Residuos del Centro Asistencial Norte Antofagasta	30
4.2.1 Verificación del grado de cumplimiento legal.....	30

4.2.2	Inventario de Residuos del CAN de Antofagasta.....	35
4.2.3	Recopilación sobre los costos de eliminación de cada tipo de residuo.	37
4.3	Elaboración del Plan de Manejo de Residuos	38
4.4	Implementación del Plan de Manejo de Residuos.....	42
4.4.1	Planificación para la implementación del Plan de Manejo de Residuos	42
4.4.2	Verificación de la Planificación.....	46
5	DISCUSIONES	51
5.1	Descripción del Centro Asistencial Norte	51
5.2	Diagnóstico del Centro Asistencial Norte Antofagasta	51
5.3	Elaboración del Plan de Manejo.....	53
5.4	Implementación del Plan de Manejo	54
6	CONCLUSIONES	57
7	REFERENCIAS	59
8	ANEXOS	61
8.1	Anexo 1: Diagnóstico	61
8.2	Anexo 2: Plan de Manejo de Residuos.....	66

INDICE DE FIGURAS

Fig.1 Esquema de general del proceso de recopilación y verificación de la información. (Fuente: ISO 19.011/2011).....	16
Fig. 2: Clasificación de Residuos, según D.S. 06/2009 del MINSAL. (Fuente: Reglamento Manejo de Residuos Generados en Establecimiento de Atención de Salud)	21
Fig.2: Organigrama Centro Asistencial Norte. (Fuente: Elaboración propia)	26
Fig.3: Mapa de procesos Centro Asistencial Norte Antofagasta. (Fuente: Elaboración propia)	28
Fig.5: Layout del Centro Asistencial Norte Antofagasta. (Fuente: Servicio de Salud Antofagasta).....	29
Fig.4: Ubicación del Centro Asistencial Norte Antofagasta con relación al Hospital Regional Antofagasta. (Fuente: Google Earth).....	29
Fig.7: Áreas generadoras de residuos en el Centro Asistencial Norte. (Fuente: Diagnóstico generación de residuos 2011, CAN, elaboración propia) ...	36
Fig. 8: Proceso de Aprobación de documentos en Centro Asistencial Norte (Fuente: Elaboración propia).	40
Fig. 16: Diagrama con los contenidos del Plan de Manejo de Residuos. (Fuente: Manual Reglamento de manejo de residuos en establecimientos de Asistenciales de Salud)	40
Fig. 10: Esquema con Responsables de Plan de Manejo de Residuos. (Fuente: Elaboración propia)	41
Fig.11: Contenedor de residuos especiales, en piso 2. Cajas con residuos cortopunzante y bolsas con residuos provenientes del laboratorio, (Fuente: Elaboración propia).	61
Fig.14: contenedor de residuos peligrosos en piso 2. Cajas con residuos contaminados con material citotóxico, (Fuente: Elaboración propia).	61
Fig.12: Fotos Sala de Almacenamiento de Residuos Especiales, (Fuente: Elaboración propia).	62
Fig.13: Fotos Sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos, (Fuente: Elaboración propia).	62

Fig.14: Contenedores de residuos sólidos asimilables a domésticos, (Fuente: Elaboración propia).	63
Fig.15: Contenedores para cartones, (Fuente: Elaboración propia).....	63
Fig.12: cuaderno con registro de ingreso y egreso de residuos desde la sala de residuos especiales y peligrosos, (Fuente: Elaboración propia).	63
Fig.18: Plano simplificado de emplazamiento del CAN de Antofagasta.....	67
Fig.19: Compra de contenedores de 110 litros de color rojo y amarillo, últimamente se les coloca una bolsa para contener derrames. Contenedores aseados y preparados para almacenamiento de residuos. (Fuente: CAN de Antofagasta).....	67
Fig.20: Implementación de dispensadores de jabón y papel, para el aseo del personal; compra de congelador para almacenamiento de residuos para residuos susceptibles de generar malos olores por descomposición; y compra de balanza, para el pesaje de los residuos (Fuente: CAN de Antofagasta).....	68
Fig. 21: Foto a la izquierda con solución intermedia para reemplazo de bolsas negras. Foto derecha con solución definitiva, contenedor amarillo para muestras y rojo para cartuchos vacíos de reactivos químicos.	68
Fig.22: Salas de Almacenamiento de Residuos con programa de limpieza diaria y desinfección semanal (Fuente: CAN de Antofagasta).....	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Indicadores Cumplimiento Normativo. (Fuente: D.S. N° 06/2009 y D.S. 148/2003 del MINSAL)	18
Tabla 2: Catastro generación de residuos 2011, CAN. (Fuente: Servicio de Salud Antofagasta).....	37
Tabla 3: Cantidad de Residuos Generados en el Centro Asistencial Norte Antofagasta. (Fuente: Catastro generación de residuos 2011, CAN).....	37
Tabla 4: Tabla con identificación de residuos generados en el Centro Asistencial Norte (fuente: elaboración propia).....	48
Tabla 5: Generación de Residuos y costos asociados Centro Asistencial Norte, (Fuente: Elaboración propia).....	48
Tabla 6: tabla Excel con registro de ingreso y egreso de residuos desde la sala de residuos especiales y peligrosos. (Fuente: CAN de Antofagasta)	64
Tabla 7: Costos Asociados al retiro e incineración de residuos año 2012 y 2013, (Fuente: Elaboración propia).	64
Tabla 6: Cumplimiento normativo D.S. N°06/2009 y D.S. N° 148/2003, (Fuente: Elaboración propia).	65
Tabla 9: Programa de trabajo para el año 2014. (Fuente: elaboración propia)	66
Tabla 10: Registro de Residuos sala de almacenamiento	69
Tabla 11: Avance de cumplimiento normativo D.S. N° 06/2009 MINSAL, (Fuente: Elaboración Propia).....	70

1 INTRODUCCION

Los establecimientos de Atención de Salud son lugares orientados a mejorar la salud de las personas en una comunidad, sin embargo, esto no significa que no ejerzan efectos significativos en la salud ambiental. Mediante el consumo de recursos naturales por la necesidad de sus insumos, hasta la emisión de elementos contaminantes como los residuos que generan (Karliner & Guerther, 2011). Desde el punto de vista de la huella ecológica total de un hospital, el consumo de energía es particularmente significativo, ya que contribuye con la mitad de esta aproximadamente. Mientras que la generación de residuos de un hospital, puede ir desde relativamente benigna hasta ambientalmente tóxica y potencialmente letal. (Strashok, et al, 2010).

En los últimos años, la preocupación sobre los residuos sólidos provenientes de centros de salud ha incrementado a través del mundo, porque tiene un potencial peligroso que puede esparcir enfermedades debido a la naturaleza infecciosa de estos y/o causar daño debido a la ausencia del manejo de estos residuos (Hossain, 2010). Se puede considerar que los residuos mal manejados forman parte de factores ambientales que contribuyen al aumento de la carga de morbilidad, y en esta línea, si bien la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha publicado una serie de principios básicos orientados a la gestión segura y sustentable de los residuos, instando a todos los actores relacionados con esta actividad a sostenerla y financiarla adecuadamente. Lamentablemente esto no sucede, aun cuando la combinación de las propiedades tóxicas e infecciosas de los residuos provenientes de los establecimientos de atención de salud representan una amenaza para la salud pública y el medio ambiente (Karliner & Guerther, 2011)

El deficiente manejo de residuos clínicos es un problema significativo en la mayoría de los países en desarrollo. Estudios realizados en centros de salud que tienen dentro de sus prácticas, el manejo de sus residuos, demuestran que el éxito del manejo de los residuos clínicos representa un desafío en estos países, debido a la insuficiente inversión económica, la falta de conciencia, falta de un efectivo control y personal clínico entrenado en el manejo de residuos. Además, ausencia

de lineamientos y legislación de manejo de residuos a nivel nacional, y la ausencia de opciones de tratamiento y disposición, que pueden obstaculizar aún más los esfuerzos en la gestión de los residuos. (Hossain, 2010)

Según la OMS el 80% de los residuos generados en un establecimiento de atención de salud, corresponde a residuos asimilables a domiciliarios y el resto, un 20%, es considerado peligroso pudiendo ser infeccioso, tóxico o radioactivo. Si bien a nivel mundial no existe una clara definición en relación a la clasificación de los residuos generados en los centros de salud (Hossain, 2010), la OMS clasifica a los residuos que no son considerados como asimilables a domiciliarios en: Infecciosos, Patológicos, punzantes, químicos, farmacéuticos, genotóxicos, radioactivos y mentales pesados.

En Chile, el año 2003 se publicó una ley que clasifica por primera vez a los residuos hospitalarios como peligrosos, en el reglamento que regula el manejo de los residuos peligrosos D.S. 148, en su artículo N° 18. Más tarde, el año 2009, se publica una ley específica para los residuos hospitalarios, a través del D.S. N° 06, regulando el manejo de los residuos que se generan en los Establecimientos de Salud. Esta norma clasifica a los residuos generados en este tipo de establecimientos en cuatro categorías: Peligrosos, Radioactivos, especiales y sólidos asimilables a domiciliarios, y define el manejo de residuos como parte de las operaciones que se realizan al interior y exterior de un establecimiento de atención de salud, involucrando en este a las empresas de transporte externo e instalaciones que prestan el servicio de eliminación (MINSAL, 2010).

Dado que un inapropiado manejo de estos residuos impacta directa o indirectamente al personal que forma parte del establecimiento generador, pacientes y medioambiente (Hossain, 2010). Este trabajo pretende identificar en el Centro Asistencial Norte (CAN) de Antofagasta su estado en lo referido al manejo de residuos, y en especial al cumplimiento de la Normativa Ambiental vigente mediante la elaboración de un diagnóstico inicial, con el cual se podrán establecer las acciones que se deben realizar para la propuesta y posterior implementación de un adecuado Plan de Manejo de Residuos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Generar un Plan de Manejo de Residuos para el Centro Asistencial Norte de la ciudad de Antofagasta.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- A. Describir el funcionamiento organizacional del Centro Asistencial Norte Antofagasta
- B. Realizar un diagnóstico del manejo actual de residuos del Centro Asistencial Norte Antofagasta
- C. Elaborar un Plan de Manejo de Residuos para el Centro Asistencial Norte Antofagasta
- D. Implementar un Plan de Manejo de Residuos para el Centro Asistencial Norte Antofagasta

3 MATERIALES Y METODOS

Los alcances metodológicos y procedimientos propuestos para lograr cada uno de los objetivos específicos planteados son los siguientes:

3.1 Descripción del funcionamiento del CAN de Antofagasta

Para desarrollar la descripción del CAN de Antofagasta se realizó un levantamiento de la información del tipo de establecimiento asistencial, con el fin de dar a conocer la complejidad de este en términos de cantidad de servicios que entrega y la directa relación que hay entre esta información y la generación de residuos. Esta fue obtenida de la información contenida en la definición del proyecto inicial desarrollado en el año 2005, además del aporte información de la cuenta pública del Servicio de Salud Antofagasta 2014 e información obtenida de la estructura misma del Establecimiento. Además de lo anterior, para complementar la información se realizaron entrevistas no estructuradas, con preguntas de carácter abierto, a la Dirección en un acercamiento inicial y posteriormente con el personal del establecimiento, jefes de área, funcionarios del establecimiento, encargado REAS¹ e integrantes del Comité de REAS, esto entre los años 2013 a 2015.

Para la descripción del Centro Asistencial Norte, se revisarán los siguientes puntos:

- Estructura organizacional del establecimiento
- Tipo de Establecimiento según el Reglamento Orgánico del Servicio de Salud.
- Número de camas de hospitalización
- Servicios clínicos constituidos
- Unidades de apoyo clínico terapéutico o diagnóstico constituidas

¹ REAS: Residuos de Establecimiento de Atención de Salud, (MINSAL, 2009).

- Secciones o actividades distintas de los servicios clínicos y unidades de apoyo clínico terapéutico o diagnóstico.
- Mapa de procesos
- Localización
- Layout

3.2 Diagnóstico del Manejo Actual Centro Asistencial Norte Antofagasta

Dentro de las recomendaciones que contempla el D.S. N° 06/2009, se encuentra la generación de un diagnóstico del manejo que se está dando a los residuos, el cual comprende cuatro puntos relacionados con la identificación de las fuentes de generación y categorías de residuos generados en el establecimiento, la cantidad promedio de residuos generados, información sobre los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos e información sobre los costos asociados.

Para la realización de este trabajo, se consideraron tres puntos que de alguna manera engloban y resumen los que recomienda la norma y que se describen a continuación.

3.2.1 Verificación del grado de cumplimiento legal

El diagnóstico del manejo de residuos que se realizó en CAN de Antofagasta permitió lograr una línea base con los niveles de cumplimiento de los requisitos legales establecidos en la normativa vigente. Además permitió establecer los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos, con relación a las responsabilidades y actividades de los funcionarios que se encuentran involucrados en alguna de las etapas de este proceso.

Este diagnóstico se planificó según lo definido en la ISO 19011:2011 “Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión”, en especial su sexto capítulo que define la realización del Plan de Auditoría, en los siguientes aspectos:

- Objetivo de la auditoría ambiental: verificar el grado de cumplimiento con relación a lo requerido por la legislación vigente en el D.S. N° 06/2009 y

al D.S 148/2003, y obtener información acerca de los aspectos administrativos del manejo de los residuos en el Centro Asistencial Norte.

- Alcance de la auditoría ambiental: Todas las áreas clínicas, apoyo clínico y servicios generales del Centro Asistencial Norte Antofagasta.
- Criterios de la auditoría ambiental: Requisitos legales asociados al D.S. N° 06/2009 y al D.S 148/2003.
- Equipo auditor: Ing. Civil Ambiental del Servicio de Salud de Antofagasta.
- Auditados: Directora del CAN Antofagasta, Jefes de áreas clínicas, Jefes áreas de apoyo clínico y funcionarios de áreas clínicas, de apoyo clínico y servicios generales.
- Fecha y actividad a realizar por el equipo auditor: Noviembre y diciembre 2013.
- Listas de verificación que se utilizarán, de acuerdo a los criterios de auditoría: la listas están basadas en lo solicitado por el D.S. N° 06/2009 y algunos criterios del D.S. 148/2003.

Junto con lo anterior, el proceder operacionalmente para la recopilación y verificación de la información se desarrolló según Fig. N°1.

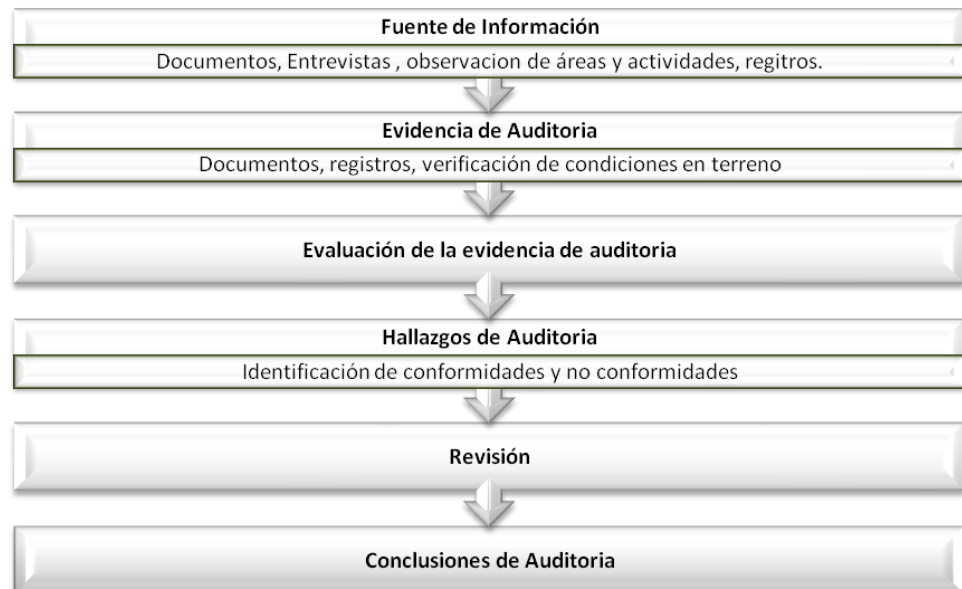


Fig.1 Esquema de general del proceso de recopilación y verificación de la información.
(Fuente: ISO 19.011/2011)

La documentación solicitada incluyó procedimientos, protocolos, registros, etc.; y toda información relacionada al manejo de los residuos en todas sus etapas, generación y segregación, transporte, almacenamiento y eliminación. Además, mediante la verificación en terreno y entrevistas, se pudo recopilar información de conversaciones y reuniones con los funcionarios; observación de las actividades y condiciones circundantes que se realizan en las distintas áreas que componen el Centro Asistencial Norte.

Con la evidencia recopilada y el análisis de ésta, se pudieron establecer las conformidades y no conformidades observadas en el desarrollo de la auditoria, las cuales permitieron elaborar finalmente un documento diagnóstico en base al cual se propuso un plan de trabajo para la mejora del manejo de los residuos en el CAN.

Para la verificación de los requisitos legales de acuerdo al D.S. N°06/2009 y D.S. 148/2003 se utilizó la tabla adjunta, con la cual, además se evaluó el grado de cumplimiento de las normativas ya mencionadas.

GRADO DE CUMPLIMIENTO D.S.N° 06/2009			
Nº	Indicadores	Cumplimiento	Observaciones
1	Existe identificación de los servicios o zonas que Generan REAS. Art. 3.		
2	Están identificados cada uno de los residuos generados en el Establecimiento Art. 3, 4, 5, 6 y 7.		
3	Están identificadas las Características de Peligrosidad de los Residuos Peligrosos Art.4. y D.S. 148/2003		
4	Los residuos peligrosos están identificados por Código (lista I, II, III, lista A) Art.4. y D.S. 148/2003		
5	Segregación Adecuada en el Origen. Art.8.		
6	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Especiales. Art. 8.		
7	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Peligrosos Art. 8		
8	Identificación y cantidad adecuada de Contenedores Art. 9.		
9	Contenedores en puntos de generación acuerdo a la normativa vigente Art. 9.		
10	Estimación de las cantidades de residuos que se genera. Art. 10		
11	Procedimiento de Manejo de Residuos Art.10		
12	Cuenta con un Plan de Manejo de REAS Art. 10.		
13	Adecuado Etiquetado en Contenedores. Art.12.		
14	Contenedores de acuerdo a la normativa vigente. Art. 12.		
15	Contenedores con color de acuerdo a la normativa vigente Art.13.		
16	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Especiales de acuerdo al D.S. N°6/2009. Art. 21		
17	La sala de Almacenamiento de Residuos Especiales cuenta con Autorización Sanitaria Art. 21.		

18	Adecuada Señalética en Sala de Residuos Especiales y Peligrosos. Art.22.		
19	Registros de Ingreso y egreso de residuos en sala de Residuos especiales y peligrosos Art. 23,		
20	Persona encargada de la operación y mantenimiento de las salas de residuos especiales y peligrosos. Art. 23.		
21	Programa de lavado y desinfección de la Sala de Residuos Especiales. Art. 23.		
22	Disposición final de Residuos Especiales con Empresa Autorizada. Art. 24.		
23	Disposición final de Residuos Peligrosos con Empresa Autorizada. Art. 43.		
24	Programa de capacitación para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art.43		
25	Personal Encargado del Retiro de los Residuos con Adecuados Equipos de Protección Personal. Art.44.		
26	Programa de vigilancia de salud para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art. 45.		
27	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos de acuerdo al D.S. 148/2003, Art. 33.		
28	Cuenta con HDS para los Residuos Peligrosos D.S. 148/2003, Art.33.		
29	La sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos cuenta con Autorización Sanitaria . D.S. 148/03, Art.29.		
Indicadores Cumplidos		0	
porcentaje de cumplimiento		0%	

Tabla 1: Indicadores Cumplimiento Normativo. (Fuente: D.S. N° 06/2009 y D.S. 148/2003 del MINSAL)

3.2.2 Inventario de Residuos del CAN de Antofagasta

El objetivo de realizar un inventario, es poder identificar las fuentes de generación, categorías y cantidad de promedio de residuos que se generan en el CAN de Antofagasta.

Para la obtención de este inventario, como primer paso se establecieron las categorías de residuos según lo que establece el D.S. N°06/2009, en su Artículo 3°, en el cual se presenta la siguiente clasificación según su riesgo:

Categoría 1:Residuos Peligrosos, son aquellos que presentan una o más características de peligrosidad, como Inflamabilidad, corrosividad, reactividad y toxicidad, definidas en el decreto supremo N° 148, de 2003 del Ministerio de

Salud, que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, (MINSAL, 2009).

Categoría 2: Residuos Radioactivos de Baja Intensidad, son aquellos que contienen o están contaminados por sustancias radiactivas cuya actividad específica, luego de su almacenamiento, ha alcanzado un nivel inferior a 74 becquereles por gramo o a dos milésimas de microcurio por gramo. La segregación, almacenamiento, transporte y tratamiento de estos residuos debe realizarse conforme a la normativa vigente y el presente reglamento, (MINSAL, 2009).

Categoría 3: Residuos Especiales, son aquellos residuos de establecimientos de atención de salud sospechosos de contener agentes patógenos en concentración o cantidades suficientes para causar enfermedad a un huésped susceptible, (MINSAL, 2009). En esta categoría se incluyen los siguientes:

- Cultivos y muestras almacenadas: Residuos de la producción de material biológico; vacunas de virus vivo, placas de cultivo y mecanismos para transferir, inocular o mezclar cultivos; residuos de cultivos; muestras almacenadas de agentes infecciosos y productos biológicos asociados, incluyendo cultivos de laboratorios médicos y patológicos; y cultivos y cepas de agentes infecciosos de laboratorios, (MINSAL, 2009).
- Residuos patológicos: Restos biológicos, incluyendo tejidos, órganos, partes del cuerpo que hayan sido removidos de seres o restos humanos, incluidos aquellos fluidos corporales que presenten riesgo sanitario,(MINSAL, 2009).
- Sangre y productos derivados incluyendo el plasma, el suero y demás componentes sanguíneos y elementos tales como gasas y algodones, saturados con éstos. Se excluyen de esta categoría la sangre, productos derivados y materiales provenientes de bancos de sangre que luego de ser analizados se haya demostrado la ausencia de riesgos para la salud. Además

se excluye el material contaminado que haya sido sometido a desinfección, (MINSAL, 2009).

- Cortopunzantes: Residuos resultantes del diagnóstico, tratamiento, investigación o producción, capaces de provocar cortes o punciones. Se incluye en esta categoría residuos tales como agujas, pipetas Pasteur, bisturís, placas de cultivos y demás cristalería, entre otros, (MINSAL, 2009).
- Residuos de animales: Cadáveres o partes de animales, así como sus camas, que estuvieron expuestos a agentes infecciosos durante un proceso de investigación, producción de material biológico o en la evaluación de fármacos, (MINSAL, 2009).

Categoría 4: Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, son todos aquellos residuos generados en establecimientos de atención de salud que, por sus características físicas, químicas o microbiológicas, pueden ser entregados a la recolección municipal y dispuestos en un relleno sanitario tales como los residuos de preparación y servicio de alimentos, material de limpieza de pasillo, salas y dependencias de enfermos, papeles y materiales de oficina y demás similares y los materiales absorbentes, tales como gasas y algodones no saturados con sangre y sus derivados. Se incluyen en esta categoría los residuos especiales que han sido sometidos a tratamiento previo en conformidad a las disposiciones específicas establecidas para tal efecto en el presente reglamento, (MINSAL, 2009).

En sus Artículos 4°, 5°, 6° y 7°, se describe cada una de estas categorías, resumiéndose en el siguiente esquema:

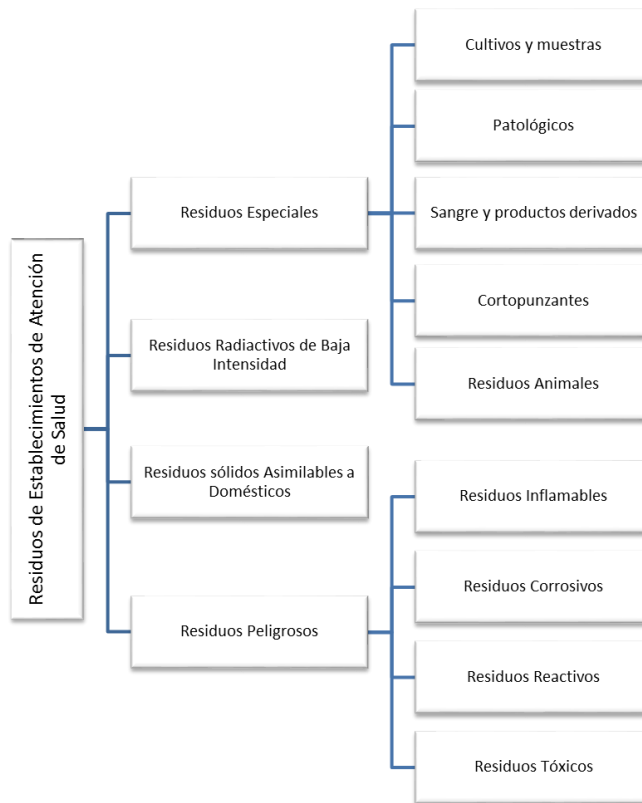


Fig. 2: Clasificación de Residuos, según D.S. 06/2009 del MINSAL. (Fuente: Reglamento Manejo de Residuos Generados en Establecimiento de Atención de Salud)

Con relación a la obtención del inventario, éste existía en la información contenida en un catastro desarrollado por el Servicio de Salud el año 2011, el cual fue considerado para la elaboración del diagnóstico.

3.2.3 Recopilación sobre los costos de eliminación de cada tipo de residuo.

El contrato de eliminación de residuos especiales fue elaborado y administrado por el Servicio de Salud, y no por el CAN de Antofagasta, por lo cual, se solicitaron las facturas asociadas a este servicio a dicho establecimiento las cuales contemplaban los años 2012 y 2013. Una vez obtenidas las facturas, se tabularon para determinar los costos asociados a la eliminación de los residuos.

3.3 Elaboración del Plan de Manejo

Una vez ejecutado el diagnóstico, se elaboró el Plan de Manejo de Residuos, contemplando la siguiente estructura en base al D.S. N 06/2009 del MINSAL, y en base al formato de calidad del Centro Asistencial Norte:

- **Objetivo:** establece el propósito para el cual se ha desarrollado el documento.
- **Alcances:** Establece en forma breve el ámbito de aplicación en el cual se desarrolla el objetivo.
- **Definiciones:** Entrega una descripción de aquellos términos, palabras o siglas que se manejarán en el documento.
- **Referencias:** Entrega información de los documentos bibliográficos consultados para la elaboración del documento.
- **Información relacionada al establecimiento:** identificar el establecimiento, las actividades realizadas, la estimación de la cantidad diaria de residuos generada, planos simplificados, fuentes de generación, categoría de residuos generados, etc.
- **Procedimientos:** el Plan de Manejo incluye el o los procedimientos relacionados con el manejo de los residuos en todas sus etapas: segregación, recolección, transporte, almacenamiento y eliminación.
- **Personal a cargo de la implementación del plan.** Se deberá designar a un responsable de la ejecución del plan y el desempeño del personal encargado del manejo de los residuos.
- **Programa de capacitación para el personal encargado del manejo de los residuos:** se deberá incluir un programa de capacitación para informar al personal encargado del manejo de residuos los riesgos asociados a su labor, medidas preventivas y procedimientos correctos al desarrollar su trabajo.
- **Programa de vigilancia de salud para el personal encargado del manejo de residuos:** el objetivo de este, es contemplar la prevención y seguimiento de la salud de los trabajadores que realicen el manejo de

los residuos, con el fin de evitar que adquieran enfermedades a consecuencia de su labor.

- **Plan de contingencia ante derrames:** en él se describirán las medidas para controlar eventuales derrames asociados al manejo de los residuos, considerando las características físicas y químicas, asociadas a estos.
- **Archivo:** señala los lugares físicos donde se encontrarán las copias del documento.
- **Revisiones y modificaciones de la versión original:** esta sección señala qué versión tiene el documento y las modificaciones futuras.

3.4 Implementar el Plan de Manejo de Residuos

Una vez elaborado el Plan de Manejo de Residuos, se contemplaron los siguientes pasos para su implementación:

3.4.1 Planificación para la implementación del Plan de Manejo de Residuos

La planificación se realizó considerando los resultados de diagnóstico de manejo de residuos y de acuerdo a las mejoras que se debían realizar en el CAN de Antofagasta.

Para ello elaboró un Plan de trabajo inicial, carta Gantt, basado en la tabla generada para la verificación del cumplimiento legal en el diagnóstico.

No obstante lo anterior, se establecieron tres puntos de acción o pilares fundamentales, que se fueron trabajando según la disponibilidad de los tiempos y recursos, tanto del Servicio de Salud, como del CAN y sus funcionarios.

1. **La capacitación del personal:** Capacitar al personal para que pueda trabajar es una parte fundamental ya que permite a través del conocimiento de la norma y procedimientos, mejorar el manejo de los residuos en todas sus etapas, desde la generación hasta su eliminación.

2. Adquisición equipamiento y regularización, de las salas de residuos y áreas generadoras: el equipamiento considera dotar a la sala de residuos y áreas generadoras de los insumos necesarios en cantidad y calidad, para que el manejo de los residuos se realice de manera adecuada. Además se contempla la solicitud de la autorización de proyecto y funcionamiento de las salas de residuos a Autoridad pertinente como parte del proceso de regularización de las salas de residuos.
3. Revisión y Mejoramiento de las operaciones asociadas al manejo de residuos: mejorar los procedimientos de segregación, recolección y traslado de residuos, mantención de la sala de almacenamiento y pesaje de los residuos. Además, del contrato de eliminación de los residuos.

3.4.2 Verificación de la Planificación

1. Revisión del Avance de la Planificación: Para llevar un control del avance de la implementación del Plan de manejo de residuos, se realizaron visitas al CAN de Antofagasta en varias ocasiones, las cuales permitieron evaluar el avance en las operaciones asociadas al manejo de residuos en las etapas de segregación, transporte interno de residuos, almacenamiento, etc. e según lo programado. Además, en las oportunidades en la cuales no fue posible asistir al Establecimiento, se fue verificando y solicitando información del avance de las actividades vía telefónica o por correo electrónico.
2. Comparación con el Diagnóstico: finalmente se realizó una comparación con el diagnóstico inicial tomando en cuenta los tres puntos fundamentales de este, la verificación del cumplimiento legal, el inventario de los residuos y los costos asociados a la eliminación de los residuos.

4 RESULTADOS

4.1 Descripción del Centro Asistencial Norte:

El establecimiento, según el Reglamento Orgánico de los Servicio de Salud, es un Centro Asistencial de mediana complejidad y atención abierta, es decir, con atención primaria incluyendo algunas especialidades, y sin pernoctación de pacientes, por lo tanto, sin dotación de camas. Y dado su condición, perteneciente administrativamente del Servicio de Salud Antofagasta.

Fue construido para disminuir la demanda de atención del Hospital Regional Dr. Leonardo Guzmán de Antofagasta, el cual se encuentra ubicado en el sector sur de la ciudad de Antofagasta; mejorar el acceso de las personas que viven en el sector norte de la Ciudad a la atención de especialidades y urgencia secundaria; y entregar a la población regional las prestaciones de Medicina Física y Rehabilitación, antes inexistentes.

La estructura organizacional del establecimiento, está encabezada por la Dirección de la cual depende directamente la asesoría Jurídica, Oficina de Partes, Oficina de Calidad y seguridad del paciente (OCSP), Oficina de información, reclamos y sugerencias (OIRS), los Gestores Clínicos, Administrativos y de Usuarios. Estos últimos están encargados de la administración de las áreas clínicas, áreas administrativas y áreas de atención a usuarios respectivamente. El área clínica esta conformadas por el Laboratorio, Imagenología, Emergencia, Medicina física y rehabilitación, Salud Mental, Farmacia y Centro de Atención de Especialidades, compuesto por las áreas de oftalmología, ginecología, otorrinolaringología, toma de muestras, pabellón, curaciones y psiquiatría. Al área administrativa pertenece Recursos Humanos, Finanzas, Abastecimiento, Informática, bienestar y Servicios Generales. Finalmente, la gestión de usuarios está conformada por Atención Abierta, Admisión Emergencia y Archivo, según se muestra a continuación en la Fig. N° 5.

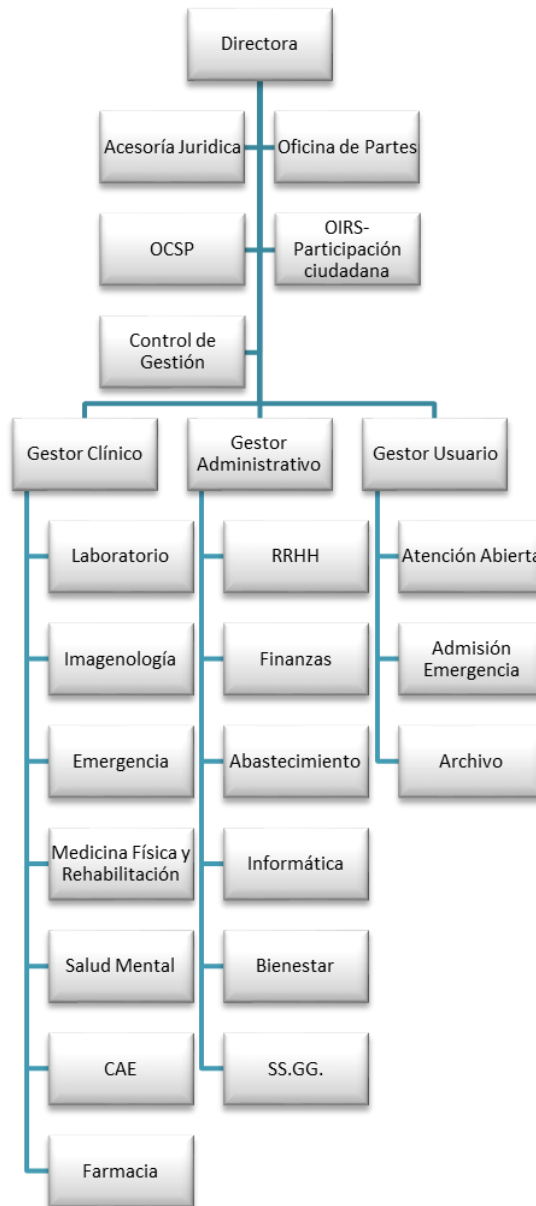


Fig.3: Organigrama Centro Asistencial Norte. (Fuente: Elaboración propia)

La descripción de la estructura organizacional del establecimiento, se realiza considerando los servicios más importantes para el desarrollo de este trabajo y se presenta a continuación:

- Dirección: En el Director están radicadas las funciones de dirección, organización y administración correspondiente al CAN de Antofagasta. Esto es, entre otras actividades, dirigir la ejecución de los programas y acciones de salud; coordinar, asesorar, inspeccionar y controlar todas las dependencias del Establecimiento; y organizar internamente el

Establecimiento asignando tareas, conforme a las leyes y reglamento (MINSAL, 2005).

- Gestor Clínico: su función es utilizar adecuadamente los recursos, humanos, tecnológicos y organizativos para el mejor cuidado de los enfermos, ofrecer a los usuarios los mejores resultados posibles en la práctica diaria, demostrando su capacidad para cambiar de forma favorable el curso clínico de la enfermedad, considerando los menores inconvenientes y costos para el usuario y para la sociedad en su conjunto. (MINSAL, 2005).
- Gestor Administrativo: es el encargado de la gestión de los recursos del Centro Asistencial Norte y de él dependen las áreas operativas y administrativas.
- Gestor Usuario: encargado de la gestión de las áreas que tienen contacto directo con los usuarios, para que estos tengan un fácil acceso a las consultas médicas, a través de sistemas que así lo permitan.
- Laboratorio: es aquel servicio, unidad o establecimiento que tiene por objeto la ejecución de todos o algunos de los siguientes exámenes: hematológicos, bioquímicos, hormonales, genéticos, inmunológicos, microbiológicos, parasitológicos, virológicos, citológicos y toxicológicos, con fines de prevención, diagnóstico o control de tratamiento de las enfermedades. (MINSAL, 1993).
- Imagenología: es el área donde se obtienen y procesan de manera digital las radiografías que son tomadas a los pacientes para ayudar al diagnóstico de posibles enfermedades.
- Emergencia: tal como su nombre lo indica, es el área encargada de recibir y atender a pacientes enfermedades de riesgo vital, o alto riesgo. Esta área funciona las 24 horas del día.
- Medicina física y rehabilitación: área encargada de la rehabilitación de los pacientes pero desde el área kinesiológica y traumatológica.

- Salud Mental: área encargada de la prevención, detección y tratamiento precoz y efectivo de los trastornos mentales.
- CAE: Centro de Atención de Especialidades, compuesto por las áreas de oftalmología, ginecología, otorrinolaringología, toma de muestras, pabellón, curaciones y psiquiatría.
- Farmacia: se divide en farmacia cerrada encargada del despacho interno de los medicamentos, farmacia ambulatoria encargada de la atención de los pacientes y bodega farmacia donde se reciben y almacenan todos los medicamentos necesarios para cubrir las necesidades del Centro Asistencial Norte.

Como se presenta a continuación, el rubro principal del CAN es la prestación de Servicios Clínicos, conformada por la atención abierta, emergencia, atención de especialidades (CAE), rehabilitación y salud mental. Para el caso en que los pacientes tengan que realizarse exámenes o ser medicados, los servicios antes mencionados están apoyados por otras áreas como laboratorio, farmacia e imagenología. Además, del apoyo que administrativo sin el cual, todos los servicios antes mencionados no podrían funcionar. El esquema operativo del CAN de Antofagasta se presenta a continuación:

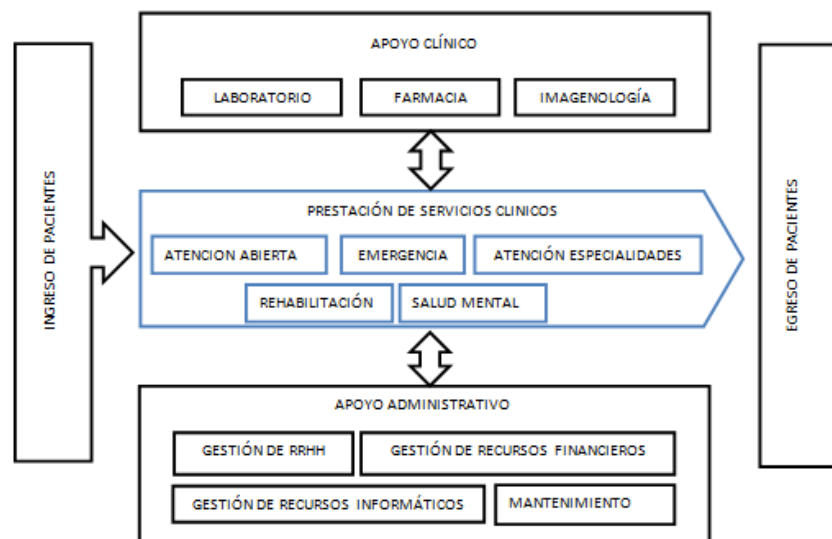


Fig.4: Mapa de procesos Centro Asistencial Norte Antofagasta. (Fuente: Elaboración propia)

El Centro asistencial norte es un establecimiento que cuenta con tres niveles o pisos, un estacionamiento para aprox. 50 autos, áreas verdes externas y dos patios de luz.

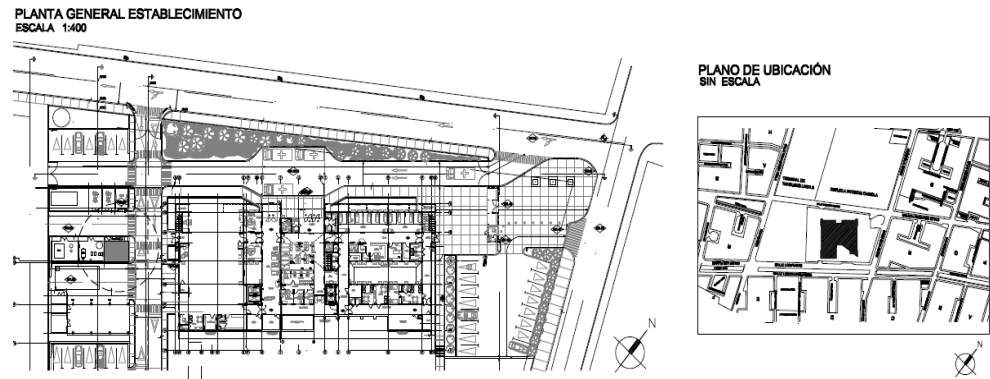


Fig.5: Layout del Centro Asistencial Norte Antofagasta. (Fuente: Servicio de Salud Antofagasta)

Este Centro se encuentra ubicado en la ciudad de Antofagasta, Región de Antofagasta, Chile. Puntualmente este Centro se localiza en el Sector Norte de la ciudad, al lado del Centro Oncológico de Antofagasta.

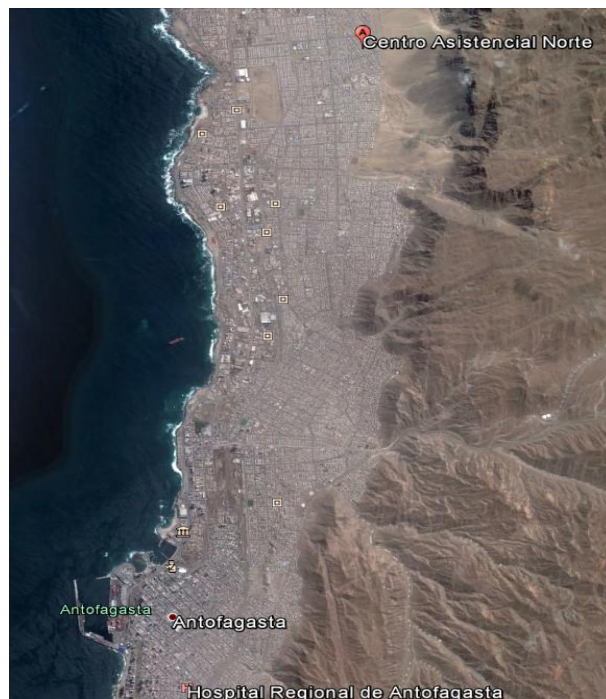


Fig.6: Ubicación del Centro Asistencial Norte Antofagasta con relación al Hospital Regional Antofagasta. (Fuente: Google Earth)

4.2 Diagnóstico Actual del Manejo de Residuos del Centro Asistencial Norte Antofagasta

El diagnóstico del manejo de los residuos fue realizado con el fin de poder obtener la verificación del grado de cumplimiento legal y aspectos administrativos de manejo de los residuos; fuentes, tipo y cantidad de residuos generados, y recopilación de costos asociados a la eliminación de los residuos.

4.2.1 Verificación del grado de cumplimiento legal

El objetivo fue verificar el grado de cumplimiento de los requisitos legales asociados al D.S. N° 06/2009, en todas las áreas clínicas y de apoyo, del Centro Asistencial Norte Antofagasta, al aplicar Tabla 1 con los Indicadores Cumplimiento Normativo. El resultado en base a lo que se presenta a continuación fue de un 31% de cumplimiento. Ver anexo 1, tabla 6.

Dentro de la normativa aplicable los artículos asociados con la documentación están relacionados con los procedimientos, planes, programas y registros que debe tener el establecimiento, requisitos solicitados en los Artículos, N° 10, 21, 23, 43 y 45 del D.S. N° 06/2009 del MINSAL. Para verificación de estos, se solicitaron y revisaron documentos del CAN de Antofagasta, de lo cual se obtuvo la siguiente información asociada al manejo de los residuos:

- Resolución Exenta N° 1226 de 27 de septiembre del 2013: Designa a los integrantes del “Comité Local Residuos de Establecimiento de Atención de Salud” (REAS) del Centro Asistencial Norte de Antofagasta.
- Procedimiento de Eliminación de Fármacos e Insumos por vencimiento, obsolescencia o alteraciones organolépticas desde bodegas de vencidos: describe el procedimiento de eliminación de fármacos e insumos presentes en bodega de vencidos por vencimiento, deterioro, obsolescencia, alteraciones físico químicas evidentes, presencia de cuerpos extraños en solución, producto sin identificación desde las

subunidades de farmacia y de las unidades clínicas del Centro Asistencial Norte.

- Memorándum N° 146/2008: Aprueba la utilización de los papeles reciclables y cartones de envoltorios del CAN, para reciclaje y recaudación de dinero para fondo de navidad.
- Registros: Charla de Comité REAS de fecha, para capacitar a los funcionarios de SERVILIM (empresa de aseo) sobre REAS, de fecha 31 de mayo de 2013.
- Certificado de Vacunación: personal auxiliar de fecha 29 de agosto del 2013 y fecha 05 de agosto de 2013.

Además se realizó verificación en terreno, tomando en consideración los artículos 8, 9, 10, 12, 13, 21, 22, 23, 44 y artículos relacionados de 148/2003 que se presentan en la tabla N°1, a través de entrevistas a los funcionarios, observación de actividades y revisión de áreas in situ. Esto permitió obtener información acerca del manejo de residuos, tipo de contenedores, las características de la sala de residuos, etc. La evidencia recopilada se encuentra en el Anexo 1, y se detalla a continuación:

1. Contenedores (artículos 8,9, 10, 12 y 13):

Conformidades	No conformidades
<ul style="list-style-type: none"> • Se observan contenedores de 120 litros de color amarillo y rojo, con las características contenida en la norma, en salas de almacenamiento de residuos y sector de disposición transitoria de residuos en pisos (zócalo, primero y segundo). • En salas de almacenamiento de residuos se observan bolsas de color rojo y amarillo de 60X95cm. 	<ul style="list-style-type: none"> • En áreas generadoras se observan cajas para residuos cortopunzantes de color café. • En las áreas generadoras no se observan contenedores con las características contenidas en la norma. • Hay residuos que se especiales o peligrosos, que se colocan en bolsas de color negro. • La cantidad de contenedores en la sala no es suficiente, para los residuos generados.

2. Almacenamiento transitorio (Artículos 8, 9, 12, 13, 21, 22 y 23):

Conformidades	No conformidades
<ul style="list-style-type: none"> Las salas de residuos cumplen con las características solicitadas en la Normativa. 	<ul style="list-style-type: none"> No cuenta con un mantenimiento adecuado (aseo de la sala). No poseen implementos de aseo de personal como jabón y papel. No poseen implementos de aseo para la sala como manguera, escoba, cloro, etc. No posee balanza para el pesaje de los residuos. La sala de residuos peligrosos no posee hojas de seguridad de los residuos que almacena. No existen señaléticas adecuadas en su interior. No cuentan con autorización sanitaria. No cuenta con hojas de seguridad en sala de residuos peligrosos. Hay bolsas con residuos en el suelo.

El establecimiento no cuenta con sala de basura, debido a esto, los residuos sólidos asimilables a domésticos son almacenados en contenedores de 120 y 1100 litros aproximadamente, los cuales se encuentran en un patio exterior del recinto, hasta su retiro diario a través de la recolección municipal.

3. Registros de ingreso y egreso de residuos (artículo 23):

Conformidades	No conformidades
<ul style="list-style-type: none"> Existen dos registros, un cuaderno y planilla Excel en digital. 	<ul style="list-style-type: none"> El registro no contiene las cantidades de residuos retirados en kg. Solo contempla 3 unidades generadoras de residuos.

4. Disposición final de residuos (artículos 24):

Conformidades	No conformidades
<ul style="list-style-type: none"> • Los residuos especiales son eliminados mediante una empresa externa autorizada por la Autoridad Sanitaria, una vez a la semana. • Los residuos peligrosos citotóxicos son retirados por una empresa autorizada. el resto de los residuos peligrosos que se generan no son retirados del establecimiento. • El retiro de los residuos asimilables a domiciliarios se realiza a través del camión de recolección Municipal 	<ul style="list-style-type: none"> • Existen residuos peligrosos no han sido retirados del establecimiento. • No se realiza la declaración de los residuos en el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP)

Por otro lado, se pudo definir los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos, tales como las responsabilidades del personal, la segregación de los residuos en el origen; la recolección y transporte de los residuos; y la mantención y limpieza de la sala.

5. Aspectos Administrativos:

Identificación del personal involucrado en el manejo de los residuos tanto en la generación y segregación, transporte, almacenamiento y eliminación (artículos 23, 44 y 45):

- Personal Auxiliar de Aseo: Responsable del retiro, recolección y transporte de residuos peligrosos, especiales y asimilables hacia puntos de recolección de residuos, con vacunas al día, pero sin Equipos de protección personal.
- Encargado REAS: Persona a cargo de la implementación del Plan de manejo de los residuos.

- Jefe de Servicios Generales: Responsable de entregar instrucciones a los funcionarios en materia de recolección de residuos, velar que el aseo se haga de acuerdo a lo programado, designar funcionarios que realizaran la recolección de residuos y disponer de bolsas según el color REAS.
- Comité Local REAS: equipo interdisciplinario encargado de apoyar al encargado de REAS en la implementación del Plan manejo de residuos dentro del Establecimiento.

6. Aspectos Operativos

1. Segregación: no existen registros de capacitaciones en residuos de establecimientos de salud para el personal clínico, por lo tanto, este no se encuentra capacitado en el D.S. N°06/2009, y es probable que la segregación no sea adecuada. Al recorrer el recinto, además se observa que la generación de residuos sólo corresponde a la categoría de residuos especiales cortopunzantes, a excepción del área de laboratorio que elimina residuos especiales como muestras y cultivos.
2. Por otro lado, la disposición de los residuos desde las áreas generadoras se realiza en tres lugares, el zócalo, primer y segundo piso, esto es, laboratorio, CAE y urgencia respectivamente. Estos lugares tienen un contenedor amarillo por piso donde se recolectan las cajas de cortopunzante y bolsas con muestras, para el caso del laboratorio. Para el CAE también existe un contenedor rojo para la recolección de residuo peligroso contaminado con mitomicina (residuo citotóxico).
3. Recolección y Transporte: personal encargado retira el residuo desde los puntos de acumulación para su traslado dicha sala, una vez a la semana, a través de los ascensores y salidas más próximas a dichos puntos. Para el caso de los residuos

peligrosos que se generan y que no pertenecen a la material contaminado con mitomicina, como tubos fluorescentes, baterías, etc., su traslado a la sala de residuos se realiza desde las áreas generadoras directamente a medida que estos se van generando. Por otro lado, los residuos sólidos asimilables se retiran constantemente desde las áreas de generación a los contenedores que se encuentran en el exterior.

4. Mantenimiento y limpieza de la sala: la sala no presenta aseo, ni programa de aseo. Lo mismo para los contenedores que se encuentran en su interior. No obstante, hay una persona que se encuentra a cargo de esta, pero sus funciones no se encuentran claramente definidas.

4.2.2 **Inventario de Residuos del CAN de Antofagasta**

El inventario de Residuos del CAN contempla la identificación de las áreas o servicios que generan residuos, el tipo de residuos que se generan de acuerdo lo que dice la normativa y finalmente la cantidad de residuos generado en cada una de estas áreas.

Con relación al inventario de residuo y específicamente a la determinación de la cantidad de residuos generados en el CAN de Antofagasta, el Manual del D.S. N° 06/2009 señala que a nivel referencial la generación de residuos en kg/día (G), puede estimarse a partir de la siguiente expresión:

$$G = G_{c-d} \times N \times O$$

Donde G es la generación de residuos en kg/cama/día, N es el número de camas de hospitalización disponibles y O es índice ocupacional promedio del establecimiento. (MINSAL, 2009). Pero como el Centro Asistencial Norte no cuenta con camas esta ecuación no es aplicable.

Por otro lado, existe la información obtenida en los registros de las salas de residuos, pero los valores que se aprecian en estos son asociados a cantidades de bolsas y no a kilos, por lo cual, tampoco es factible la utilización de estos.

Debido a lo anterior, tanto las áreas generadoras como las cantidades de residuos generados, fue obtenida de un catastro desarrollado el año 2011 en el Servicio de Salud de Antofagasta y los resultados se presentan a continuación:



Fig.7: Áreas generadoras de residuos en el Centro Asistencial Norte. (Fuente: Diagnóstico generación de residuos 2011, CAN, elaboración propia)

Los residuos generados e identificados en el Centro Asistencial Norte se clasifican como peligrosos, especiales y Residuos asimilables; identificándose a los residuos tóxico agudo entre los primeros, a los cortopunzantes y vidrios en los segundos, y los residuos sólidos asimilables en los terceros, dentro de este último a la basura común. El catastro encontrado se presenta a continuación:

UNIDAD	CLASIFICACIÓN	NOMBRE RESIDUO	DESCRIPCIÓN RESIDUO	Cantidad generada (Kg/ día)	JUSTIFICACIÓN
URGENCIA	Residuos Especiales	Corto punzante	Agujas	0,5	2 cajas 250 grs x día
	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Basura Común	120	6 Bolsas 80x110 x 20 kgs.
			Vidrios	0,5	2 cajas 250 grs x día
C.A.E	Residuos Peligrosos	Residuos tóxico agudo	Mitomicina	0,25	1 caja de 250 grs semanal
	Residuos Especiales	Corto punzante	Agujas, bisturis, etc	0,25	1 caja de 250 grs semanal
	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Basura Común	100	5 bolsas 80x110 x 20 kgs
			Vidrios (frascos medicamentos)	0,3	6 cajas 250 grs semanales
LABORATORIO	Residuos Especiales	Corto punzante	Agujas, placas cultivo, etc)	0,75	3 cajas 250 grs x semana
	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Vidrios	0,5	2 cajas 250 grs x semana
			Basura Común	40	2 Bolsas 80x110 x 20 kgs.
IMAGENOLOGÍA	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Basura Común	14	1 Bolsa 80x110 x 20
MEDICINA FÍSICA	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Basura Común	45	2,5 Bolsa 80x110 x 20 kgs.
SALUD MENTAL	Residuos Especiales	Corto punzante	Agujas	0,02	1 caja 250 grs trimestral
	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Basura Común	18	1 Bolsas 80x110 x 20 kgs
Vidrios			0,1	2 cajas 250 grs semanal	
FARMACIA	Residuos Peligrosos	Res. Peligrosos: Tóxico agudo	Comprimidos	0,02	1 caja 250 grs trimestral
AREA ADMINISTRATIVA	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Basura Común	45	2 Bolsas 80x110 x 20 kgs.
ÁREAS PÚBLICAS / ABIERTAS	Residuos Asimilables	Residuos sólidos asimilables	Basura Común	33	2 Bolsas 80x110 x 20 kgs.

Tabla 2: Catastro generación de residuos 2011, CAN. (Fuente: Servicio de Salud Antofagasta).

Determinación de la cantidad promedio mensual de residuo generado en el CAN de Antofagasta, segregado en categorías, según tabla anterior:

Clasificación	Cantidad Promedio Mensual Generada Kg
Residuos Peligrosos	0,6
Residuos Especiales	45,6
Residuos Asimilables	12.450

Tabla 3: Cantidad de Residuos Generados en el Centro Asistencial Norte Antofagasta. (Fuente: Catastro generación de residuos 2011, CAN).

4.2.3 Recopilación sobre los costos de eliminación de cada tipo de residuo.

Los costos asociados al retiro de los residuos especiales, están asociados a la cantidad de bolsas con residuos generadas, 13 UF x 16 bolsas + IVA. En las siguientes tablas se pueden apreciar los costos de los años 2012 y 2013, en los cuales se encuentra incluido los valores de retiro de los residuos citotóxicos.

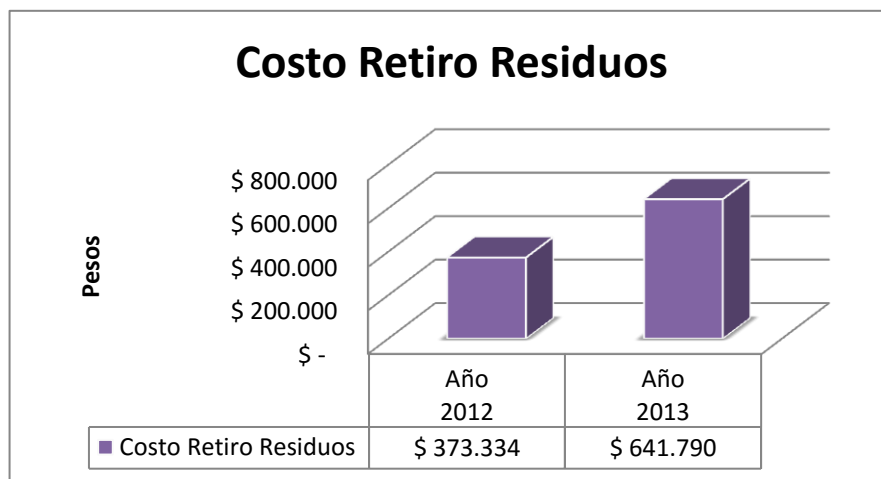


Grafico 1: Costos promedios mensuales del año 2012 – 2013. (Fuente: Servicio de Salud Antofagasta)

En este punto no se contempla el cobro de retiro de residuos peligrosos, distinto de los citotóxicos, ya que al momento de la auditoría no se había eliminado este tipo de residuos desde el CAN de Antofagasta.

Por otro lado la eliminación de residuos sólidos asimilables a domésticos no tiene asociado algún costo, dado que el retiro de estos es a través de la recolección municipal de residuos.

4.3 Elaboración del Plan de Manejo de Residuos

El Plan de Manejo de Residuos, fue elaborado en colaboración con el encargado REAS del Centro Asistencial Norte. Este consta de los siguientes documentos: Procedimiento de Manejo de Residuos, Plan de contingencia, Plan de Vigilancia Médica y Plan de Manejo de Residuos.

- Procedimiento de Manejo de Residuos Especiales y Peligroso, aprobado por la Resolución Exenta 316 del CAN, el cual otorga responsabilidades y directrices en el manejo de los residuos para evitar riesgos sanitarios y ambientales que podrían afectar al personal, a los pacientes y a la población, además establece como realizar el manejo de los residuos desde la generación hasta la eliminación con una empresa externa.

- Programa de capacitación, aprobado por la Resolución Exenta 1175 del CAN: desarrollado para informar al personal encargado del manejo de residuos generados en establecimientos de atención de salud a cerca de los riesgos, de las medidas preventivas y de los métodos de trabajo. El contenido del programa debe ser revisado periódicamente y modificado cuando sea necesario, además se debe considerar la repetición periódica de los cursos para refrescar los conocimientos y capacitar al personal nuevo.
- Programa de vigilancia médica, aprobado por la Resolución Exenta 1177 del CAN: contempla la prevención inmunización, implementos de seguridad, pesquisa, control y seguimiento de la salud del trabajador a través de exámenes básicos y específicos, y evaluación ergonómica, con la finalidad de que no se adquieran enfermedades a consecuencia de manipulación de los Residuos.
- Plan de contingencia Antiderrames, aprobado por la Resolución Exenta 1176 del CAN: contempla las medidas de control y/o mitigación en el caso de algún tipo de derrame de residuos especiales (sangre, muestras, agujas, etc.) y residuos peligrosos. Este procedimiento además contempla la capacitación del personal que realiza el transporte de residuos desde el área generadora hasta su almacenamiento transitorio; además de la identificación, ubicación y disponibilidad de personal y equipos para atender las emergencias; listado actualizado de los organismos públicos y personas a las que se deberá dar aviso inmediato en el caso de ocurrir una emergencia.

Como se mencionó anteriormente los documentos se elaboraron en colaboración con el encargado REAS, y luego fueron revisados por el Comité REAS, el encargado de Calidad, el prevencionista de riesgo y la Directora, quién finalmente también los aprobó. A continuación se esquematiza lo antes expuesto:

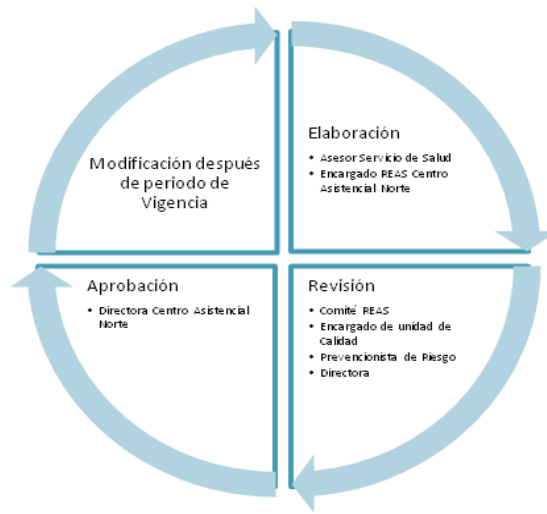


Fig. 8: Proceso de Aprobación de documentos en Centro Asistencial Norte (Fuente: Elaboración propia).

El plan de manejo, además de los documentos mencionados establece otros elementos que se deben considerar, como la identificación del Establecimiento, áreas generadoras y cantidad de residuos generada, planos simplificados, registros de ingreso y egreso y definición del perfil de responsabilidades. A continuación se presenta el esquema del Plan de Manejo y una breve descripción de los puntos recientemente mencionados:



Fig. 9: Diagrama con los contenidos del Plan de Manejo de Residuos. (Fuente: Manual Reglamento de manejo de residuos en establecimientos de Asistenciales de Salud).

- Identificación del Establecimiento: El plan de manejo contempla la identificación del Centro Asistencial Norte, con lo cual se entrega información del tipo de establecimiento del cual se trata, y el tipo de atención que entrega entre otras cosas, es decir, la información descrita en el punto 4.1 de este trabajo.
- Identificación de las responsabilidades del personal: Con relación a las responsabilidades, se establece claramente quienes son responsables de hacer cumplir el Plan de Manejo de Residuos, según el esquema que se presenta a continuación, en aquellos documentos más importantes.

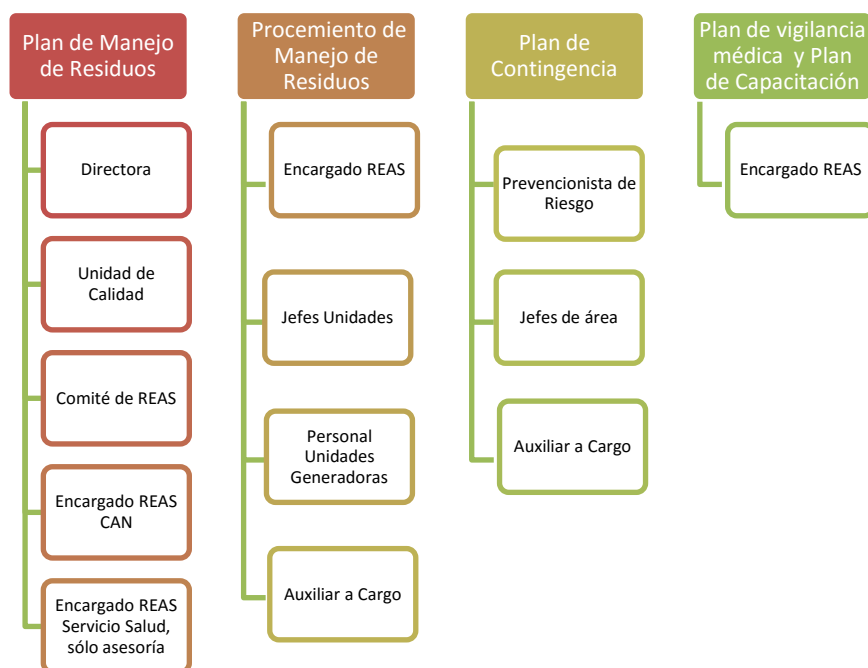


Fig. 10: Esquema con Responsables de Plan de Manejo de Residuos. (Fuente: Elaboración propia).

- Identificación de las áreas generadoras y la cantidad de residuos generados: Es fundamental que los residuos que se generan en el Centro Asistencial Norte se encuentren identificados, ya que de ello

se puede determinar las categorías de residuos asociadas al manejo de residuos en todas sus etapas y su peligrosidad. Al determinar la cantidad de residuos generados, se puede determinar si hay riesgos asociados a dicho manejo y establecer si el tamaño de la sala de almacenamiento es la adecuada, y si las frecuencias de retiro de residuos son las correctas. Ver Anexo 2, tabla 10.

- Los planos simplificados: Estos fueron elaborados por el área de arquitectura del Servicio de Salud y señalan la ubicación del establecimiento, las plantas que posee y la ubicación de la sala de almacenamiento de residuos. Estos se encuentran en el Anexo 2, figura 18.
- Registros de ingreso y egreso: Se establece el formato que debe tener el registro de ingreso y egreso, según lo que establece la norma, por lo cual, se utiliza un nuevo registro.

4.4 Implementación del Plan de Manejo de Residuos

La implementación del Plan de Manejo de Residuos, se fue desarrollando en paralelo con la elaboración documental de éste, según los recursos humanos y económicos disponibles en el Servicio de Salud y Centro Asistencial Norte de Antofagasta.

4.4.1 Planificación para la implementación del Plan de Manejo de Residuos

Para la implementación del Plan de Manejo de Residuos se elaboró un Plan de Trabajo, carta Gantt, basado en el cumplimiento legal que debe finalmente tener el CAN de Antofagasta. Este se propuso desde el Servicio de Salud, no obstante fue revisado y modificado con el encargado REAS del CAN.

En él se presenta la programación inicial, con la cual se debía dar cumplimiento a cada punto establecido. En azul se muestran aquellos puntos que

se consideraron como cumplidos en la etapa del diagnóstico, en amarillo el periodo de implementación y en rojo el plazo final de cumplimiento. Para la estimación de los tiempos, se consideró la codificación de los residuos, el etiquetado, la mejora del registro de ingreso y egreso, elaboración de la documentación, personal con equipos de protección personal, adecuado manejo y lavado de la sala de almacenamiento de residuos, dentro del primer semestre de implementación. Y para fines del segundo semestre, lo relacionado con la implementación de los contenedores en las áreas generadoras de residuos. Ver anexo 2, tabla 9.

No obstante lo anterior, la implementación del Plan de trabajo se basa en tres puntos o pilares fundamentales los cuales se explican a continuación:

1. Capacitación del Personal del Centro Asistencial Norte

Las primeras capacitaciones que se realizaron fueron al comité REAS, incluyendo al encargado REAS, las cuales fueron destinadas a dar a conocer la normativa y el Plan de Manejo de Residuos. También se capacitó al personal encargado de la recolección y las salas de almacenamiento de residuos, cuyo objetivo se enfocó al tipo de residuos según la normativa y los cuidados relacionados al manejo de estos.

Con relación al personal clínico, que debe ser capacitado en la segregación de acuerdo al tipo de residuos que generan y a lo que solicita el D.S. N° 06/2009 del Minsal, se capacitó mediante charlas de 15 minutos en los lugares de trabajo del personal.

Por otro lado, se incluyó el tema de residuos en las inducciones que son realizadas al personal que ingresa a trabajar al Centro Asistencial Norte.

2. Adquisición de equipamiento y regularización, de las salas de residuos y áreas generadoras

Con relación a la sala de residuos especiales y peligrosos se adquirió una mayor cantidad de contenedores amarillos y rojos respectivamente. Para la sala de residuos especiales, se compró una balanza, un congelador, implementos de aseo, un dispensador de papel y toallas. Además, se compró equipos de protección personal para el funcionario encargado de la sala, y se colocó señalética en su interior. Ver anexo 2, figuras 19 y 20.

Con las mejoras realizadas, se elaboró la memoria técnica y el plan operacional de las salas de residuos especiales y peligrosos, para la tramitación de los permisos sectoriales asociados a las autorizaciones de proyecto y funcionamiento. Para este trabajo, se solicitó el apoyo de la Unidad de Recursos Físicos del Servicio de Salud Antofagasta, quienes elaboraron los planos de las salas de residuos.

Una vez tramitados los permisos, se obtuvo la aprobación del proyecto y funcionamiento de la sala de almacenamiento de residuos especiales y peligrosos, según Resolución Exenta N° 3810 del 24 de Junio del 2014 y Resolución Exenta N° 5951 del 10 de septiembre del 2014 de la Seremi de Salud, respectivamente.

Por otro lado, se adquirieron contenedores de 26 y 50 litros de color amarillo, rojo y gris, para la regularización de las áreas generadoras de residuos, y bolsas de tamaños más pequeños para estos contenedores. Ver anexo 2, figura 22.

3. Revisión y Mejoramiento de las operaciones asociadas al manejo de residuos

Con relación a este punto, se revisaron y mejoraron cuatro etapas del manejo de residuos, la segregación, recolección y transporte, mantención y limpieza de la sala de residuos, y eliminación de los residuos.

En las áreas generadoras con el personal ya capacitado y los residuos especiales identificados, el encargo de REAS comenzó a inspeccionar

periódicamente la segregación y etiquetado de los residuos, con el fin de mejorar esta actividad estas actividades. Esto significó un aumento de los residuos especiales eliminados por las áreas debido a la incorporación de los residuos patológicos y los residuos empapados en sangre dentro de la generación.

Con relación a los residuos peligrosos, su adecuada segregación mejoró ya que varios de estos, como tóner, pilas y cartuchos del laboratorio se eliminaban como residuos asimilables a domiciliarios.

Con relación a la recolección de los residuos especiales, esta se aumentó en periodicidad a tres veces a la semana, desde los contenedores ubicados en los pisos hasta la sala de almacenamiento de residuos. En las áreas generadoras el retiro de los residuos cortopunzantes hacia los contenedores ubicados en los pisos se realiza cada vez que las cajas de bioseguridad se llenan a $\frac{3}{4}$ de su capacidad, no obstante, los contenedores deben ser vaciados diariamente y por lo tanto, las bolsas que contienen residuos especiales, deben ser llevadas a estos contenedores también a diario.

Con relación al transporte de los residuos desde los pisos a la sala de residuos especiales, se debe realizar trasladando un carro vacío hasta los puntos de recolección en los pisos el cual debe ser cambiado por el contenedor que contiene residuos a retirar.

Para la mantención y limpieza de la sala de residuos especiales, se implementó un programa de lavado y desinfección, el cual se cumple estrictamente. El programa contempla la desinfección una vez a la semana, junto con el lavado de los contenedores de residuos especiales, esto se realiza el día en que la empresa a cargo de la eliminación de los residuos los retira desde el Establecimiento.

Con la compra del congelador, se instruyó que los residuos patológicos, cultivos y muestras, sean congelados hasta su retiro.

Con la compra de la balanza, se instruyó el pesaje de los residuos cuando ingresan a la sala de almacenamiento de residuos especiales y peligrosos, y su adecuado registro, incluyendo la fecha de ingreso, el área generadora, tipo de residuos, nombre del residuo, fecha de eliminación y empresa que presta el servicio. Además, una vez autorizada la sala para su funcionamiento, se solicitó declarar en el Sistema de Declaración de Residuos Peligrosos (SIDREP) una vez a la semana, los residuos retirados desde el CAN para su eliminación.

Con todas las modificaciones operativas, también se modificó el contrato de eliminación de residuos, para que los costos se expresaran en kg de residuo eliminado y no en bolsas como se acostumbraba. Además se solicitó la entrega de cajas de bioseguridad de color amarillo y bolsas de distintos tamaños, de color amarillo y rojo, para mejorar la segregación y operatividad del manejo de los residuos.

4.4.2 Verificación de la Planificación

1. Revisión del Avance

El objetivo de este punto fue ir verificando en terreno el avance de la implementación del Plan. Esta verificación se realizó a través de visitas al establecimiento, reuniones con el comité de REAS y encargado de REAS, y solicitud de información mediante correo electrónico. Para el mes de julio del 2014, el avance de la implementación del Plan no fue el esperado, ya que solo se cumplió con un 62% de los indicadores propuestos. El segundo seguimiento fue en diciembre 2014, con un 84%, faltando la aprobación de los documentos elaborados, y la entrega de contenedores en las áreas generadoras. Finalmente, la última verificación se realizó en junio 2015 con un 100%, de cumplimiento de todos los indicadores propuestos. Lo anterior se presenta a continuación:

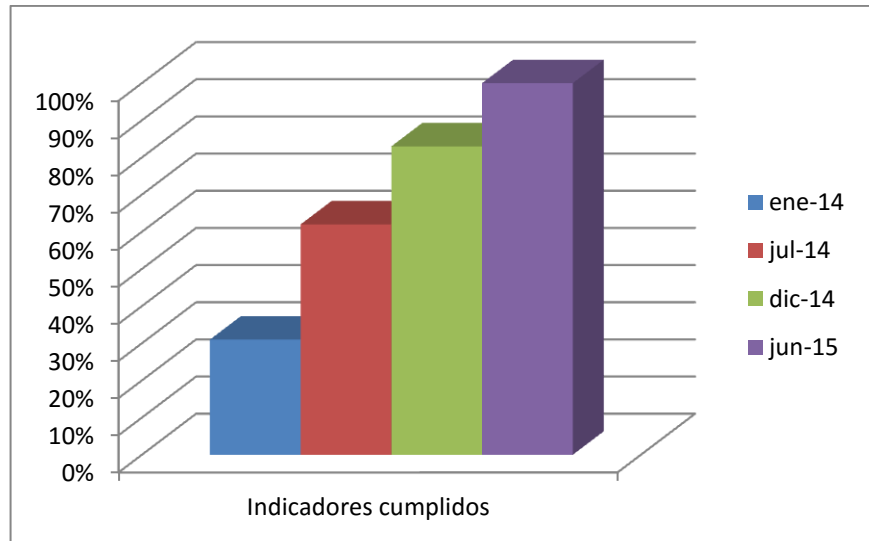


Gráfico 2: Avance del Plan de Trabajo. (Fuente: Elaboración propia).

2. Comparación con el diagnóstico

Para la comparación con el diagnóstico se tomó en consideración la verificación del cumplimiento legal, la cual, una vez implementado el Plan aumenta desde un 31% en el diagnóstico a un 100% en Junio del 2015, ver anexo 2, tabla 11. El resultado obtenido fue gracias a que se subsanaron todas las no conformidades encontradas, con la capacitación del personal, compra de insumos para la regularización de las salas y áreas generadoras, y la elaboración de la documentación que compone el Plan de Manejo, regulando así los aspectos operativos y administrativos del manejo de los residuos al interior del CAN.

Con relación al inventario de los residuos se presentó un cambio con respecto al presentado en el diagnóstico, ya que se realizó una clasificación más completa de los residuos generados como se muestra a continuación:

Categoría	Residuo	Características	Residuos Generados
1	Peligroso	Toxicidad Crónica	Mitomicina, medicamentos vencidos con principios altamente activos.
		Toxicidad extrínseca o por lixiviación	Pilas, baterías, toner, tubos fluorescentes, cintas y cartuchos de tinta
		Corrosivos	cartuchos de laboratorio
		Inflamabilidad	inhaladores vencidos, aceites usados
3	Especiales	Cultivos y Muestras Almacenadas	vacunas, placas de cultivos, tubos de muestras.
		Patológicos	Partes de cuerpo, apósitos y algodones con fluidos corporales
		Sangre y Productos Derivados	vidrios con resto de sangre y fluidos; algodones, apósitos, ropa, etc. saturados en sangre.
		Cortopunzantes	Cajas con corto punzante
4	Residuos asimilables a domésticos	Reciclables o Reutilizables	papeles, cartones, tapas de plástico
		No reciclables	basura común, vidrios y medicamentos vencidos sin principios altamente activos, restos de jardinería

Tabla 4: Tabla con identificación de residuos generados en el Centro Asistencial Norte (fuente: elaboración propia).

Además obtuvo la cantidad promedio mensual real de residuos especiales y peligrosos generados en el Centro Asistencial Norte, gracias a la compra de la balanza. Y los nuevos costos asociados, también expresados en Kg de residuos eliminados, gracias al cambio de contrato de eliminación. Los nuevos valores se presentan a continuación:

HOSPITAL CAN						
Generación de residuos (kg)						
Cortopunzante	Sangre y Derivados	Cultivos y Muestras	Patologicos	Farmacos	Citostaticos	Peligrosos
524,4	226,7	346	7,6	7	4	136,6
Promedio Mensual (kg)						
52	23	35	1	1	0	14
Costos Asociados						
Cortopunzante	Sangre y Derivados	Cultivos y Muestras	Patologicos	Farmacos	Citostaticos	Peligrosos
\$ 891.480	\$ 385.390	\$ 588.200	\$ 12.920	\$ 16.100	\$ 9.200	\$ 314.180
Total Especiales	Total peligrosos	Total + IVA				
\$ 1.877.990	\$ 339.480	\$ 2.638.789,30				

Tabla 5: Generación de Residuos y costos asociados Centro Asistencial Norte, (Fuente: Elaboración propia).

El pesaje de los residuos según sus categorías, nos permite evaluar cuan acertada era la estimación de residuos existente en la etapa del diagnóstico en comparación con los datos duros obtenidos desde que se comenzó a pesar. Si observamos la tabla N° 5, la cantidad promedio mensual de residuos generada es de 111 kg de especiales, 15 kg de peligrosos, en comparación de los 45,6 kg de residuos especiales y 0,6 kg de residuos peligrosos de la tabla N° 3, lo que demuestra lo alejada de la realidad que se encontraban dichos valores.

Ahora considerando lo que señala la OMS, un 80% de los residuos generados en los establecimientos de atención de salud son residuos asimilables a domiciliarios con los cual se puede estimar que la cantidad promedio mensual de estos corresponde a 504 kg.

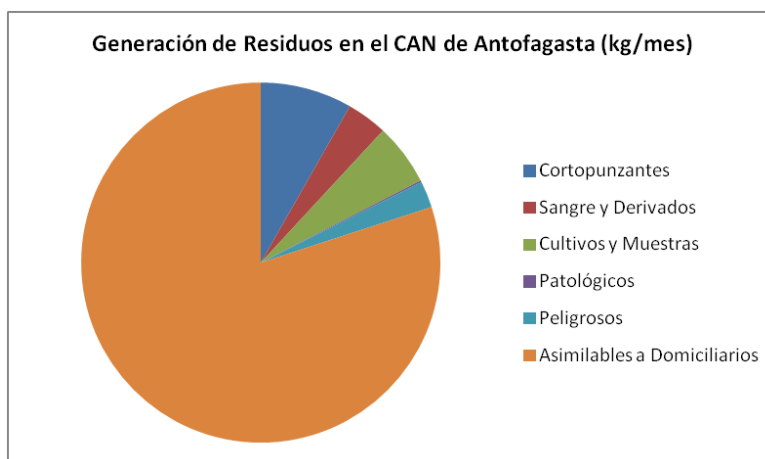


Gráfico 3: Generación de Residuos en el CAN de Antofagasta (kg/mes), (Fuente: Elaboración propia).

Luego al comparar el nuevo contrato de retiro y eliminación de residuos con el anterior, podemos señalar que los costos del año 2013, correspondientes a 8 meses de retiro de residuos especiales y mitomicina, fueron de \$ 3.066.128 pesos y un promedio mensual de \$ 383.253 pesos, versus los costos con el nuevo contrato del año 2014 – 2015 correspondientes a 10 meses de retiro de los mismo residuos, los cuales

fueron de 1.887.190 pesos y un costo promedio mensual de \$ 188.719 pesos, o sea, una disminución de aproximadamente el 51%.

Finalmente, podemos agregar que el nuevo contrato permite retirar y eliminar desde el Centro Asistencial Norte Antofagasta los residuos peligrosos como tóner, aceites, baterías, etc., lo cual eran residuos que no se contemplaban en el contrato anterior.

5 DISCUSIONES

5.1 Descripción del Centro Asistencial Norte

El Centro Asistencial Norte, está compuesto por a una estructura integral, que se encuentra liderada por la Directora, seguida por los gestores médicos, administrativos y de usuarios, de quienes dependen los jefes de cada una de las distintas unidades que componen el Establecimiento (Fincowski, 2009). Este modelo de atención se basa en un equipo de salud multidisciplinario y de liderazgo horizontal, que se hace cargo de la población de un territorio acotado y cuyo objetivo es el enfoque familiar, (SUBDERE, 2012).

Según el nuevo modelo de gestión de los establecimientos, estos toman la función social de prestación de servicios, la cual no debe quedarse en su versión más restringida de atención de la enfermedad, sino que adquiere funciones conexas de responsabilidad hacia la comunidad circundante, dentro de la cual se involucra también una responsabilidad en no contribuir negativamente en el medio ambiente, (SUBDERE, 2012). Esto permitió, que el Servicio de Salud de Antofagasta, se coordinara con el Centro Asistencial Norte y trabajará en Plan de Manejo de Residuos.

5.2 Diagnóstico de Manejo de Residuos del Centro Asistencial Norte Antofagasta

Con respecto al diagnóstico y al cumplimiento normativo, podemos inferir que de acuerdo a los avances encontrados en el tema, el CAN intentó dar cumplimiento al D.S. N°06/2009, claro ejemplo de ello es la conformación de un Comité REAS y un encargado REAS, cuyo objetivo era la implementación del Plan como lo señala el Reglamento de Manejo de Residuos. Además de los contenedores de colores, encontrados en distintas partes del Establecimiento, el registro de los residuos eliminados, el retiro de los residuos para eliminación con una empresa autorizada, la capacitación al personal de la empresa de aseo y la vacunación del personal encargado del retiro de los residuos al interior del Establecimiento, (MINSAL, 2009).

No obstante lo anterior, los recursos que el Establecimiento estaba utilizando en la implementación del Plan no fueron suficientes, ya que a través de la tabla 1 utilizada como herramienta de verificación del cumplimiento legal, se encontraron grandes brechas, entre las no conformidades y los requerimientos del D.S. N° 06/2009.

Por otro lado, los residuos que el Establecimiento tenía identificado en su generación, sólo se referían a residuos especiales como cortopunzantes (bisturí, placas de cultivo) y vidrios con restos de sangre y fluidos; residuos peligrosos como la mitomicina y comprimidos, clasificados como tóxicos agudos; y residuos sólidos asimilables como la basura común y el vidrio. Lo anterior, deja claro que la clasificación de los residuos especiales no se realizó acorde a lo que señala la norma la cual define a estos como Cortopunzantes, Patológicos, Cultivos y Muestras, y sangre y sus derivados. Además, se observa que la clasificación de los residuos categorizados como peligrosos se encuentra subestimada ya que no se consideran otros tipos de residuos peligrosos que se estaban generando en el establecimiento o al menos se tenían identificados.

Con relación a la estimación de la cantidad de residuos generados en el CAN, cabe señalar que los registros encontrados presentaban cantidades de residuos eliminados en bolsas, lo cual, no era lo adecuado ya que dichos cantidades no se pueden traspasar a valores en kg por la falta de información de lo que realmente se eliminaba en cada bolsas. Por otro lado, si el establecimiento contara con una dotación de camas se hubiera podido utilizar la ecuación que señala para este propósito el Manual del D.S. N°06/2009, sin embargo esto no fue posible, razón por la cual, se optó por utilizar para el desarrollo del Diagnóstico, los datos encontrados en el catastro realizado el año 2011 por el Servicio de Salud. Con relación a los valores señalados en el catastro, no hay una descripción detallada de como se obtuvieron dichos resultados, no obstante, se puede apreciar que estos están asociados a una estimación simple de lo que pesan los residuos, por ejemplo, que cada caja de residuos con cortopunzante pesa 250 gr. y que las bolsas de basura con basura común pesan 20 kg.

La información obtenida, tanto del tipo de residuos generados como de las cantidades, son datos poco confiables ya que no hay un trabajo detallado de cómo se obtuvieron estos, no obstante, esto no afecta mayormente los resultados del diagnóstico, ya que damos a conocer la información que se maneja en el CAN.

Con relación a los costos asociados a la eliminación de los residuos con una empresa autorizada se puede señalar que el modo de cobro existente, por bolsa, no obliga al establecimiento a pesar sus residuos, lo cual, es una de las razones por la cuales al momento de la elaboración del Diagnóstico esto no se realizaba.

La obtención de la información para la realización del diagnóstico fue rápida, gracias a la buena disponibilidad de la Directora del Centro Asistencial Norte y sus funcionarios. No obstante, hubo información que no se manejaba en el Centro Asistencial Norte, por lo cual, se tuvo que solicitar e investigar en áreas del Servicio de Salud de Antofagasta.

5.3 Elaboración del Plan de Manejo

Este Plan de Manejo de residuos cumple con lo establecido por el D.S. 06/2009 del MINSAL, integrando en todos los procedimientos, registros, planes requeridos por este, los cuales fueron diseñados acorde a la realidad del Centro Asistencial Norte y a sus características.

La elaboración de este Plan de manejo logró establecer cómo se deben realizar las actividades asociadas al manejo de los residuos, y definió claramente a los responsables asociados a este que, lo cual en última instancia permite que la eliminación de los REAS se hagan con el menor riesgo posible (MINSAL, 2010).

Por otro lado el Plan de manejo, en el futuro se puede revisar y mejorar, incluyendo medidas asociadas a disminuir la generación de residuos peligrosos, incentivando la compra de productos menos contaminantes o amigables con el ambiente; medidas asociadas a el reciclaje o reutilización de los residuos no peligrosos como papel, tapas plásticas, residuos orgánicos, etc., o residuos electrónicos como computadores, teléfonos, etc. (Bristol-Myers Squibb).

5.4 Implementación del Plan de Manejo

Con respecto al plan de trabajo establecido, el cual se fue trabajando en paralelo con la elaboración documental del Plan, se puede señalar varias razones por las cuales no se logró con las metas establecidas en él:

- Personal no disponible para la implementación del Plan: el profesional designado como encargado REAS, en dos oportunidades correspondió a una enfermera, esto significó que el tiempo que estas personas dedicaron a la implementación del Plan se encontró siempre restringido al tiempo disponible luego del cumplimiento de sus funciones principales. Esta situación se mantuvo hasta septiembre, oportunidad en la cual se pudo contratar a un técnico en prevención de riesgo.
- Cambio del encargado REAS: la persona encargada de la implementación del Plan se cambió tres veces, por lo cual, se perdió tres veces la continuidad de la implementación del Plan.
- Falta de recursos para la implementación del Plan: se tuvo que esperar la inyección de recursos desde el Ministerio, para la compra del congelador, los contenedores en las áreas generadoras y otros insumos, los cuales fueron entregados a fines del año 2014.
- Sistema de compra en servicios públicos: para la compra de los insumos, contenedores de 26 y 50 litros de color amarillo y gris, se realizaron dos licitaciones, la primera declarada desierta y la segunda adjudicada a medias; debido a esto, se realizó la compra directa para los insumos que no se adjudicaron en la última licitación. Todo el proceso anterior, entre la entrega de los recursos hasta la adquisición de la totalidad de los insumos, demoró aproximadamente 11 meses.

No obstante todos los obstáculos encontrados para la implementación del Plan, los resultados obtenidos demuestran los avances que se fueron obteniendo

durante el desarrollo de este trabajo, los cuales fueron acortando gradualmente las brechas entre el diagnóstico y la normativa asociada.

Lo anterior también confirma, que la posibilidad que los establecimientos tienen para implementar un adecuado manejo de los residuos se relaciona directamente con la disponibilidad de los recursos económicos y humanos, que se tengan para esto. (WHO, 2011).

Por otro lado, como se muestra en la verificación de la Planificación y la comparación con el diagnóstico inicial, los resultados finales se que se observan después un año y medio, aportan una mejoría en el cumplimiento normativo, conocimiento de los residuos, sus áreas generadoras y cantidades generadas. Esto demuestra el beneficio asociado a la implementación del D.S. N°06/2009.

El tener información del inventarios de los residuos, permite tener datos reales con los cuales trabajar, por ejemplo, si se quiere aplicar en un futuro distintas opciones para el tratamiento de los residuos especiales como trituración y autoclavado para disminuir los costos de eliminación asociados a la empresa externa; hacer comparaciones de generación con otros establecimientos generadores (Moreira & Günther, 2013); generar medidas de reducción o reciclaje, como se realiza en varios Hospitales donde estudios demuestran que se puede reducir el volumen de residuos biomédicos, aumentar el reciclaje y reducir el peso de los residuos que van a los rellenos sanitarios (The Canadian Coalition for Green Health Care, 2001); o simplemente hacer seguimiento continuo en las áreas generadoras de residuos para que la segregación se realice adecuadamente, sin mezclar residuos especiales o peligrosos con residuos asimilables a domiciliarios, manteniendo o disminuyendo con esto las cantidades de residuos a eliminar.

Finalmente, la mejora del contrato de retiro residuos disminuyó los costos asociados a la eliminación de residuos especiales en un 51%, pudiéndose además retirar los residuos peligrosos que se encontraban almacenados en la sala de residuos. Considerando que en un futuro se pueden adoptar de medidas de reciclaje o de reducción de residuos, esto implicaría que los costos asociados a la

eliminación también podrían impactados positivamente, por lo cual, estos podrían disminuir aún más.

6 CONCLUSIONES

El Centro Asistencial Norte, es un establecimiento que depende del Servicio de Salud, en un modelo de atención modernizado que no solo se enfoca en la atención de enfermedades, sino que se interesa en la comunidad y lo que la pueda afectar. Basados en dichos antecedentes y en el diagnóstico inicial, realizado para el desarrollo de este trabajo, el cual presentó como resultado un 31% de cumplimiento al D.S. 06/2009 del MINSAL, que entró en vigencia el año 2011, se puede decir que previo a la implementación del Plan de Manejo actual, existió la intención en el CAN de Antofagasta, de implementar la norma antes mencionada, pero tal vez por la falta de recursos económicos y humanos, o simple desconocimiento normativo, esta no se realizó adecuadamente.

La elaboración del Plan de Manejo de Residuos logró poner un orden documental, administrativo y operativo en el CAN de Antofagasta, que se demuestra al comparar el estado actual del manejo de los residuos con el diagnóstico inicial, a través, de resultados que presentan una disminución total de las brechas asociadas al cumplimiento legal, la elaboración un inventario basado en datos reales de los residuos que se generan y sus cantidades, y una disminución de los costos de eliminación de residuos especiales.

Si consideramos que en materia de normativa, el CAN de Antofagasta se encuentra en orden, entonces el paso siguiente que este debe dar, es mantener o mejorar en el tiempo dicho cumplimiento, no abandonando el trabajo que se ha realizado al día de hoy. Así también, manteniendo el inventario actualizado de los residuos, se puede trabajar en temas como la incorporación de medidas orientadas a la reducción, reciclaje y/o reutilización de los residuos; el cambio de insumos peligrosos, por otros amigables al ambiente, y así disminuir la generación de residuos peligrosos o generar residuos menos contaminantes; buscar otros métodos de tratamientos para la eliminación de los residuos especiales, como autoclavado y trituración, para disminuir los costos de eliminación; o simplemente hacer seguimiento en las áreas generadoras de los residuos para que

la cantidad de residuos especiales y peligrosos no aumente, debido a malas prácticas asociadas a una inadecuada segregación.

Finalmente podemos señalar que este Plan de Manejo se debe mantener y revisar periódicamente en busca de posibles mejoras tanto en su operación diaria como en la documentación escrita, poniendo énfasis a que este es el primer paso de muchos que se deben dar en dirección a la responsabilidad social que cada Establecimientos de Salud tiene, con relación a sus residuos e impacto final al medio ambiente, ya sea directa o indirectamente.

7 REFERENCIAS

- A.M.M. Moreira, W. G. (2013). Assessment of medical management at a primary health-care center in Sao Paulo, Brazil. *Elsevier* , 162-167.
- Bristol-Myers Squibb. *Greener Hospitals, Improving environmental Performance*. Augsburg, Germany: Environment Science Center.
- Fincowski, E. B. (2009). *Organización de Empresas* (tercera ed.). Mexico: McGRAW-HILL.
- Karliner, J., & Guerther, R. (2011). *Agenda Global Para Hospitales Verdes y Saludables*.
- Md. Sohrab Hossain, e. a. (2010). Clinical solid waste management practices and its impact on human health and environment - A review. *ELSEVIER*, 755.
- MINSAL. (1993). D.S. 433. SANTIAGO.
- MINSAL. (2003). *Reglamento de Manejo de Residuos Peligrosos*. Santiago.
- MINSAL. (2005). *Modelo de atención integral de salud*. Santiago.
- MINSAL. (2005). *Reglamento Orgánico de los Establecimientos de Salud de Menor Complejidad y de los Establecimientos de Autogestión en Red*. Santiago.
- MINSAL. (2009). D.S. N° 06, Reglamento Manejo de Residuos en Establecimientos de Atención de Salud. Santiago.
- MINSAL.(2010). *Manual Reglamento de Manejo de Residuos en Establecimientos de Atención de Salud, segunda edición*. (Segunda ed.). Santiago: Gobierno de Chile.
- MINSAL. (2013). *Bases para el Plan de Desarrollo en Gestión Ambiental y Sustentabilidad en Hospitales*. Santiago.
- SUBDERE. (2012). *Modelo de Gestión de los Establecimientos Hospitalarios*. Santiago: Ministerio de Salud.

The Canadian Coalition for Green Health Care. (2001). *Doing Less Harm: Assessing and Reducing the Environmental and Health Impact of Canada's Health Care System.*

WHO. (8 de octubre de 2011). Organización Mundial de la Salud. *Waste from health-care activities .*

8 ANEXOS

8.1 Anexo 1: Diagnóstico

1. En terreno se encontraron los siguientes tipos de contenedores para disposición de los residuos especiales y peligrosos:



Fig.11: Contenedor de residuos especiales, en piso 2. Cajas con residuos cortopunzante y bolsas con residuos provenientes del laboratorio, (Fuente: Elaboración propia).



Fig.12: contenedor de residuos peligrosos en piso 2. Cajas con residuos contaminados con material citotóxico, (Fuente: Elaboración propia).

2. Registros fotográficos de la sala de residuos especiales y peligrosos



Fig.13: Fotos Sala de Almacenamiento de Residuos Especiales, (Fuente: Elaboración propia).



Fig.14: Fotos Sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos, (Fuente: Elaboración propia).

3. Registro de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios.



Fig.15: Contenedores de residuos sólidos asimilables a domésticos, (Fuente: Elaboración propia).



Fig.16: Contenedores para cartones, (Fuente: Elaboración propia).

4. Registros con planillas de ingreso y egreso de residuos a las salas de almacenamiento de residuos.



Fig.17: cuaderno con registro de ingreso y egreso de residuos desde la sala de residuos especiales y peligrosos, (Fuente: Elaboración propia).

Registro de Acopio y Extraccion de Residuos Especiales y Peligrosos Septiembre 2013						
Recepcion de Residuos (P1-P2)				Extraccion Empresa Externa		
Fecha	Cantidad	Procedencia	Tipo de Residuo	Fecha	N° de Orden	Retiro
03-09	1	Pabellón	Peligroso	27-09	06529 06534	Indeclin
06-09	2	Laboratorio	Especial			
10-09	2	Laboratorio	Especial			
13-09	2	Laboratorio	Especial			
24-09	2	Laboratorio	Especial			
24-09	2	Urgencias	Especial			
27-09	1	Urgencias	Especial			
27-09	1	Laboratorio	Especial			
Totales						
Especiales		Peligrosos				
12		1				

Tabla 6: tabla Excel con registro de ingreso y egreso de residuos desde la sala de residuos especiales y peligrosos. (Fuente: CAN de Antofagasta)

5. Recopilación sobre los costos de eliminación de cada tipo de residuo.

AÑO 2012				
Meses	Cantidad (bolsas)	m3	Kg	VALOR
Enero	8	0,5	200	\$ 173.328
Febrero	13	0,8	325	\$ 400.961
Marzo	13	0,8	325	\$ 294.964
Abril	18	1,1	450	\$ 392.500
Mayo	20	1,3	500	\$ 437.430
Junio	23	1,4	575	\$ 511.605
Julio	17	1,1	425	\$ 376.169
Agosto	18	1,1	450	\$ 402.686
Septiembre	10	0,6	250	\$ 215.066
Octubre	21	1,3	525	\$ 459.884
Noviembre	19	1,2	475	\$ 407.707
Diciembre	19	1,2	475	\$ 407.707
Total	191	11,9	4775	\$ 4.480.007

AÑO 2013				
Meses	Cantidad (bolsas)	m3	Kg	VALOR
Enero	17	1,1	425	\$ 398.972
Febrero	26	1,6	650	\$ 570.734
Marzo	17	1,1	425	\$ 381.003
Abril	15	0,9	375	\$ 327.583
Mayo	19	1,2	475	\$ 406.514
Junio	20	1,3	500	\$ 435.115
Julio	25	1,6	625	\$ 546.207
Agosto	20	1,3	500	\$ 466.073
Total	139	8,7	3475	\$ 3.066.128

Tabla 7: Costos Asociados al retiro e incineración de residuos año 2012 y 2013, (Fuente: Elaboración propia).

6. Evaluación del cumplimiento legal para el Diagnóstico.

GRADO DE CUMPLIMIENTO D.S.N°6/2009			
Nº	Indicadores	Cumplimiento	Observaciones
1	Existe identificación de los servicios o zonas que Generan REAS. Art. 3.	Sí	La zona generadoras se encuentran identificadas
2	Están identificados cada uno de los residuos generados en el Establecimiento Art. 3, 4, 5, 6 y 7.	Sí	Se cree según áreas generadoras que deben existir residuos que no se encuentran identificados como especiales y peligrosos
3	Están identificadas las Características de Peligrosidad de los Residuos Peligrosos Art.4. y D.S. 148/2003	Sí	Los residuos identificados se encuentran caracterizados según peligrosidad
4	Los residuos peligrosos están identificados por Código (lista I, II, III, lista A) Art.4. y D.S. 148/2003	No	No hay un registro con la identificación con la identificación de los residuos peligrosos por códigos según el 148/2003
5	Segregación Adecuada en el Origen. Art.8.	No	Se cree que hay residuos que no se están segregando bien
6	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Especiales. Art. 8.	No	Faltan contenedores en sala de residuos
7	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Peligrosos Art. 8	No	Faltan contenedores en sala de residuos
8	Identificación y cantidad adecuada de Contenedores Art. 9.	No	No hay un registro con la identificación de los contenedores que existen y la cantidad no es adecuada, debe aumentar en la sala de residuos ya que hay bolsas de residuos en el piso, y faltan contenedores con diferenciación de colores en áreas generadoras
9	Contenedores en puntos de generación acuerdo a la normativa vigente Art. 9.	No	Sólo los que existen en las salas de residuos y puntos de recolección
10	Estimación de las cantidades de residuos que se genera. Art. 10	Sí	Sí, pero no es una estimación fiable
11	Procedimiento de Manejo de Residuos Art.10	No	No existe un procedimiento de manejo de residuos
12	Cuenta con un Plan de Manejo de REAS Art. 10.	No	No existe un Plan de manejo de residuos
13	Adecuado Etiquetado en Contenedores. Art.12.	No	Los contenedores con adecuado etiquetado, pero no las bolsas de residuos
14	Contenedores de acuerdo a la normativa vigente. Art. 12.	No	Sólo los que existen en las salas de residuos y puntos de recolección
15	Contenedores con color de acuerdo a la normativa vigente Art.13.	No	Sólo los que existen en las salas de residuos y puntos de recolección
16	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Especiales de acuerdo al D.S. N°6/2009. Art. 21	No	Faltan más contenedores, dispensador de jabón y papel, aseo de la sala e implementos de aseo, balanza, y congelador
17	La sala de Almacenamiento de Residuos Especiales cuenta con Autorización Sanitaria Art. 21.	No	Sala no autorizada
18	Adecuada Señalética en Sala de Residuos Especiales y Peligrosos. Art.22.	No	Falta mejorar señalética al interior de la sala de residuos
19	Registros de Ingreso y egreso de residuos en sala de Residuos especiales y peligrosos Art. 23.	Sí	Sí pero se debe mejorar formato y registrar el peso de los residuos
20	Persona encargada de la operación y mantenimiento de las salas de residuos especiales y peligrosos. Art. 23.	Sí	Persona cuenta con vacunas, pero faltan implementos de seguridad
21	Programa de lavado y desinfección de la Sala de Residuos Especiales. Art. 23.	No	La sala no se encuentra aseada
22	Disposición final de Residuos Especiales con Empresa Autorizada. Art. 24.	Sí	Empresa Indeclin Ltda.
23	Disposición final de Residuos Peligrosos con Empresa Autorizada. Art. 43.	Sí	Empresa Indeclin Ltda.
24	Programa de capacitación para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art.43	No	Se han realizado capacitaciones, pero no existe un programa formal
25	Personal Encargado del Retiro de los Residuos con Adecuados Equipos de Protección Personal. Art.44.	No	Falta entregar guantes, zapatos de seguridad, botas de agua, pechera plástica, mascarillas
26	Programa de vigilancia de salud para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art. 45.	No	Personal se encuentra vacunado, pero no existe un plan de vigilancia de salud
27	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos de acuerdo al D.S. 148/2003, Art. 33.	Sí	Faltan contenedores en sala de residuos
28	Cuenta con HDS para los Residuos Peligrosos D.S. 148/2003, Art.33.	No	No existen HDS en sala de residuos peligrosos
29	La sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos cuenta con Autorización Sanitaria . D.S. 148/03, Art.29.	No	La sala no se encuentra autorizada
Indicadores Cumplidos		9	
porcentaje de cumplimiento		31%	

Tabla 8: Cumplimiento normativo D.S. N°06/2009 y D.S. N° 148/2003, (Fuente: Elaboración propia).

8.2 Anexo 2: Plan de Manejo de Residuos

1. Programación de trabajo, para la implementación del Plan de Manejo de Residuos

GRADO DE CUMPLIMIENTO D.S. N° 06/2009 - D.S. N° 148/2003			PROGRAMA DE TRABAJO 2014											
Nº	Indicadores	Cumplimiento	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Existe identificación de los servicios o zonas que Generan REAS. Art. 3.	Si												
2	Están identificados cada uno de los residuos generados en el Establecimiento Art. 3, 4, 5 y 7.	Si												
3	Están identificadas las Características de Peligrosidad de los Residuos Peligrosos Art.4. y D.S. 148/2003	Si												
4	Los residuos peligrosos están identificados por Código (lista I, II, III, lista A) Art.4. y D.S. 148/2003	No												
5	Segregación Adecuada en el Origen. Art.8.	No												
6	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Especiales. Art. 8.	No												
7	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Peligrosos Art. 8.	No												
8	Identificación y cantidad adecuada de Contenedores Art. 9.	No												
9	Contenedores en puntos de generación acuerdo a la normativa vigente Art. 9.	No												
10	Estimación de las cantidades de residuos que se genera. Art. 10	Si												
11	Procedimiento de Manejo de Residuos Art.10	No												
12	Cuenta con un Plan de Manejo de REAS Art. 10.	No												
13	Adecuado Etiquetado en Contenedores. Art.12	No												
14	Contenedores de acuerdo a la normativa vigente. Art. 12.	No												
15	Contenedores con color de acuerdo a la normativa vigente Art.13.	No												
16	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Especiales y peligrosos de acuerdo al D.S. N°6/2009. Art. 21	No												
17	La sala de Almacenamiento de Residuos Especiales cuenta con Autorización Sanitaria Art. 21.	No												
18	Adecuada Señalética en Sala de Residuos Especiales y Peligrosos. Art.22.	No												
19	Registros de Ingreso y egreso de residuos en sala de Residuos especiales y peligrosos Art. 23.	Si												
20	Persona encargada de la operación y mantenimiento de las salas de residuos especiales y peligrosos. Art. 23.	Si												
21	Programa de lavado y desinfección de la Sala de Residuos Especiales. Art. 23.	No												
22	Disposición final de Residuos Especiales con Empresa Autorizada. Art. 24.	Si												
23	Disposición final de Residuos Peligrosos con Empresa Autorizada. Art. 43.	Si												
24	Programa de capacitación para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art.43	No												
25	Personal Encargado del Retiro de los Residuos con Adecuados Equipos de Protección Personal. Art. 44.	No												
26	Programa de vigilancia de salud para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art. 45.	No												
27	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos de acuerdo al D.S. 148/2003, Art. 33.	Si												
28	Cuenta con HDS para los Residuos Peligrosos D.S. 148/2003, Art.33.	No												
29	La sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos cuenta con Autorización Sanitaria. D.S. 148/03, Art.29.	No												
Indicadores Cumplidos		9												
porcentaje de cumplimiento		31%												

Elaboración Fecha Término
 Indicadores cumplidos

Tabla 9: Programa de trabajo para el año 2014. (Fuente: elaboración propia).

2. Plano simplificado del Centro Asistencial Norte.

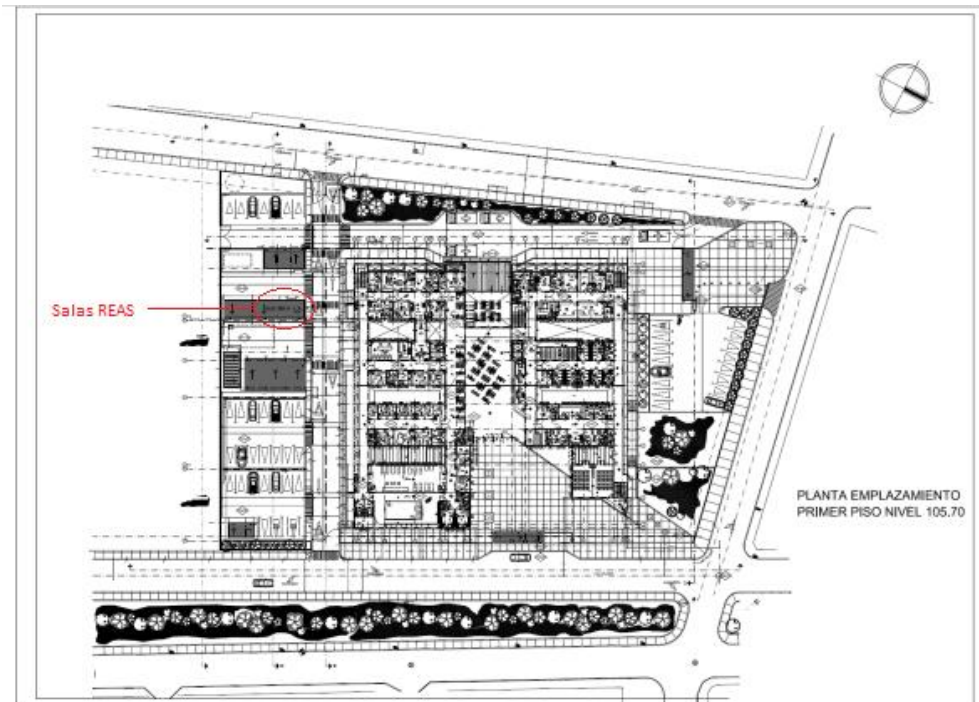


Fig.18: Plano simplificado de emplazamiento del CAN de Antofagasta

3. Regularización de las salas de residuos especiales y peligrosos.



4. Fig.19: Compra de contenedores de 110 litros de color rojo y amarillo, últimamente se les coloca una bolsa para contener derrames. Contenedores aseados y preparados para almacenamiento de residuos. (Fuente: CAN de Antofagasta)



Fig.20: Implementación de dispensadores de jabón y papel, para el aseo del personal; compra de congelador para almacenamiento de residuos para residuos susceptibles de generar malos olores por descomposición; y compra de balanza, para el pesaje de los residuos (Fuente: CAN de Antofagasta).

5. Mejora en la segregación de los residuos en las áreas generadoras.



Fig. 21: Foto a la izquierda con solución intermedia para reemplazo de bolsas negras. Foto derecha con solución definitiva, contenedor amarillo para muestras y rojo para cartuchos vacíos de reactivos químicos.

6. Mejora en la mantención y limpieza de la sala de residuos, y registro actualizado de los residuos que ingresan y egresan de esta.



Fig.22: Salas de Almacenamiento de Residuos con programa de limpieza diaria y desinfección semanal (Fuente: CAN de Antofagasta).

7. Registro actualizado de ingreso y egreso de residuos en sala de almacenamiento:

Nombre del Establecimiento							
Categoría del residuo	Descripción del Residuo b/	Cantidad (kg)	Fecha de egreso	Nº Guía de Reti	Nº folio Declaración SIDREP	Responsable de entrega	Cantidad de bolsas recibidas (por tamaño)
Especial	Contaminado con Sangre	4	03-04-2015	111680	380554	Catherine Maldonado	25 BOLSAS DE 60X90
Especial	Cortopunzante	15	03-04-2015	111680	380554	Catherine Maldonado	
Especial	Cultivos y muestras	21	03-04-2015	111680	380554	Catherine Maldonado	
Peligroso	Mitomicina	1	10-04-2015	111732	382811	Glenn Meneses	
Especial	Contaminado con Sangre	4	10-04-2015	111732	382811	Glenn Meneses	
Especial	Cortopunzante	7	10-04-2015	111732	382811	Glenn Meneses	
Especial	Cultivos y muestras	19	10-04-2015	111732	382811	Glenn Meneses	20 bolsas amarillas 65x90 6
Especial	Cortopunzante	6	17-04-2015	111718	384261	Catherine Maldonado	
Especial	Cultivos y muestras	22	17-04-2015	111718	384261	Catherine Maldonado	bolsas amarillas 60x60 6
Especial	Contaminado con Sangre	2	17-04-2015	111718	384261	Catherine Maldonado	
Peligroso	Mitomicina	1	17-04-2015	111718	384261	Catherine Maldonado	
Especial	Cortopunzante	5	27-04-2015	111839	386412	Glenn Meneses	
Especial	Cultivos y muestras	20	27-04-2015	111839	386412	Glenn Meneses	
Especial	Contaminado con Sangre	1	27-04-2015	111839	386412	Glenn Meneses	
Especial	Cortopunzante	5	30-04-2015	111866	387575	Catherine Maldonado	
Especial	Cultivos y muestras	20	30-04-2015	111866	387575	Catherine Maldonado	
Especial	Contaminado con Sangre	2	30-04-2015	111866	387575	Catherine Maldonado	
Peligroso	Mitomicina	1	30-04-2015	111866	387575	Catherine Maldonado	

a/ Peligroso, especial, radiactivo, Asimilable
b/patológico, cortopunzante, corrosivo, toxico extrinseco, etc.

Tabla 10: Registro de Residuos sala de almacenamiento

8. Seguimiento de Avance de la implementación del Plan de Manejo de Residuos

GRADO DE CUMPLIMIENTO D.S.N° 06/2009 - D.S. N° 148/2003					
Nº	Indicadores	Cumplimiento enero 2014	Cumplimiento Julio 2014	Cumplimiento Diciembre 2014	Cumplimiento Junio 2015
1	Existe identificación de los servicios o zonas que Generan REAS. Art. 3.	Sí	Sí	Sí	Sí
2	Están identificados cada uno de los residuos generados en el Establecimiento Art. 3, 4, 5, 6 y 7.	Sí	Sí	Sí	Sí
3	Están identificadas las Características de Peligrosidad de los Residuos Peligrosos Art.4. y D.S. 148/2003	Sí	Sí	Sí	Sí
4	Los residuos peligrosos están identificados por Código (lista I, II, III, lista A) Art.4. y D.S. 148/2003	No	Sí	Sí	Sí
5	Segregación Adecuada en el Origen. Art.8.	No	Sí	Sí	Sí
6	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Especiales. Art. 8.	No	Sí	Sí	Sí
7	Segregación Adecuada en la sala de Residuos Peligrosos Art. 8	No	Sí	Sí	Sí
8	Identificación y cantidad adecuada de Contenedores Art. 9.	No	No	No	Sí
9	Contenedores en puntos de generación acuerdo a la normativa vigente Art. 9.	No	No	No	Sí
10	Estimación de las cantidades de residuos que se genera. Art. 10	Sí	No	Sí	Sí
11	Procedimiento de Manejo de Residuos Art.10	No	No	Sí	Sí
12	Cuenta con un Plan de Manejo de REAS Art. 10.	No	No	No	Sí
13	Adecuado Etiquetado en Contenedores. Art.12.	No	Sí	Sí	Sí
14	Contenedores de acuerdo a la normativa vigente. Art. 12.	No	No	No	Sí
15	Contenedores con color de acuerdo a la normativa vigente Art.13.	No	No	No	Sí
16	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Especiales de acuerdo al D.S. N°6/2009. Art. 21	No	Sí	Sí	Sí
17	La sala de Almacenamiento de Residuos Especiales cuenta con Autorización Sanitaria Art. 21.	No	No	Sí	Sí
18	Adecuada Señalética en Sala de Residuos Especiales y Peligrosos. Art.22.	No	Sí	Sí	Sí
19	Registros de Ingreso y egreso de residuos en sala de Residuos especiales y peligrosos Art. 23,	Sí	Sí	Sí	Sí
20	Persona encargada de la operación y mantenimiento de las salas de residuos especiales y peligrosos. Art. 23.	Sí	Sí	Sí	Sí
21	Programa de lavado y desinfección de la Sala de Residuos Especiales. Art. 23.	No	Sí	Sí	Sí
22	Disposición final de Residuos Especiales con Empresa Autorizada. Art. 24.	Sí	Sí	Sí	Sí
23	Disposición final de Residuos Peligrosos con Empresa Autorizada. Art. 43.	Sí	Sí	Sí	Sí
24	Programa de capacitación para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art.43	No	Sí	Sí	Sí
25	Personal Encargado del Retiro de los Residuos con Adecuados Equipos de Protección Personal. Art.44.	No	No	Sí	Sí
26	Programa de vigilancia de salud para el personal encargado del manejo de REAS. Art. 10 y Art. 45.	No	No	Sí	Sí
27	Cuenta con sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos de acuerdo al D.S. 148/2003, Art. 33.	Sí	Sí	Sí	Sí
28	Cuenta con HDS para los Residuos Peligrosos D.S. 148/2003, Art.33.	No	Sí	Sí	Sí
29	La sala de Almacenamiento de Residuos Peligrosos cuenta con Autorización Sanitaria . D.S. 148/03, Art.29.	No	No	Sí	Sí
Indicadores Cumplidos		9	18	24	29
porcentaje de cumplimiento		31%	62%	83%	100%

Tabla 11: Avance de cumplimiento normativo D.S. N° 06/2009 MINSAL, (Fuente: Elaboración Propia)