

# Hospitales que curan el planeta



Informe sobre el trabajo de los miembros de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en América Latina 2018







# Índice

## CAPÍTULO 1

---

### **Introducción**

**6**

## CAPÍTULO 2

---

### **Iniciativas para miembros de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en América Latina**

**10**

## CAPÍTULO 3

---

### **Hospitales que reducen su huella ambiental: ganadores de la edición 2017 de los premios “Menos huella, más salud”**

**14**

Hospital San Rafael de Pasto (Colombia) -

Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental 2017

**15**

Hospital Universitario Departamental de Nariño (Colombia) -

Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017

**25**

Hospital Universitario Austral (Argentina) -

Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017

**31**

Servicios Especiales de Salud - Hospital de Caldas (Colombia) -

Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017

**35**

Área de Salud Catedral Noreste (Costa Rica) -

Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en energía 2017

**38**

Hospital Las Higueras (Chile) -

Premio a los líderes en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017

**43**

Hospital Penco Lirquén (Chile) -

Premio a los líderes en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017

**47**

ESE Hospital Departamental Universitario Santa Sofía de Caldas (Colombia) -

Premio a los líderes en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017

**52**

# CAPÍTULO 4

---

## **Cambio climático y salud** **56**

---

Hospital Cañaveralejo y Secretaría de Salud Pública del Municipio de Santiago de Cali (Colombia) **57**

---

Complejo Hospitalario Alejandro Man (Ecuador) **61**

---

Hospital IPS Siloé Siglo XXI (Colombia) **63**

---

Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera (Costa Rica) **66**

---

# CAPÍTULO 5

---

## **Compras sostenibles en el sector salud** **70**

---

Hospital Regional Ushuaia “Gobernador Ernesto Campos” (Argentina) **71**

---

Fundación Valle del Lili (Colombia) **75**

---

Clínica FOSCAL (Colombia) **80**

---

# CAPÍTULO 6

---

## **Avances en la implementación de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables** **82**

---

Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz Los Ángeles (Chile) **83**

---

Secretaría de Salud del Departamento de Cundinamarca (Colombia) **87**

---

Corporación Hospitalaria Juan Ciudad Méderi (Colombia) **93**

---

Hospital Clínica Bíblica (Costa Rica) **99**

---

Hospital de Pediatría Profesor Dr. Juan Pedro Garrahan (Argentina) **104**

---

## **Créditos y agradecimientos** **108**

Créditos fotográficos de tapa: 1 - Equipo Mesa Verde - Hospital Penco Lirquén (Chile) / 2- Equipo Mesa Verde - Hospital Las Higueras (Chile) / 3- Paneles fotovoltaicos en Hospital Cañaveralejo (Colombia) / 4- Fachada Hospital San Rafael de Pasto (Colombia) / 5 - Hospital Universitario Austral (Argentina).

CAP. 1

---

# Introducción



## Introducción

Les presentamos la segunda edición del informe **Hospitales que curan el planeta**, que muestra gran parte del trabajo que realizan los miembros de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en América Latina para reducir su impacto ambiental y promover la salud ambiental en sus comunidades. En esta oportunidad, además de documentar el trabajo de los ganadores de la edición 2017 de los premios **Menos huella, más salud**, hemos priorizado la publicación de casos relacionados con cambio climático y compras sostenibles, objetivos que sin dudas son transversales a la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables.

Salud sin Daño es una organización no gubernamental internacional que trabaja para transformar el sector del cuidado de la salud en todo el mundo para que reduzca su huella ambiental, se convierta en un punto de referencia para la comunidad en materia de sostenibilidad y se posicione como líder del movimiento global para la salud y la justicia ambientales.

En 2011, Salud sin Daño creó la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables<sup>1</sup> y convocó a establecimientos de salud de todo el mundo a comprometerse y trabajar en la implementación de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables<sup>2</sup>, un marco integral de salud ambiental cuyo objetivo es promover una mayor sostenibilidad en el sector del cuidado de la salud para fortalecer los sistemas de salud a nivel mundial. La Agenda Global está compuesta por diez objetivos relacionados entre sí. Cada uno de estos objetivos presenta una serie de acciones concretas que pueden ser implementadas tanto por hospitales como por sistemas de salud.

Los diez objetivos de la Agenda Global son:



**Liderazgo:** priorizar la salud ambiental



**Sustancias químicas:** reemplazar las sustancias químicas nocivas con alternativas más seguras



**Residuos:** reducir, tratar y disponer de manera segura los residuos de establecimientos de salud



**Energía:** implementar la eficiencia energética y la generación de energías limpias renovables



**Agua:** reducir el consumo de agua de los hospitales y suministrar agua potable



**Transporte:** mejorar las estrategias de transporte para pacientes y empleados



**Alimentos:** comprar y proporcionar alimentos saludables cultivados de manera sustentable



**Productos farmacéuticos:** gestionar y disponer los productos farmacéuticos en forma segura



**Edificios:** apoyar el diseño y la construcción de hospitales verdes y saludables



**Compras verdes:** comprar productos y materiales más seguros y sustentables

1. [www.hospitalesporlasaludambiental.net](http://www.hospitalesporlasaludambiental.net)

2. [www.saludsindanio.org/americalatina/temas/agenda-global](http://www.saludsindanio.org/americalatina/temas/agenda-global)

Los miembros de la Red Global registran su progreso por medio de resultados observables, comparten su experiencia mediante estudios de caso y tienen acceso a un programa de capacitaciones virtuales. La membresía de la Red Global es gratuita.

### Metodología de selección de casos

El informe **Hospitales que curan el planeta** resume experiencias y actividades destacadas en salud ambiental implementadas por hospitales y sistemas de salud miembros de la Red Global.

Para identificar y seleccionar los casos que se presentan en esta edición, Salud sin Daño lanzó una convocatoria a finales de 2017 para que los miembros de la Red Global en América Latina compartieran los mayores logros alcanzados en los últimos tres años. En una segunda etapa, se entrevistó a los referentes de las instituciones que respondieron a la convocatoria, lo que permitió seleccionar los mejores casos para su publicación.

A su vez, quienes obtuvieron premios en el programa **Menos huella, más salud** en las categorías Líderes y Trayectoria tuvieron garantizado su lugar en el presente informe como parte de la distinción que recibieron<sup>3</sup>.

Los casos que aquí se relatan están ordenados en cuatro capítulos:

- *Ganadores de los premios Menos huella, más salud*
- *Cambio climático y salud*
- *Compras sostenibles*
- *Avances en la implementación de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables*

Es importante aclarar que el trabajo documentado en las secciones Cambio climático y salud, Compras sostenibles y Avances es muchas veces transversal y se desarrolla en simultáneo con la implementación de todos o muchos de los objetivos de la Agenda Global.

Finalmente, queremos destacar que este informe es sólo una muestra de los avances y logros del trabajo de los miembros de la Red Global en América Latina. Se incluyen aquí ejemplos de sistemas de salud y hospitales de diversa complejidad de cinco países, públicos y privados, que esperamos sirvan de inspiración y sean replicados con el objetivo de construir comunidades ecológicamente sostenibles. Sabemos que aún quedan muchas experiencias por contar. Los invitamos a participar de las distintas iniciativas de la Red Global y a estar atentos a la próxima convocatoria, a finales de 2018.

Para más información visitar:

[www.hospitalesporlasaludambiental.net](http://www.hospitalesporlasaludambiental.net)

<sup>3</sup>. *Ganadores en 2017 de los premios Menos huella, más salud:*  
<https://www.hospitalesporlasaludambiental.net/ganadores-2017/>



### Listado de instituciones participantes

Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”	<b>Argentina</b>
Hospital Regional Ushuaia “Gobernador Ernesto Campos”	<b>Argentina</b>
Hospital Universitario Austral	<b>Argentina</b>
Complejo asistencial “Dr. Sótelo del Río”	<b>Chile</b>
Complejo asistencial “Dr. Víctor Ríos Ruiz”	<b>Chile</b>
Hospital Las Higueras	<b>Chile</b>
Hospital Penco Lirquén	<b>Chile</b>
Clínica FOSCAL	<b>Colombia</b>
Corporación Hospitalaria Juan Ciudad - Méderi (Hospital Universitario Mayor y Barrios Unidos)	<b>Colombia</b>
ESE Hospital Departamental Universitario Santa Sofía de Caldas	<b>Colombia</b>
Fundación Valle del Lili	<b>Colombia</b>
Hospital Cañaveralejo	<b>Colombia</b>
Hospital San Rafael de Pasto	<b>Colombia</b>
Hospital Siloé Siglo XXI	<b>Colombia</b>
Hospital Universitario Departamental de Nariño E.S.E	<b>Colombia</b>
Secretaría de Salud del Departamento de Cundinamarca	<b>Colombia</b>
Secretaría de Salud Pública de la Municipal de Cali	<b>Colombia</b>
Servicios Especiales de Salud - Hospital de Caldas	<b>Colombia</b>
Área Salud Catedral Noreste	<b>Costa Rica</b>
Hospital Clínica Bíblica	<b>Costa Rica</b>
Hospital Nacional Niños “Dr. Carlos Saéñz Herrera”	<b>Costa Rica</b>
Complejo Hospitalario Alejandro Man	<b>Ecuador</b>

## CAP. 2

---

# Iniciativas para miembros de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en América Latina



A través de diferentes estrategias e iniciativas, buscamos llegar a la mayor cantidad de trabajadores de salud de América Latina. En Salud sin Daño, creemos que cada uno de los actores involucrados (trabajadores, hospitales, sistemas y ministerios de salud) puede –y debe– repensar su rol y liderar el cambio.

### Capacitación

Desde 2012, organizamos seminarios web gratuitos sobre temas vinculados con la salud y el ambiente, en los que los miembros de la Red Global cuentan sus avances en la implementación de los objetivos de la Agenda Global, junto con presentaciones técnicas a cargo de expertos en los temas abordados. Hasta octubre de 2018, se han realizado 48 seminarios web gratuitos con inscriptos de toda la región.

Desde 2015, realizamos cursos virtuales de capacitación en gestión de residuos, manejo de sustancias químicas, eficiencia energética y cálculo de la huella de carbono, con el objetivo de fortalecer la formación del personal del sector salud que implementa la Agenda Global en sus instituciones. A su vez, los cursos virtuales están orientados a quienes trabajan en instituciones que no forman parte de la Red Global pero están interesados en implementar buenas prácticas ambientales.

Estas capacitaciones virtuales conviven con los talleres presenciales que se organizan en diferentes ciudades del continente, en ocasión de la realización de conferencias, reuniones de miembros u otros eventos relacionados con la sostenibilidad en el sector salud.

### Programa Menos huella, más salud

Este programa es una iniciativa desarrollada en 2015 por Salud sin Daño para incentivar a los miembros de la Red Global en América Latina a monitorear sus resultados y reportarlos, a compararse y plantearse metas que permitan cada año avanzar un paso más en su camino para lograr ambientes más sanos y reducir la huella ambiental del sector salud. **Menos huella, más salud** proporciona herramientas para monitoreo de acciones en la gestión de los residuos y la energía, y permite

el acceso a documentos, materiales de formación, asistencia técnica y seminarios web con ejemplos prácticos particularmente útiles para aquellos que están empezando a medir su huella ambiental y desarrollar indicadores ambientales en estos temas. Gradualmente, Salud sin Daño desarrollará herramientas para monitoreo de resultados en otros objetivos de la Agenda Global.

El programa ofrece un sistema de reporte y monitoreo online, en donde los miembros de la Red Global pueden llevar un registro de su trabajo a lo largo del tiempo. A su vez, el programa posee un programa de reconocimientos y premios, en donde se distingue el esfuerzo de los miembros comprometidos con la medición de su huella ambiental y se premia a quienes logran reducirla.

### Huella de carbono

En 2017, en Salud sin Daño desarrollamos una herramienta para el cálculo de la huella de carbono de los hospitales y sistemas miembros de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en América Latina, basada en el GHG Protocol y compatible con otras herramientas disponibles, que permite identificar las mayores fuentes de emisión de gases de efecto invernadero para proponerse metas de reducción.

La herramienta posee dos niveles de complejidad: uno básico y otro avanzado. En sus dos versiones, incluye emisiones de alcance 1, 2 y 3. Además de las emisiones derivadas del uso de combustibles para vehículos, energía eléctrica y térmica, esta herramienta calcula las generadas en el uso de gases anestésicos, gases refrigerantes, incineración de residuos y viajes de trabajo.

Al momento, alrededor de 25 instituciones han realizado sus inventarios utilizando la herramienta. En 2019, esperamos que la cantidad de miembros de la Red Global que la utilizan siga creciendo, de modo de poder generar valores de referencia para la región. En el último trimestre de 2018, lanzaremos un curso online sobre cálculo de la huella de carbono de establecimientos de salud dirigido a trabajadores del sector, para su entrenamiento en el uso de la herramienta.

## Premios Menos huella, más salud



En 2017, convocamos a los miembros de la Red Global a reportar sus resultados en la implementación de los objetivos de Residuos y Energía. Las postulaciones fueron analizadas por el equipo de Salud sin Daño y, a fin de año, se publicaron los resultados de la segunda convocatoria de los premios **Menos huella, más salud**.

En esta publicación, están incluidos los ganadores de los premios en las categorías Liderazgo y Trayectoria, que han logrado cambios significativos en los últimos años. Además, se incluyen experiencias de otros hospitales que fueron reconocidos por su compromiso y también están logrando reducir su huella ambiental. En el sitio web, es posible ver entrevistas a las personas que lideran este trabajo en las instituciones distinguidas:

[www.hospitalesporlasaludambiental.net/ganadores-2017/](http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/ganadores-2017/)



## Desafíos Menos huella, más salud



En esta primera etapa, los Desafíos Menos huella, más salud se concentran en dos de los objetivos de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables: residuos y energía. Cada desafío cuenta con una serie de metas, indicadores y áreas de acción que les ofrecen a los miembros -y a la Red Global- una manera de medir la reducción de su huella ambiental.

Los Desafíos Menos huella, más salud tienen una estructura de múltiples niveles, que permiten que los miembros elijan sus objetivos de acuerdo con sus capacidades y recursos específicos. Este diseño busca que los Desafíos sean accesibles para todos los miembros de la Red Global, más allá de su tamaño o de su experiencia en la reducción de su huella ambiental.

En Hipócrates, el centro de datos de la Red Global, los participantes de los Desafíos pueden guardar, visualizar y hacer el seguimiento de sus datos a medida que avanzan en el proceso, al tiempo que contribuyen a construir un panorama global observable de la reducción de la huella ambiental de la Red en su conjunto. Colectivamente, estos compromisos, acciones y avances conforman una poderosa voz para promover una atención sustentable de la salud y muestran, además, un camino posible para su concreción.

## Desafío de la salud por el clima



El objetivo de esta iniciativa es movilizar al sector de la salud en todo el mundo para proteger a la salud pública frente al cambio climático. Se basa en tres pilares:

### 1. Mitigación

---

Reducir la huella de carbono del sector salud.

### 2. Resiliencia

---

Prepararse para enfrentar los impactos de los climas extremos y el cambio en los patrones de enfermedades.

### 3. Liderazgo

---

Educar al personal de salud y a la comunidad y, al mismo tiempo, promover políticas de protección de la salud pública frente a los efectos del cambio climático.

Hasta septiembre de 2018 (mes en el que se editó este informe), el Desafío cuenta con 175 participantes que representan los intereses de más de 17.000 hospitales y centros de salud en 26 países. Todos estos establecimientos han demostrado su interés en actuar para poner freno a la crisis climática a través de compromisos de reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero y otras acciones.

## **CAP. 3**

---

**Hospitales  
que reducen su  
huella ambiental:  
ganadores de  
la edición 2017  
de los premios  
“Menos huella,  
más salud”**



Las instituciones que se incluyen en esta sección presentan avances concretos en la implementación de la mayoría de los objetivos de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables.

A su vez, han recibido las máximas distinciones en la edición 2017 de los premios del programa “Menos huella, más salud”. En todos los casos, constituyen un ejemplo claro y motivador de que es posible impulsar cambios transformadores para la salud y el ambiente en las instituciones.

## Hospital San Rafael de Pasto (Colombia) - Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental 2017



El Hospital San Rafael de Pasto se ha hecho acreedor de varios premios en los últimos años en el marco del Programa “Menos huella, más salud”, gracias al registro de resultados en casi todas las áreas de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables desde hace más de cinco años. Ha ganado el premio al Liderazgo en 2016 y en esta oportunidad han sido galardonados por su trayectoria.



Vista aérea del Hospital San Rafael Pasto

### Historia ambiental

En 2007, el hospital inicia el trabajo en temas vinculados al desarrollo ambiental con la optimización del sistema de acueducto y puesta en funcionamiento de la planta de tratamiento de agua potable. Hasta 2012, realiza monitoreos rutinarios relacionados con la calidad del agua, así como da respuesta a los requerimientos ambientales por parte de los entes reguladores. A partir de

2013, considerando la alta exigencia en materia ambiental por aspectos como la habilitación y la acreditación en salud, se formaliza mucho más la gestión ambiental en la institución. A partir de 2014, implementa los programas asociados al uso eficiente de los recursos (agua) y manejo de residuos, al igual que -por exigencia normativa- se fortalece la separación de redes de alcantarillado y comienzan los monitoreos a las aguas residuales generadas por el hospital. Asimismo, inician la medición, seguimiento y evaluación de indicadores ambientales de desempeño.

## Gestión ambiental del Hospital San Rafael de Pasto - Línea de tiempo



En 2016, la gestión del hospital en materia ambiental empieza a ser reconocida, al obtener el premio al Liderazgo del Programa **Menos huella, más salud** de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables.

En 2017, es reconocido en varios eventos al que es invitado como ponente, con el fin de compartir experiencias y estrategias en materia ambiental, y participa en el “I Seminario Nacional de Hospitales Verdes y Saludables”, organizado por la Secretaría de Salud de Cali, y en el V Congreso del sector de la salud. Ese mismo año, el hospital también recibe la certificación en Sistemas Integrados y, específicamente, en el Sistema de Gestión Ambiental bajo norma ISO 14001, lo que lo convierte en el único hospital mental de Latinoamérica que cuenta con esa certificación hasta el momento.

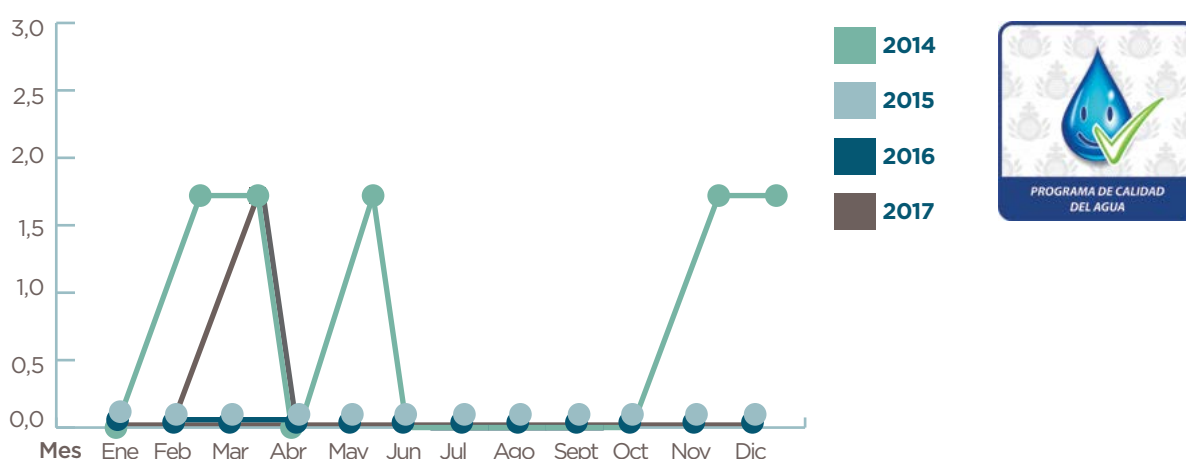


El hospital se ha propuesto preservar el medio ambiente, asegurando al mismo tiempo sus beneficios. En este sentido, ha sido esencial comprender cómo, a través de la prestación del servicio, se genera un impacto sobre el ambiente. A partir de la identificación de aspectos e impactos ambientales, se han puesto en práctica medidas, estrategias y programas para mitigar y compensar.

## Agua

El hospital cuenta con su propio sistema de abastecimiento de agua, del cual se beneficia toda la comunidad hospitalaria. Esto obliga a efectuar un control y monitoreo responsable del agua que se consume en las instalaciones.

### IRCA (Índice de Riesgo de Calidad de Agua)



Se realiza el seguimiento del agua de consumo mediante el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA), que a partir de resultados fisicoquímicos y microbiológicos califica la calidad del agua suministrada. La meta u objetivo del IRCA es mantenerse por debajo del 5% (nivel de riesgo mínimo). Como puede observarse, en 2017 los resultados reportan un valor máximo de 1,7%, condición que garantiza que el agua suministrada es totalmente apta para el consumo y sanitariamente viable.

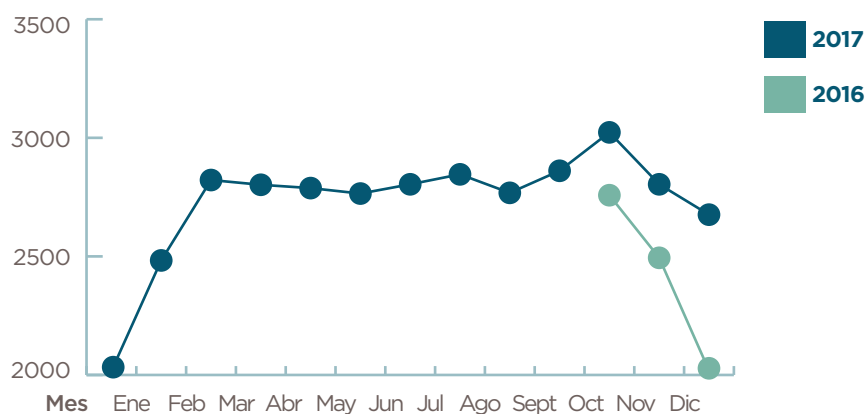
Al tratarse de una fuente subterránea, también se realizan mediciones y registros de autocontrol de cloro gaseoso ( $Cl_2$ ) y pH. Esta medida sanitaria permite establecer la eficacia y garantiza que los aspectos relacionados a la desinfección del agua que se suministra de manera diaria cumplan con lo normativo. En 2017, los resultados de las mediciones de  $Cl_2$  reportaron el cumplimiento de entre el 99% y el 100% de las muestras analizadas.

## Programa: uso eficiente y racional del agua

Desde 2016, el hospital comenzó a implementar un programa para lograr un uso racional y responsable del agua en las instalaciones. En este sentido, ha puesto en práctica las siguientes medidas:

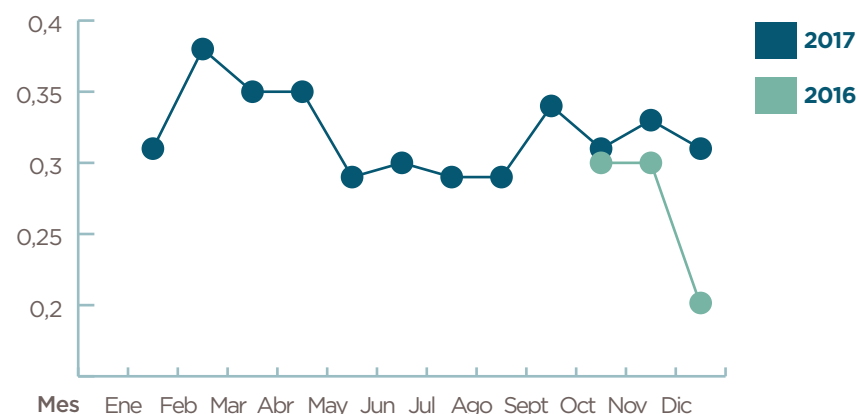
- *Micromedición por edificios*
- *Instalación de sistemas ahorradores (sensores y push)*
- *Monitoreo mediante seguimiento de dos indicadores asociados al consumo*

### Consumo de agua m<sup>3</sup>/mes



El hospital implementó micromedición desde octubre de 2016. En 2017, el consumo de agua aumentó a partir de marzo, ya que se incrementó el número de camas disponibles, lo que implica una mayor demanda en procesos operativos y asistencia.

### Consumo agua m<sup>3</sup>/cama/día



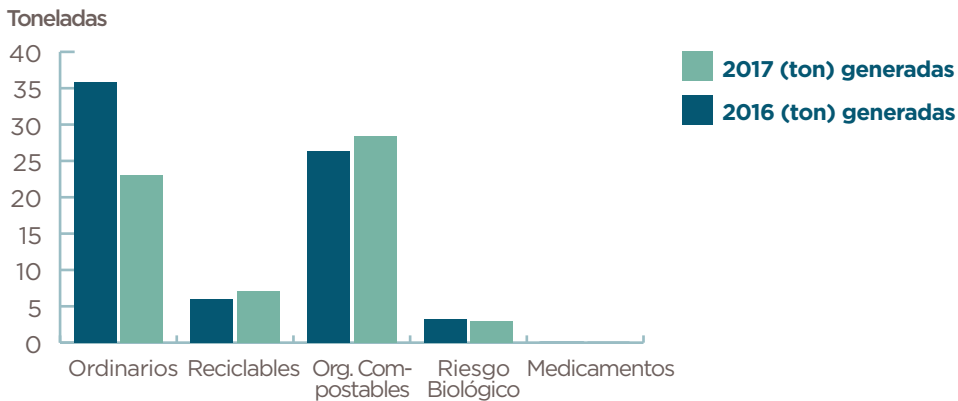
A pesar del aumento en la demanda de agua debido al incremento del número de camas y la influencia que esto genera en servicios como nutrición y lavandería, se puede observar que la tendencia de 2017 es hacia la reducción. Esto se debe a la sensibilización, monitoreo e implementación de sistemas ahorradores y de bajo consumo.



## Residuos

El Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos se compone de dos subprogramas: residuos hospitalarios y residuos peligrosos con clasificación CRETIP<sup>4</sup>. En el manejo de los residuos, se han definido estrategias que den cumplimiento a las normativas, a la política ambiental y a la reducción de los aspectos e impactos.

### Total residuos generados (ton) 2016 vs. 2017

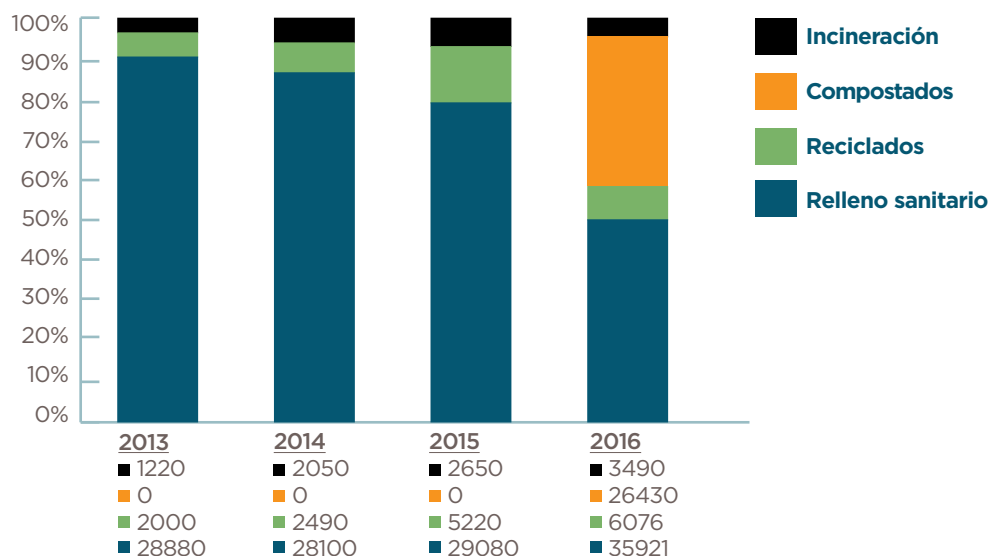


En 2017, se redujeron en 12,9 toneladas los residuos destinados a relleno sanitario (ordinarios), lo que indica una importante reducción del impacto ambiental. De igual forma, los reciclables aumentaron en 1,1 toneladas con respecto a 2016, mientras que los orgánicos compostables aumentaron en 2 toneladas que fueron aprovechadas como compostaje.

La distribución porcentual de 2017 indica que los residuos ordinarios pasaron de constituir el 50% en 2016 al 37,8% en 2017; los reciclables, del 8,5% al 11,7%; y los orgánicos compostables, del 36,9% al 46,7%. Esto demuestra que aproximadamente el 60% de los residuos generados en 2017 fue aprovechado, lo que evidencia un buen desempeño ambiental.

*4. El código CRETIP se refiere a las características que hacen que un residuo sea considerado peligroso (C: corrosivo; R: reactivo; E: explosivo; T: tóxico; I: inflamable; P: patógeno).*

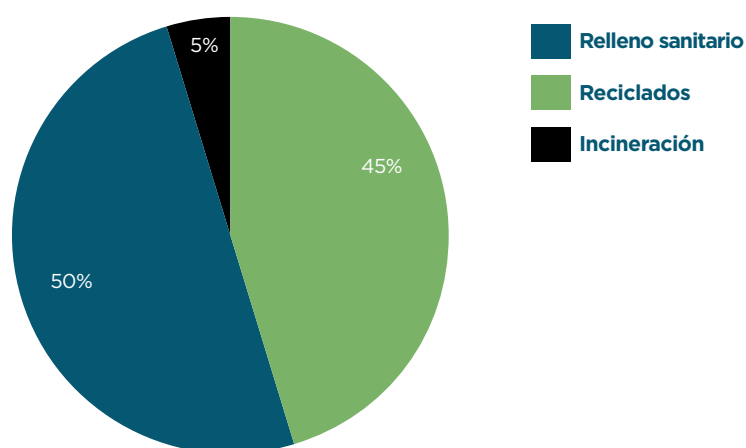
## Evolución del tratamiento de residuos por año



Aunque aumentó la cantidad de camas y la generación total de residuos, la eficiencia del sistema es cada vez mayor. El hospital se encuentra trabajando para reducir el volumen de residuos que envía a incineración y alcanzar en 2018 un mayor porcentaje de residuos reciclados.

La disposición de residuos en relleno sanitario es una de las causantes de emisiones de gases de invernadero por la descomposición de la basura. Consciente de este impacto, el hospital redujo aproximadamente del 80% al 40% el volumen de residuos que van al relleno, disminuyendo significativamente el impacto ambiental a la atmósfera.

## Tratamiento 2016



En 2016, el Hospital San Rafael de Pasto recicló el 45% de los residuos que generó (compost más reciclables).

El aprovechamiento de residuos orgánicos mediante el compostaje ha optimizado la gestión de residuos en el hospital. En 2017, estos residuos se aprovecharon en un porcentaje mayor al 45%, reduciendo el volumen de desechos enviados a relleno sanitario y minimizando el impacto ambiental asociado.

### Generación de residuos peligrosos en 2017 (kg)



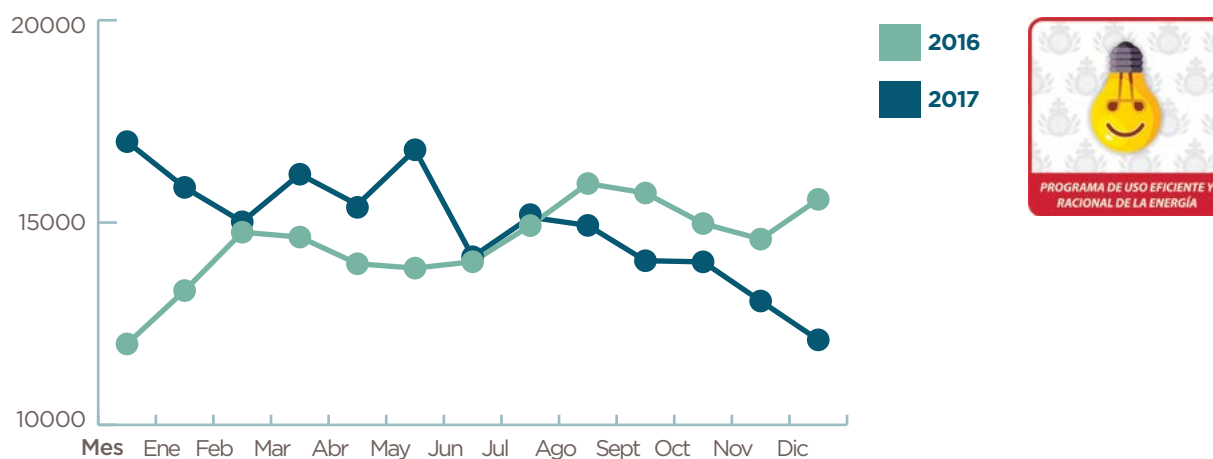
## Energía

En 2017, comenzó la primer etapa de una auditoría energética a cargo de un grupo de expertos del proveedor que presta servicio en la institución. Se revisaron conexiones eléctricas y cableado y se comenzaron a implementar acciones para reducir el consumo.

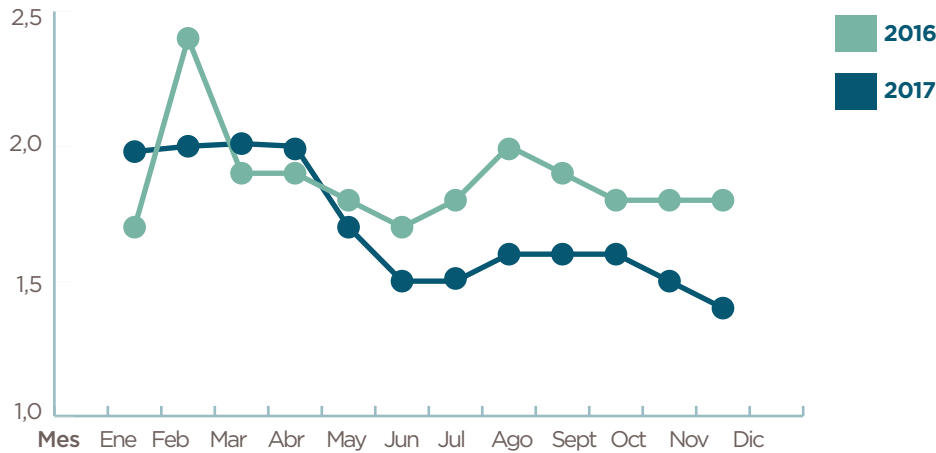
Se ha identificado al consumo de energía como un aspecto ambiental que genera un impacto significativo, por lo que se consideró necesaria la capacitación en el uso responsable y la búsqueda de alternativas de energía limpia o renovable, así como la instalación de equipos de bajo consumo que disminuyan el impacto ambiental.

El consumo de energía permite ver el comportamiento de la demanda. En 2017, se presentó un incremento del 0,3% en el consumo con respecto a 2016. Sin embargo, hay múltiples variables que influyen en el aumento del consumo, como el incremento del número de camas, lo que implica una mayor demanda de recursos.

### Consumo institucional kWh/mes



### Consumo kWh/cama/mes



En 2017, a pesar del aumento en el número de camas y en la demanda del servicio, se observó un buen desempeño en lo referente al uso eficiente de la energía. Esto evidencia el impacto de las medidas y estrategias implementadas.

### Medidas implementadas: uso eficiente de la energía

#### Recambio de luminarias:

Se está implementado el cambio de luminaria convencional por luminaria LED. Al instalar dispositivos LED, se minimiza la disposición de residuos con mercurio (las lámparas normales contienen tungsteno y las fluorescentes compactas poseen mercurio, ambos productos tóxicos y peligrosos). Esto representa ventajas ambientales en torno al menor consumo de energía y la manipulación y disposición segura de los residuos.



#### Instalación de paneles solares para iluminación externa:

El uso de energía renovable -como la solar- es actualmente la principal y mejor alternativa para acabar con la dependencia de la explotación de los recursos naturales como fuente de energía. La solar es una energía limpia, disponible y que no genera impactos ambientales como la energía convencional. Actualmente, este tipo de equipos se encuentra en el área del parque y en los senderos de la Unidad Julio Piña.



## Huella de carbono

En 2018, el Hospital San Rafael de Pasto realiza por primera vez el análisis de huella de carbono, que representa la suma de las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la prestación del servicio. Este indicador de sustentabilidad definirá muchos aspectos asociados al uso de combustibles y a la generación de emisiones.

Emisiones totales por fuente - Nivel de cobertura avanzado (año 2017)



### 1. Programa Emisiones Atmosféricas:

El programa de emisiones atmosféricas contempla una serie de acciones que tienen como fin conocer el perfil y la cantidad de emisiones que derivan del funcionamiento del hospital para poder implementar medidas de mitigación adecuadas. Busca reducir las emisiones, sustituir sustancias generadoras de efecto invernadero (como forma de mitigación) e implementar medidas de resiliencia frente al cambio climático.

### 2. Programa Emergencias Ambientales:

Las emergencias ambientales son un riesgo para cualquier organización y en el hospital consideran este riesgo como un evento que puede desencadenar impactos ambientales significativos. Por lo tanto, vienen implementando medidas de contingencia y de reacción ante un evento relacionado.

## Emergencias ambientales con bomberos

Se realizó un simulacro con Seguridad y Salud en el Trabajo y con el apoyo del cuerpo de bomberos de Pasto, ante una posible fuga de cloro gaseoso en la planta de tratamiento de agua potable. Se vinculó al personal operativo, a la brigada y al personal de Enfermería para atender esta posible emergencia y evaluar su reacción.



Simulacro de emergencias ambientales

## Simulacro por fuga de químicos

Se efectuaron simulacros en el área de Nutrición, específicamente en la cocina, donde se evaluó la reacción del personal frente a un derrame. Se realizó el mismo ejercicio en el depósito de residuos peligrosos, para analizar la respuesta del personal del servicio de Aseo.



Simulacros por fuga de químicos



## Hospital Universitario Departamental de Nariño (Colombia) - Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017



El Hospital Universitario Departamental de Nariño, ubicado en la localidad colombiana de San Juan de Pasto, viene implementando fuertemente la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables desde hace más de nueve años.



Imagen panorámica del Hospital Universitario Departamental de Nariño, Colombia

En 2016, el hospital fue premiado por su trayectoria en la reducción de la huella ambiental con mención especial en residuos. Su trabajo fue documentado en la edición 2017 del informe **Hospitales que curan el planeta**.

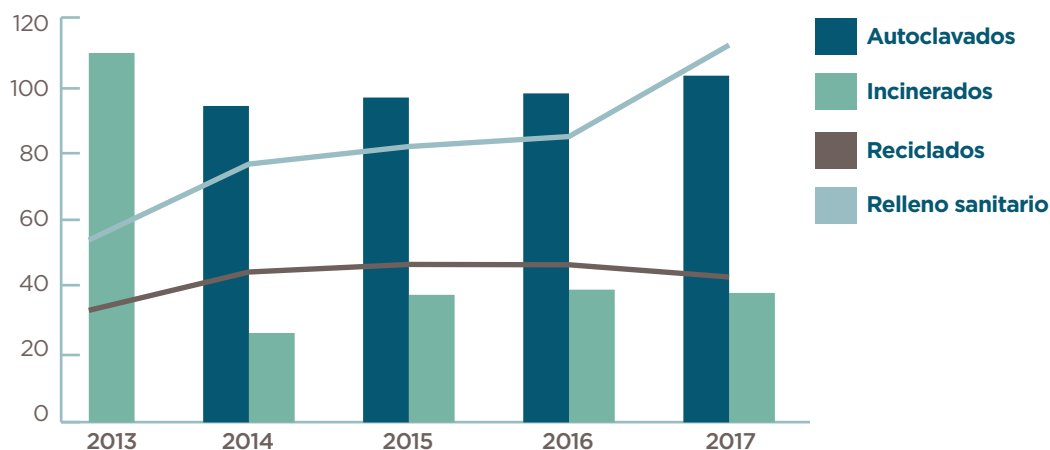
Este año, vuelve a estar presente con el premio a la Trayectoria en el marco del programa **Menos huella, más salud**.

### Residuos

El Hospital Universitario Departamental de Nariño viene implementando un programa de manejo integral de residuos sólidos que consiste en desarrollar herramientas de gestión para identificar y evaluar los residuos peligrosos, como así también las alternativas de prevención y minimización de su impacto a través de la separación en origen, el manejo seguro de la corriente de peligrosos y la desactivación de biosanitarios a través de un autoclave de alta eficiencia.

Estos procesos han permitido minimizar los impactos negativos al ambiente por la generación de residuos de riesgo biológico y mostrar los beneficios del reemplazo de la incineración por una alternativa de tratamiento con tecnología limpia, enmarcada dentro de la política ambiental del hospital.

### Tratamiento de residuos en toneladas por año



En 2017, el 38% del total de los residuos generados por el hospital fueron tratados como peligrosos, liderando en Colombia el trabajo en segregación y tratamiento sin incineración. En 2013, este porcentaje fue del 46%. La gestión puede mejorar hasta disminuir el porcentaje total de residuos tratados como peligrosos al menos del 20%, a medida que aumente el reciclaje y mejore la segregación.



### Programa pedagógico de residuos

El Programa de Manejo Integral de Residuos implementó un nuevo escenario lúdico pedagógico: un “programa de televisión”, donde la participación de la comunidad hospitalaria fue dinámica, lo que permitió lograr la retroalimentación de conceptos técnicos específicos sobre segregación en la fuente.





Hall Central, punto de acopio de reciclables

El Programa de Manejo Integral de Residuos siguió avanzando y durante 2018 sumó el Proyecto de Reciclables, llevado adelante conjuntamente con la empresa operadora, con la intención de transformar los residuos plásticos en material ecológico de construcción o juegos para niños.



Día Mundial del Reciclaje 2017



## Agua

El hospital, que desde 2015 realiza estudios sobre el tratamiento de sus aguas residuales, decidió en 2017 avanzar en la actualización y medición de diferentes parámetros con el objetivo de cumplir con la legislación ambiental vigente en Colombia y dar el ejemplo en el sostenimiento de una política sanitaria y ambiental en relación con los vertimientos.

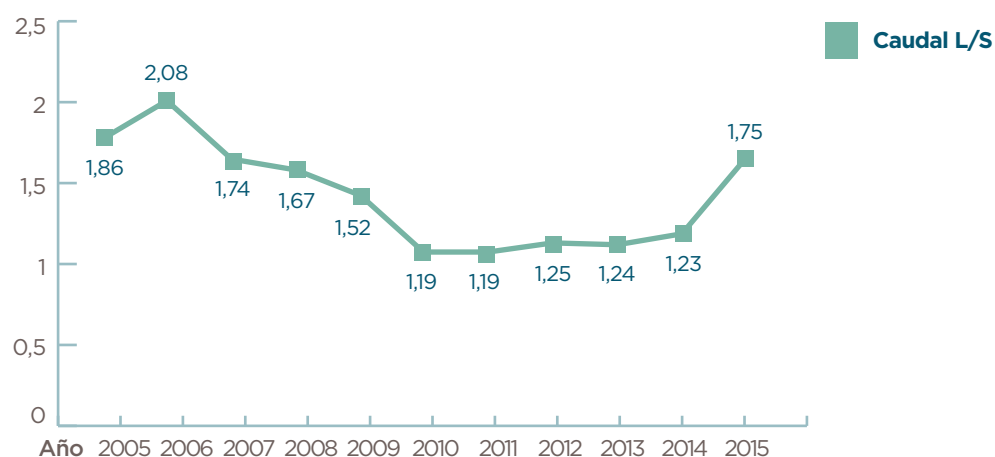
En este sentido, se contrató una consultora que realizó un diagnóstico técnico-ambiental detallado y propuestas de varias soluciones ambientales eficientes, incluyendo la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales. Dicha planta se encuentra actualmente en proceso de obtención del permiso de vertimientos emitido por la autoridad ambiental regional (Corporación Autónoma Regional de Nariño), para la debida autorización de construcción.

Actividades desarrolladas por el equipo consultor:

1. Realización de inventario y evaluación in situ de los residuos líquidos generados en el hospital, que incluye la caracterización de los procesos generadores de vertimiento de líquidos: 100% ejecución.

2. Determinación del caudal de agua potable y de las aguas residuales (información útil para determinar el caudal promedio histórico de generación de aguas residuales). Se registró la información de las facturas de agua correspondientes al período 2005-2015 y la información de los aforos de aguas residuales realizados en el hospital.

### Caudal (consumo) promedio de agua potable del hospital 2005-2015



Para dar continuidad a estos procesos, se recomendó que el área de Gestión Ambiental del hospital continúe retroalimentando constantemente estos archivos, de modo que se lleve un registro histórico constante. De esta manera, se puede monitorear el comportamiento de las diferentes variables y de los parámetros fisicoquímicos, así como realizar actividades de planificación ambiental y futuras tomas de decisiones con un adecuado soporte técnico.

3. Identificación del trazado, conexión de las redes sanitarias y puntos de vertimientos actuales del hospital: 100% de avance y cumplimiento.

4. Actividades adicionales desarrolladas por el equipo de consultores: diseño sanitario de separación de agua de lluvia, diseño de colectores sanitarios y pluviales externos y diseño de separación de redes sanitarias para independizar las aguas que serán tratadas en las trampas de grasas o estructura preliminar de tratamiento.

5. Análisis de agua cruda para consumo humano y residual: 100% de avance y cumplimiento.

6. Evaluación preliminar de alternativas de vertimiento del agua residual.

7. Establecimiento de medidas orientadas a implementar acciones que permitan evitar, mitigar, corregir y restaurar y/o compensar los daños ocasionados por la generación y vertimiento de las aguas residuales producidas: 100% cumplimiento.

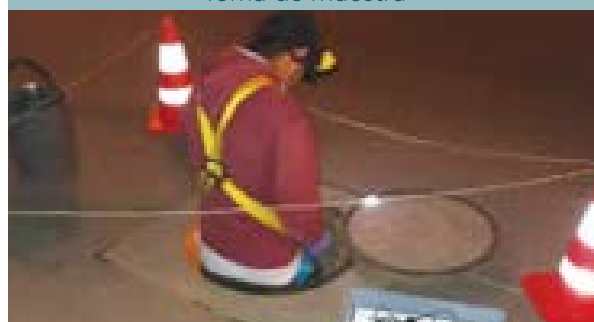
- a. Análisis de riesgo del sistema de vertimiento
- b. Plan de Contingencia
- c. Plan de Gestión Social



Colector



Toma de muestra



Entrada al colector



Toma de muestra



Alícuotas recolectadas

## Agua y Compras

A partir de distintas propuestas para desarrollar e implementar la planta de tratamiento de aguas residuales, el área de Gestión Ambiental armó un presupuesto comparativo entre las tres opciones elegidas que se presentó ante el área de Compras del hospital, con el objetivo de seleccionar la mejor alternativa desde el punto de vista técnico y económico.

## Liderazgo

Se ha implementado una nueva herramienta de fortalecimiento y sensibilización dentro del programa de educación ambiental, fundamentada en una estrategia de realización de trabajos artísticos con herramientas lúdico-pedagógicas, en cumplimiento de la Ley N°373 de 1997, Art. 12: “Campañas educativas a los usuarios”. Allí se establece que las entidades deberán incluir en su presupuesto los costos de las campañas educativas y de concientización a la comunidad para el uso racionalizado y eficiente del recurso hídrico.

Esta nueva visión está enmarcada en los principios de desarrollo sostenible, con el objetivo principal de construir cultura ambiental dentro de la comunidad hospitalaria, fundamentando la importancia del componente ambiental, el arte y la sociedad. En este sentido, se implementaron talleres de sensibilización ambiental, “clown hospitalario” y “skype de teatro”.



Capacitaciones sobre la separación de residuos en distintas áreas del hospital

## Hospital Universitario Austral (Argentina) - Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017



El Hospital Universitario Austral está ubicado en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Es una institución privada de alta complejidad, cuyas instalaciones alcanzan los 40.719 m<sup>2</sup> y donde trabajan unas 150 personas. La atención promedio es de 10.317 pacientes por año, con una capacidad para 148 camas.



Hospital Universitario Austral

Desde su lanzamiento, la institución forma parte de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables y trabaja impulsando distintos objetivos de la Agenda Global en el marco de su política institucional. En 2017, el hospital se hizo acreedor del premio a los líderes en la reducción de la huella ambiental en residuos en el marco del Programa “Menos huella, más salud”, ya que desde 2015 viene reportando datos e implementando iniciativas para mejorar la segregación y disminución en la generación con trabajo en el área de compras.

## Residuos

### Diagnóstico

Durante 2009 y 2010, surgió la necesidad de trabajar en la segregación correcta de residuos, ya que el descarte de residuos patogénicos iba en aumento. Junto con la revisión de la normativa nacional, se dio inicio a un proceso que incluyó las siguientes acciones:

1. Capacitación en la separación de residuos infecciosos y residuos de riesgo biológico.
2. Instalación de recipientes de distintos tamaños con bolsas negras y bolsas rojas, para que sea evidente la diferencia.
3. Elaboración de un programa: se comenzaron a ver resultados económicos con respecto a la disminución del descarte de residuos patogénicos (ahorro de unos 1.800 dólares mensuales desde la implementación).
4. Revisión periódica y cartelera: se establecieron circuitos con islas de separación que incluían la señalética correspondiente.



Contenedores para programa de separación de residuos reciclables

**Residuos reciclables:** desde el inicio, hubo una incipiente separación que se destinaba a cooperativas de recicladores. En 2012, se comenzó con la separación en las estaciones ecológicas, se consiguieron trituradoras para el reciclado de papeles con información confidencial y se estableció un convenio con una cooperativa de recuperadores urbanos que retiraba residuos de cartón, papel y otros.

**Residuos electrónicos:** actualmente, se devuelven las baterías usadas a las empresas productoras y los aparatos electrónicos que se reemplazan son donados a fundaciones que los reutilizan y los entregan nuevamente para que sigan siendo utilizados.

**Compras verdes:** desde 2008, el área de Toxicología participa -a través del Comité de Compras de Insumos Biomédicos- de los Comités Interdisciplinarios de Compras. Allí, se analizan los aspectos y criterios establecidos en las compras del hospital y se proponen “criterios verdes” para reducir la generación de residuos y reemplazar sustancias químicas nocivas:

- Responsabilidad del proveedor de manejo de desechos.
- Productos reutilizables: en el caso de productos biomédicos, cuando sea posible.
- Productos de embalaje reutilizable: se analizan alternativas para cada producto.
- Negociaciones con el proveedor para mejorar calidad de entregas, seguridad, etc.
- Plan de Sustitución de Sustancias Químicas: se compran y eligen sólo las que se encuentran dentro del inventario y ficha técnica del hospital.



a. Elementos sin BPA (bisfenol A).

b. De ser posible, sin PVC.

c. Libres de mercurio.

d. Reemplazo total o utilización en concentraciones mínimas de productos químicos para preparaciones magistrales, de manera de evitar residuos peligrosos. Por ejemplo, se dejó de preparar agua blanca de codex para no tener residuos de plomo que disponer. Lo mismo ocurrió con el agua de alibour, ya que el proveedor exigía comprar gran cantidad de los reactivos necesarios y luego se desaprovechaban y debían ser desechados.

- El Programa de Riesgo Químico se monitorea de manera continua para cumplir con los criterios ambientales desde la compra y el almacenamiento, hasta el uso, la disposición final y las emergencias. La estrategia es tener un objetivo único transversal para toda la institución: elegir lo que se compra, disponer de un inventario, establecer dónde se almacena, rotular correctamente las sustancias y los residuos, capacitar al personal, identificar las áreas de máximo riesgo en la institución, manejar las exposiciones y emergencias y trabajar correctamente sobre los residuos químicos.
- Medicamentos, devolución de productos: se reporta la falta de eficacia o cualquier evento de farmacovigilancia al ente regulador y al laboratorio.

#### Próximos pasos

El hospital está migrando hacia un sistema de compras centralizado con información digitalizada, lo que ayudará a disminuir la sobrecarga de stock de algunos productos (no se podrá comprar nada que esté fuera de los listados). En el caso de querer adquirir alguna sustancia o producto no avalado o contaminante, esto ya no se podrá realizar. Así, se evitarán faltas y acumulación de sustancias, lo que permitirá reducir el riesgo ecológico, la carga de fuego y el riesgo químico. La demanda marcará los márgenes de stock.

## Huella de carbono

En 2016, el hospital participó de la prueba piloto de la herramienta desarrollada por Salud sin Daño para calcular la huella de carbono, lo que le permitió obtener su primer inventario y línea de base a partir de la cual establecer un plan de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El hospital utiliza actualmente la versión básica de la herramienta y espera poder complejizar su inventario en próximos años, incluyendo más actividades<sup>5</sup>.

Emisiones totales por fuente - Nivel de cobertura básico (año 2016)



5. Para conocer más sobre la herramienta de cálculo de huella de carbono: [www.hospitalesporlasaludambiental.net/huella-de-carbono/](http://www.hospitalesporlasaludambiental.net/huella-de-carbono/)

- **Gases anestésicos:** en el cálculo realizado, las emisiones por gases anestésicos representan aproximadamente el 21% de las emisiones. El equipo ambiental del hospital se encuentra trabajando en la reducción de esta fuente de emisiones.

- **Energía eléctrica:** en 2017, se nombró como gestor energético a un especialista que se desempeña como Gerente de Operaciones de todo el hospital.

- **Auditoría energética:** se realizó una auditoría energética en 2014 y, si bien aún no se han comunicado los resultados al resto de la comunidad hospitalaria, se está avanzando en varias iniciativas:

- a. Recambio de luminarias por LED: ya llevan un 20% del hospital cubierto y también se promueven metas para poder llegar al 50% del ahorro actual en facturación y consumo.*

- b. Mejoras en el sistema termomecánico del hospital, para tener una mejor performance de la temperatura del edificio.*

- c. Análisis para implementación de energías renovables.*

### **Cambio climático: adaptación**

Desde 2006, el hospital trabaja junto con Defensa Civil en programas de emergencia para víctimas múltiples. La propuesta consiste en poner a prueba la capacidad del hospital para recibir numerosas víctimas y contempla la emergencia de la comunidad, que puede verse afectada por riesgos como inundaciones y corte de suministros básicos, entre otros.

El Plan de Emergencia establece cómo debe actuar el personal del hospital en caso de situaciones extremas (que pueden incluir víctimas en masa, eventos de trauma o desborde comunitario). De esta forma, el servicio de Emergencia responde, manteniendo operativo al hospital.

Cada año, se realizan dos simulacros con el fin de ajustar la preparación frente a cualquier accidente que pudiera producirse (como explosiones y derrames de químicos), ya que el hospital también se encuentra cercano a una zona de parques industriales.

## Servicios Especiales de Salud - Hospital de Caldas (Colombia) - Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017



Servicios Especiales de Salud - Hospital de Caldas ha recibido el premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental con mención especial en residuos, ya que ha logrado reportar cambios significativos durante los últimos cinco años en este objetivo.

Desde 2012, SES Hospital de Caldas viene trabajando con estrategias alineadas en los objetivos de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. Esto le ha permitido establecer metas a largo plazo, extender el horizonte de proyectos y convertir iniciativas pequeñas en grandes logros institucionales. En 2014, Servicios Especiales de Salud adquirió el equipo de esterilización a vapor húmedo, lo que le permitió fortalecer ambientalmente el proceso, abandonando las prácticas de incineración como forma de tratamiento de los residuos biosanitarios.

### Residuos

#### Abandono de la incineración como método de tratamiento para residuos riesgo biológico

En el hospital existe un Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria donde participan varias áreas. Se trata de un espacio institucional cuyo objetivo es formular un Plan Integral de Residuos Hospitalarios e implementar estrategias que le permitan su cumplimiento.

El proyecto de adquisición del equipo de esterilización fue una iniciativa de la Junta Directiva de la institución. La implementación de esta tecnología requirió grandes esfuerzos, ya que estos equipos no se fabrican en Colombia (la casa matriz está en España), lo que significó un proceso de traslado e importación que demandó más de seis meses.

Para dar inicio a la implementación, fue fundamental el apoyo técnico del proveedor, ya que se necesitaba una persona capacitada para la instalación del equipo y las adecuaciones necesarias. “Fue un proceso lento de prueba y error, ya que comenzamos con pequeños ciclos de tratamiento; hoy tenemos un ciclo estándar”, explica Maribel Muñoz Roncancio, ingeniera ambiental de Servicios Especiales de Salud.

***Nos sentimos orgullosos de ser uno de los primeros hospitales en Colombia en tener un sistema de tratamiento de los residuos que reduce la contaminación generada por las tecnologías convencionales, siendo una herramienta además que nos permite transformar el 80% de los residuos peligrosos que generamos en no peligrosos. Es una herramienta amigable con el ambiente, reduce el consumo de materia prima en la utilización y no produce emisiones al ambiente.***

*Maribel Muñoz Roncancio, ingeniera ambiental responsable en Servicios Especiales de Salud.*

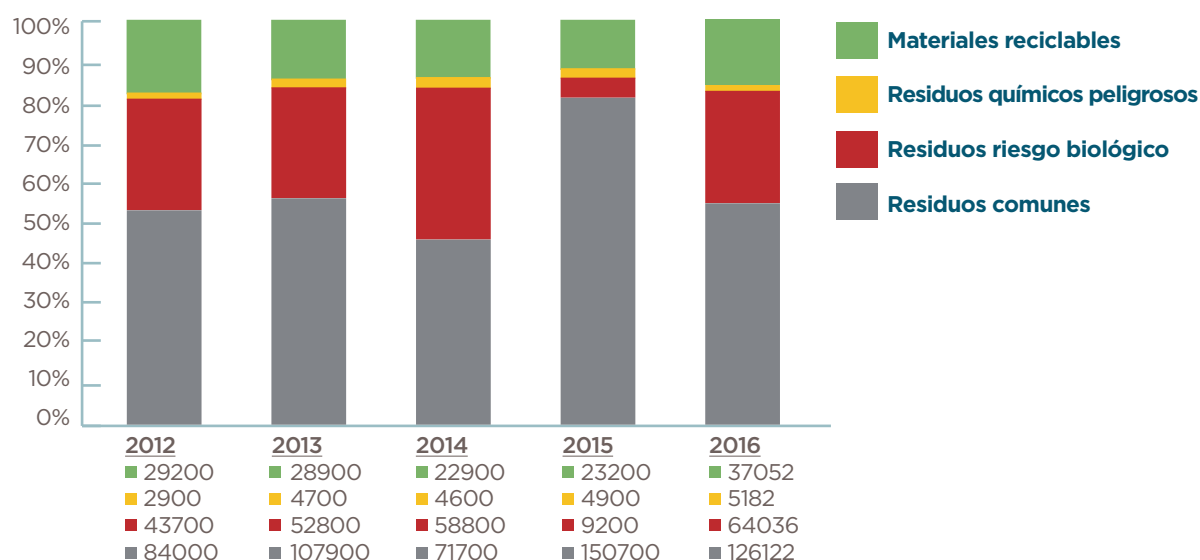
## Primeros pasos

**1. Estructuración de espacios y capacitación de personal:** se destinaron áreas de trabajo para la recepción, empaque, procesamiento, reducción de volumen y almacenamiento de los residuos tratados en el cuarto central de residuos. Luego, se diseñó un plan de trabajo según las necesidades de la institución, tomando como criterio base los parámetros de diseño del equipo. Para dar inicio al proceso, se realizó una serie de capacitaciones al personal operativo del desactivador y de mantenimiento.

**2. Estandarización de procesos:** se realizaron pruebas con cargas de diferentes tamaños, con diferentes presiones y temperaturas en el ingreso de vapor y cámara interna. Esto permitió estandarizar distintas variables del proceso: cantidad por carga, parámetros de temperatura, tiempo de residencia, esterilización y secado.

**3. Elaboración de indicadores:** desde 2016, se comenzaron a evaluar los resultados de la desactivación por medio de indicadores de gestión. Se trata de una herramienta fundamental para determinar posibles causas de fallas y definir planes de mejora a implementar para el cumplimiento de las metas.

## Evolución de la composición de residuos



La reducción en el envío a relleno sanitario de los residuos biosanitarios trajo no sólo un beneficio ambiental sino también económico. Se pasó de un gasto anual por kilo de residuos incinerados de 0,92 dólares a 0,29 dólares por un proceso de desactivación por calor húmedo<sup>6</sup>.

La utilización de autoclave representó un ahorro aproximado de USD 75.304 en los últimos tres años desde que se comenzó a utilizar<sup>7</sup>.



6. Fuente: Banco República Colombia. Tasa representativa mercado. 2919 pesos colombianos. Fecha 19.06.2018

7. Si se hubieran enviado con un gestor externo, el costo del tratamiento de los residuos generados desde la adquisición del equipo en el año 2015 hasta el 2017 sería de USD 117.251. El costo real del tratamiento de desactivación de los residuos internamente ha sido de USD 41.946, lo que equivale a un ahorro promedio de USD 75.304 en tres años.

El desactivador esteriliza los residuos mediante vapor de agua saturado a presión, según el proceso de vacío fraccionado. Tanto la cámara del esterilizador como la recámara se calientan mediante vapor saturado procedente del suministro de vapor.

El equipo fue adquirido e instalado a finales del 2014 y comenzó a funcionar en condiciones óptimas durante los primeros tres meses del 2015. La inversión inicial realizada incluía la compra de equipos, la desactivación, el triturador, el compactador y sistema de apoyo (compresor de aire, descalcificador de agua potable), obra civil de adecuación del espacio e instalación de la red de vapor.

Los beneficios ambientales fueron:

- reducción de huella de carbono.
- cero emisiones atmosféricas.
- uso de energías limpias (vapor en vez de combustibles) para el funcionamiento calentamiento del esterilizador.



Equipos de trituración, compresión y descalcificación

### Porcentaje de recuperación de residuos reciclados 2013-2016

Año	Porcentaje recuperado del total de RSU generado
2013	16%
2014	14%
2015	12%
2016	19%

#### Lecciones aprendidas

##### Desafíos enfrentados:

- Estabilidad en los ciclos del equipo de esterilización: los operarios necesitaban capacitación para entender cómo funcionaba el ciclo y en qué momento era necesario hacer los ajustes necesarios.
- Capacitación del personal: no había personal capacitado en el área, por lo que debieron comenzar con esta tarea.

##### Próximo desafío:

En 2018, avanzar junto a la Universidad de Caldas en un proyecto de tratamiento de residuos de compost, lo que permitirá la minimización de los residuos ordinarios llevados al relleno sanitario y la reincorporación al ciclo (quedan convertidos en abono orgánico, que es utilizado para las plantas de los espacios verdes del hospital).

#### ¿Por qué las entidades prestadoras de servicios de salud deben preocuparse por los aspectos ambientales?

Los aspectos ambientales deben entenderse como parte fundamental en la operatividad del sistema, ya que todos los colaboradores generan desde su actividad un impacto al ambiente que necesita ser valorado, tratado y controlado por la misma institución.

#### Programa de reciclaje

Desde 2013, los residuos recuperados fueron en aumento.

##### Acciones implementadas:

- Presencia de divulgadores informativos.
- Diseño de video institucional para inducción de todos los pacientes que ingresaban al servicio de hospitalización.
- Capacitación por parte del personal de Enfermería a todos los pacientes y sus acompañantes.
- Capacitaciones a los colaboradores del Servicio Especial de Salud.

## Área de Salud Catedral Noreste (Costa Rica) - Premio a la trayectoria en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en energía 2017



El hospital Área de Salud Catedral Noreste se encuentra en el Barrio Aranjuez, a 100 metros de la Biblioteca Nacional, en San José de Costa Rica. Es una clínica de media complejidad que cuenta con servicios especializados, cirugías menores, cirugías de baja complejidad y atención de urgencias. Tiene una atención promedio de 61.391 pacientes por año y sólo cuenta con servicio de Observación, con un total de dos camas y un área de nebulizaciones.

En 2010, el hospital comienza a trabajar con el Plan de Gestión Ambiental local a través de los formularios de registro del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. Estas plantillas –muy similares a las herramientas de Salud sin Daño– les permitieron establecer una línea de base y así dar comienzo a diferentes programas.

El consumo de energía fue el mayor desafío inicial. Se delinearon grupos de trabajo con la participación de todas las áreas de la institución –Salud Ocupacional, Enfermería, Odontología, Mantenimiento y Servicios Generales–, y se creó el Comité de Gestión Ambiental, que formuló un plan de acción para avanzar en estrategias que permitieran ahorrar dinero relacionado con consumo energético.

En 2016, se sumaron a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, lo que les permitió encontrar muchos beneficios en una iniciativa muy motivante para el grupo de trabajo. “Que sea una red latinoamericana aporta un compromiso adicional y la información que la red posee en sus herramientas es más fácil para utilizar y trabajar, por ejemplo, con el registro de datos”, asegura Milady Hernández, referente del equipo.

**“ Todos estos han sido años de recopilar y registrar la información para darnos cuenta que teníamos un problema de alto consumo de energía. ”**

*Milady Hernández, referente del Área de Salud Catedral Noreste*

### Acciones implementadas

#### • Eficiencia energética:

**1. Iluminación:** realización de un inventario de lámparas del edificio principal e implementación de un estudio donde se analizaron niveles de iluminación por áreas.

### Resultados relevantes:

- a. Avances en el recambio a tecnología LED.
- b. Colocación de lámparas sobre el plano de trabajo (por ejemplo, en el caso de los consultorios, debe ponerse sobre la camilla y sobre el escritorio).
- c. Ajuste del número de lámparas según puestos de trabajo, a fin de alinearse a los resultados del método de cavidad zonal. Esto disminuye la cantidad de lámparas.
- d. Independencia de los interruptores por puestos de trabajo, de manera que no permanezcan encendidas lámparas en puestos donde no se esté trabajando. Así, se ahorra energía y se puede dar iluminación necesaria a las oficinas que lo requieran.



Se avanzó en la instalación de más de 70 lámparas LED. Se establecieron prioridades por pisos, comenzando por Emergencias -el de mayor atención- y el área de Archivo, por cuestiones de seguridad (los balastos electromagnéticos instalados como parte de la iluminación con tubos fluorescentes suelen presentar problemas de calentamiento y de instalación eléctrica, e incluso han sido el inicio de incendios en bodegas).

En los últimos años, se ha registrado una disminución en el consumo de energía, que pasó de 133.520 kW en 2013 a 119.109 kW en 2016. Si bien la inversión no ha sido tan grande (2.654,38 dólares por la compra de las 70 lámparas), los esfuerzos se ven reflejados en los resultados. En 2016, se utilizaron 19.491 kW menos que en 2011, lo que a la vez redujo las emisiones de dióxido de carbono en 6.236 toneladas (de 44.352 en 2011 a 38.116 en 2016). Ese menor consumo de energía eléctrica se traduce en un ahorro de 4.450,79 dólares, tomando en cuenta que en 2016 el costo del kilovatio aumentó un 25% y que se estuvo trabajando durante las 24 horas por un período de seis meses.

Toneladas de CO <sub>2</sub> emitidas					
	Año	Consumo eléctrico kW	Toneladas de CO <sub>2</sub>	Costo kW	Ahorro (dólares)
	2011	138.600	44.352	104,25	
	2016	119.109	38.116	130,16	
<b>Ahorro energético kW y toneladas de CO<sub>2</sub></b>			<b>6.236</b>		<b>4.450,79</b>

**2. Equipos tecnológicos:** trabajo con el área de Sistemas para que los equipos que no se utilicen queden en reposo o se apaguen.

**3. Campañas de concientización:** instalación de calcomanías o stickers cerca de cada interruptor, a modo de recordatorio para apagar los equipos.



Stickers para promover hábitos de uso racional de la energía

### Compra por demanda

La compra por demanda permite ir cambiando las lámparas T8 existentes por tecnología LED una vez que la antigua luminaria se daña o debe ser reemplazada por alguna otra razón. Con esto, se asegura el cambio de tecnología.

### Lecciones aprendidas

- La importancia de la unión del grupo de Gestión Ambiental.
- La inclusión de un compañero del área de Mantenimiento favoreció el trabajo, facilitando la incorporación de las propuestas del Comité de Gestión Ambiental en el presupuesto de la clínica.
- El compromiso de las autoridades fue clave. Ellos mismos veían el beneficio de las medidas que se implementaban; por ejemplo, a partir de la reducción del consumo energético.

**“ A veces creemos que necesitamos mucho dinero. La inversión es importante, pero muchas veces podemos empezar simplemente por pequeños esfuerzos. ”**

*Milady Hernández, Área Salud Catedral Noreste*

### Desafíos y estrategia

- Debían planificar con un tiempo prudencial, para poder incorporar las propuestas en el presupuesto del año siguiente.
- Inicialmente, sólo podía hacer uso de la ejecución presupuestaria sobrante. Luego, gracias a una mejor planificación por parte del Comité de Gestión Ambiental, el proceso fue más ordenado.



### *¿Por qué debe un hospital ocuparse de la huella ambiental?*

**Como somos una institución que brinda salud, lo ideal es que nosotros mismos empecemos con la prevención. Podemos ahorrar recursos para invertir en la salud propiamente dicha ya que en general los servicios de salud gastamos muchos recursos en áreas como consumo de energía y agua. Salud y Ambiente van de la mano, todo lo que hacemos tiene un impacto en el ambiente.**

*Milady Hernández, referente del Área de Salud Catedral Noreste*

#### **Compras verdes**

En el área de Compras, se han ido implementado aspectos técnicos y ponderaciones para alcanzar mejores criterios cuando se adquiere un producto o insumo.

##### **1. Criterios ambientales**

- Criterios sustentables ambientales: se otorgarán 5 puntos por cada certificación ambiental que acredite que la organización realiza actividades en mejora del ambiente. Debe ser otorgada por un órgano evaluador debidamente certificado o quien la expida debe estar avalado por el Ente Costarricense de Acreditación.
- Establecer parámetros ambientales cuando se realizan los contratos de aseo. Por ejemplo, utilizar productos de limpieza amigables con el ambiente (biodegradables). En caso que la institución realice cambios de productos de esta índole, la empresa proveedora debe adaptarse y utilizar esos productos.
- Implementar, además, los criterios ambientales establecidos en el Manual de Compras Verdes de la Contraloría General de la República.

##### **2. Implementación de la compra**

- La Comisión de Gestión Ambiental establece recomendaciones aplicables a todas las compras. En el caso de Servicios Generales, Mantenimiento, Odontología y la Oficina de Salud Ocupacional, es importante proporcionar recomendaciones para la compra de cada servicio a cargo. En 2018, se realizan conjuntamente con el encargado de Compras, de manera de incluir la totalidad de las adquisiciones. Por ejemplo, en la compra del radiovisiógrafo de Odontología se especificó desde el principio que fuera un aparato digital, sin uso de químicos reveladores ni fuentes radiactivas.
- Criterios sobre especificaciones técnicas: cada jefatura se hace cargo de las especificaciones técnicas, incluyendo los puntos establecidos en los criterios ambientales.
- Tablas de ponderación: se otorga hasta un 20% de ponderación positiva a los proveedores que ofrezcan productos amigables con el ambiente.

### 3. Algunos criterios técnicos elegidos por el hospital

- Utilización de productos libres de sustancias químicas como mercurio, PVC y otros.
- Utilización de productos de bajo consumo energético.
- Responsabilidad del proveedor de manejo de desechos: cuando se generan residuos por la colocación de equipos o gases refrigerantes -en el caso de los aires acondicionados-, el proveedor debe indicar que se hará cargo y cómo se dará tratamiento a los mismos.
- Utilización de productos de embalaje reutilizable.
- Prohibición en las compras del compuesto estereofón (poliestireno expandido), también llamado en otros países icopor, tecnopor o unicele. No es reciclable y se utiliza mucho en empaques de comida o embalajes.

Objeto de compra (Descripción del insumo)
Jabón en espuma para manos
Toallas para manos
Compra de papel higiénico
Mantenimiento equipos oftalmología
Mantenimiento equipos médicos varios
Mantenimiento aires acondicionados y equipos de refrigeración
Mantenimiento elevador
Mantenimiento equipos odontología
Mantenimiento UPS
Compra UPS
Sistema pararrayos
Pintura primer piso

**De un total de 27 compras, 12 se realizaron con criterios ambientales.**

## Hospital Las Higueras (Chile) - Premio a los líderes en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017



El Hospital Las Higueras es una institución pública de alta complejidad perteneciente a la red asistencial del Servicio de Salud Talcahuano, ubicado en la región de Bio Bio, Chile. Tiene una atención promedio de 5000 pacientes diarios y un total de 2300 trabajadores, incluyendo personal externo.



Hospital Las Higueras, Chile

### Residuos

En el hospital, el trabajo en gestión de residuos comenzó en el año 2012 y se formalizó en 2014, cuando se sumó como miembro de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. Allí, según cuenta Jair Pérez, referente ambiental del hospital, encontraron una guía de base y parámetros concretos para poder comenzar a trabajar. “Fue una oportunidad de hacer las cosas mejor”, explica Pérez.

“**Antes, las capacitaciones del área de Salud estaban más orientadas a prevención de riesgo que a temas ambientales.**”

*Jair Pérez, referente ambiental del Hospital Las Higueras*

La concientización y las capacitaciones a los funcionarios del hospital fueron los desafíos más importantes que llevaron adelante. La estrategia involucró tres pilares fundamentales: capacitación, empeño y un gran apoyo por parte de las jefaturas de las unidades. Todo ello con miras a alcanzar el objetivo más complejo: un cambio cultural.

El diagnóstico inicial permitió organizar los recursos humanos y técnicos y establecer una orientación para saber dónde comenzar a trabajar. En un principio, los procesos del hospital con respecto a la gestión de los residuos eran muy precarios, pero la incorporación de un referente en este tema empezó a cambiar el escenario.

La primera acción se enfocó en realizar un diagnóstico en el área de Bodega, donde los residuos eran desechados casi sin distinción: se guardaban en cualquier lugar y la segregación que se hacía era muy precaria. Poco a poco, con la ayuda de otras áreas del hospital, esa situación se fue ordenando y hoy el porcentaje de generación de residuos de riesgo biológico se redujo notablemente.

Generación de residuos kg/cama/día riesgo biológico		
Año	Residuos reciclables	Kg/cama/día riesgo biológico
2015	33900	1,07
2016	36500	0,91

Esta reducción se debió, fundamentalmente, al trabajo realizado unidad por unidad, indicando la forma de segregación con apoyo de material informativo audiovisual. También se redujo notablemente la cantidad de accidentes con cortopunzantes del personal de la empresa contratada de residuos: de 2 accidentes cada 2 meses se pasó a 4 por año.

Con respecto al Programa de Residuos Secos y Reciclables, desde 2017 vienen trabajando en la recuperación de distintos materiales. Al reciclado de cartón y papel, se le agregó el Programa de Reciclaje de Plásticos -que actualmente está en funcionamiento-, que consiste en la recolección y el reciclado de bolsas rígidas y matraces (polietileno de baja densidad) que antes eran descartados como basura común.



Capacitaciones, claves para lograr un cambio cultural



Inspecciones en Bodega



Reciclaje de cartones

### Pasos del programa:

- Separación: personas encargadas en la unidad y funcionarios que administran medicamentos toman los residuos y los eliminan en contenedores de plástico.
- Retiro a contenedor.
- Empaquetado.
- Traslado a planta de reciclaje.

El programa comenzó en una unidad piloto, funcionó bien y ahora planifican implementarlo en tres unidades más. El próximo desafío consiste en darle continuidad, extenderlo a las áreas restantes y adquirir contenedores grandes para plásticos.

Uno de los puntos críticos es lograr una segregación adecuada de residuos. Por ello, a través de charlas informativas y del envío de correos electrónicos, se refuerza cotidianamente la información sobre el descarte adecuado de residuos patológicos, peligrosos, reciclables y domiciliarios.



Parte del equipo que colabora en el reciclaje de plásticos



Cartel informativo de segregación de residuos en el área de Urgencias

**Trabajar en reciclaje no es difícil sino que requiere voluntad.**

*Jair Pérez, referente ambiental del Hospital Las Higueras*

El cumplimiento de la normativa nacional ambiental en este tema también fue un instrumento ordenador. En Chile, desde 2009 existe la Ley Decreto N°6/2009, que establece un plazo de 3 años para que las instituciones de salud implementen un sistema de manejo de residuos.

Según el referente del hospital, en las áreas de salud generalmente se manejan con protocolos y el personal posee una forma de trabajo estándar. Por lo tanto, muchas veces es difícil proponer una forma de trabajo diferente de la que ya tienen establecida.

**Para cualquier persona que trabaja en el área de salud, no es lógico ni ético que los hospitales estén haciendo daño, contaminando más y consumiendo más energía. Cualquier funcionario del área de salud quiere que las personas estén sanas.**

*Jair Pérez, referente ambiental del Hospital Las Higueras*

### Desafíos 2018

Las próximas acciones que se están planificando buscarán darle una mayor dinámica a las capacitaciones. Los expositores participaron de cursos especiales para incorporar ideas creativas sobre formas de reducir, reciclar y minimizar residuos dentro de cada unidad y, además, de incentivar el ahorro energético y el consumo eficiente de agua potable.

### Recomendaciones

- Sin imposiciones, convencer a los directivos de que se trata de algo necesario. Cuando se dan cuenta que traerá un gran beneficio a futuro, comienzan a trabajar por iniciativa propia. Así, se logra el apoyo total.
- Apelar a la ética y al corazón de los directivos.
- La salud está relacionada con el ambiente. Todos estamos insertos en un ecosistema, por lo que debemos comprender que si no cuidamos el medio ambiente vamos a tener más gente enferma dentro de los hospitales y no vamos a dar abasto para cuidarlos.
- Trabajar en la Red de Hospitales Verdes y Saludables, ya que se trata de una buena guía para llegar a resultados más concretos.
- Trabajar en conjunto con otros hospitales para mejorar y lograr un impacto real.



Día de la Tierra y trabajo en Mes del Ambiente con Club Escolar

## Hospital Penco Lirquén (Chile) - Premio a los líderes en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017



El Hospital Penco Lirquén se encuentra en Lirquén, en la región del Bio Bio. Es un hospital de mediana complejidad que cuenta con 29.000 m<sup>2</sup> y una atención promedio de 120.000 pacientes por año.

En 2008, el hospital sufrió un daño estructural debido a un gran incendio que consumió el 60% de las instalaciones. Su reconstrucción fundó las bases de un nuevo paradigma para ofrecer una salud integral, incorporando criterios y objetivos de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables.

En mayo de 2014, el hospital decidió ingresar a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables y comenzar a trabajar con los objetivos de Residuos, Liderazgo y Energía. Actualmente, luego de cuatro años de desarrollo y resultados concretos, el hospital es premiado por su liderazgo en la reducción de la huella ambiental en relación con los residuos.

### Diagnóstico y proceso de implementación

Luego de la adhesión a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, en 2015 se creó un cargo técnico dentro del organigrama del hospital y se designó a una persona, quien sería responsable de llevar adelante las actividades propuestas.



Fabián Briones, responsable de Gestión Ambiental del Hospital Penco Lirquén

***De todas las experiencias, el mayor orgullo es haber creado este equipo de trabajo constante y que las unidades pudieran tomar protagonismo, ya que este Comité de Mesa Verde -de donde salen todas las propuestas- está liderado por la directora de nuestro establecimiento. Al tener su apoyo y al ver que ella está involucrada, todos nos sentimos parte y funcionamos con mejor energía.***

*Fabián Briones responsable del Hospital Penco Lirquén*

Ese mismo año, se creó un Comité denominado “Mesa Verde”, impulsado por el director del Servicio de Salud, quien solicitaba a los hospitales de la Red del Servicio de Salud Talcahuano replicar esa misma iniciativa en cada institución.

La Mesa Verde está conformada por un grupo multidisciplinario de profesionales que representan las diferentes unidades del hospital. Sus integrantes prestan apoyo y fomentan la inclusión de otras unidades, así como solicitan capacitación y asesoría a otros centros de atención de salud. Es el órgano institucional que da lineamiento, organización e inclusión.



Integrantes de la Mesa Verde

**4. Listado de integrantes y mecanismos de nominación:**  
Los integrantes corresponden a cargos y funciones relacionadas con los temas a abordar por el Comité:

Mesa Verde Central	Mesa Verde Local
✓ Director del SS Talcahuano.	✓ Director del Hospital.
✓ Subdirector Administrativo.	✓ Subdirector Administrativo.
✓ Jefe de Recursos Humanos.	✓ Jefe de Recursos Humanos.
✓ Encargado (a) de Infecciones Asociadas a la Atención Salud (IAAS).	✓ Encargado (a) de Infecciones Asociadas a la Atención Salud (IAAS).
✓ Presidente del CHyS.	✓ Presidente del CHyS.
✓ Encargado de Compras.	✓ Encargado de Compras.
✓ Encargado de Gestión Ambiental.	✓ Encargado de Gestión Ambiental.

La ausencia programada de alguno de sus integrantes deberá ser reemplazada por quien lo subroga en su cargo, en razón que la participación en esta Mesa Verde constituye una más de sus funciones.

Extractos de la Resolución que organiza la Mesa Verde

## Residuos

### Diagnóstico

En 2015, se inició la gestión de los residuos del establecimiento, realizando un diagnóstico en todas las unidades sobre los diferentes tipos de desechos: especiales, peligrosos y otros. A partir de allí, se pudo observar cuál era el área que más residuos generaba y cómo podían hacer para lograr la reducción. Además, identificaron cómo se estaba haciendo la segregación y pudieron mejorar los procesos a través de charlas y concientizaciones.



## Estrategias

Con el objetivo de comenzar a reducir la generación de los residuos, se pensaron estrategias y acciones para avanzar en la reducción.

*a. Capacitación:* realizaron capacitaciones, talleres y charlas por unidad –en contexto con la normativa chilena de residuos conocida como Decreto REAS- e identificaron grupos que podrían contribuir con el reciclaje (por ejemplo, pacientes de salud mental reciclan hoy papel, cartón y otros materiales).

*b. Criterios de compras:* eligieron criterios más sostenibles para la compra de productos de mayor durabilidad (que no sean desechables y que se puedan reutilizar) y los incorporaron al pliego de compras del hospital.

- Devolución de medicamentos vencidos.
- Convenio para reciclado de tonners vacíos, que antes se descartaban como residuos peligrosos.
- Se fijó como condición que el proveedor de insumos sea de la región de Bio Bio, donde se encuentra el hospital.

*c. Reciclado:* avanzaron en el reciclado de todo aquello que se podía recuperar: papel, cartón y plástico. Actualmente, reciclan hasta los desechos de cocina y hacen compost.

## Programa Compost

Se utiliza el techo del hospital como una terraza verde de 60m<sup>2</sup>, donde se plantan verduras que se utilizan para la preparación de alimentos. La materia orgánica que resulta de la preparación de los alimentos va directamente a las composteras para la obtención de tierra orgánica.



Otra parte importante en este proyecto es el convenio realizado con Gendarmería, donde las personas que cumplen pena remitida tienen que prestar servicio a la comunidad. El Hospital de Penco Lirquén abre las puertas a esta nueva medida de inserción social e incorpora a estas personas en el trabajo de la tierra, preparando las terrazas, desmalezando y desarrollando otras actividades que el técnico ambiental del hospital les asigne.



Tareas de limpieza de terreno

### Compras y residuos: descartadores reutilizables

Desde 2017, el Hospital Penco Lirquén lleva adelante con la empresa que trata los residuos peligrosos el Programa “BioSystem” para el tratamiento del descarte de los cortopunzantes. Ofrecido por el mismo proveedor de residuos, este programa propone:

- Instalación de contenedores especiales -hechos con plástico de alta densidad- en las áreas del hospital donde se registra mayor cantidad de descarte por cortopunzantes.
- Retiro de los contenedores y los residuos.
- Tratamiento de los contenedores en un proceso automático de sanitización y desinfección, y devolución en el estado original para volver a utilizarse en el hospital. Los residuos son autoclavados y, de esta manera, evitan su envío a rellenos sanitarios.



Contenedores BioSystem

## Beneficios:

- Reutilización y reciclado: los contenedores pueden ser reutilizados hasta 600 veces.
- Mayor seguridad en el manejo de los residuos peligrosos: pueden introducirse agujas con jeringa sin necesidad de recapsular.
- Reducción de la huella de carbono: los descartes no van a relleno sanitario.

## ¿Cómo se llegó a implementar este sistema?

### 1. Mesa Verde y política de compras sostenibles:

En la Mesa Verde, se trabajó para exigir criterios de sustentabilidad en la contratación de los proveedores. Se logró un intercambio fructífero con el operador que trataba los residuos peligrosos hasta alcanzar una propuesta segura y limpia para los residuos cortopunzantes. El objetivo de disminuir los accidentes fue prioridad al momento de exigir mejores prácticas.

### 2. Capacitaciones:

A través de charlas de concientización, se logró sensibilizar al personal del hospital para comenzar a trabajar con estos nuevos contenedores especiales.

Si bien hoy el hospital sigue utilizando los contenedores descartables en pequeñas cantidades para los lugares donde el nuevo sistema no puede ingresar (por ejemplo, el área de Cuidados Paliativos), desde la implementación del programa se ha avanzado con el recambio del 80% de los contenedores descartables. De enero a marzo de 2018, se redujo el uso de 304 contenedores desechables.

## Desafíos:

El principal desafío fue involucrar a la mayor cantidad de funcionarios para que se interesen y participen en este proyecto. Se logró realizando capacitaciones y charlas informativas, celebrando el Día de la Tierra, el Día del Ambiente y el Día del Agua, donde la gente podía participar, aportar sus ideas e involucrarse. No solamente se procuró involucrar a funcionarios sino también a usuarios del establecimiento y miembros de la comunidad de los alrededores.

### Recomendaciones para otros establecimientos de salud:

- Simplemente, comenzar a formar parte de la Red Global.
- Acercarse a Salud sin Daño.
- Comenzar a trabajar con alguno de los objetivos: hay muchas herramientas y caminos para poder avanzar.
- Trabajar en equipo, ya que así aumenta la creatividad.

## ESE Hospital Departamental Universitario Santa Sofía de Caldas (Colombia) - Premio a los líderes en la reducción de la huella ambiental, con mención especial en residuos 2017



En 1953, abrió sus puertas el “Sanatorio Antituberculoso Santa Sofía”. Luego de 65 años de trabajo y de grandes cambios, la institución se convirtió en la actual Empresa Social del Estado (ESE) Hospital Departamental Universitario Santa Sofía de Caldas, establecimiento de salud de mediana y alta complejidad, cabeza de la red pública del Departamento de Caldas, Colombia.



ESE Hospital Departamental Universitario Santa Sofía de Caldas

## Residuos

### Diagnóstico

Desde 2014, el hospital viene desarrollando iniciativas sobre la base de los objetivos de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables, con prioridad en residuos, de acuerdo con el gran volumen que existía y el grave impacto negativo que estos generaban. En este sentido, con el fin de iniciar un cambio en la cultura respecto del manejo adecuado de los residuos y a una gestión más responsable, se decidió avanzar en el desarrollo del proceso de Gestión Ambiental.

## Fortalecimiento del Comité Ambiental

Conformado por representantes de distintos procesos (Jefatura de Administración de Recursos, Jefatura Financiera, Área Compras, líderes de los diferentes procesos asistenciales, Jefatura de Comunicación y Mercadeo, líder del Servicio Farmacéutico y Área de Recursos Humanos, entre otras), el Comité participa en el desarrollo de las iniciativas, documentos y actividades relacionadas con la Gestión Ambiental institucional.

## Adecuaciones internas

El reto consistió en buscar alternativas al interior del hospital, como:

- Explorar y encontrar espacios para instalar contenedores sin generar riesgos.
- Adaptar estos cambios a la infraestructura y funcionamiento de los procesos.
- Encontrar lugares que pudieran utilizarse como depósitos intermedios.
- Acomodar las rutas y horarios de recolección de los residuos teniendo en cuenta los demás procesos de apoyo.



***Cualquier cambio en las instalaciones físicas implica complicaciones para evitar alteraciones a los procesos o para encontrar espacios funcionales para el buen manejo de los residuos, pero se ha avanzado con mucho compromiso.***



*Álvaro Londoño, referente del hospital*

### Recomendaciones:

- Comenzar lo antes posible. No siempre se debe pensar en acciones grandes; muchas veces, las acciones pequeñas y puntuales, como mostrarles a los trabajadores de forma sencilla y lúdica la manera adecuada de manejar los residuos, pueden generar el impacto deseado. Además, se va forjando una cultura institucional y una cultura de vida que favorece a todos.
- Todas las acciones que se puedan implementar para cambiar la cultura representan un gran aporte para lograr el objetivo de ser un hospital más verde y saludable.

## Proceso de implementación: estrategias

1. Conocer la generación de residuos por área de servicio: dentro del Manual de Residuos del hospital, se decidió avanzar para saber cuáles eran las áreas de mayor generación de residuos, con el fin de no atestarlas con contenedores sin saber exactamente qué tipo de residuo se estaba generando.
2. Actividades de sensibilización in situ: rondas por los diferentes servicios y oficinas para sensibilizar sobre los tipos de residuos que se generan, así como su correcta separación, almacenamiento y transporte, tanto a nivel interno como externo. Se comenzó a hablar sobre la exigencia de pedir a los operadores otras opciones de tratamiento o disposición final, apuntando a la reducción de incineración de residuos.
3. Desarrollo de capacitaciones: elaboración de talleres y charlas.
4. Componente interno de rutas y horarios: se definieron las rutas para el movimiento interno de residuos, dando cobertura a todas las áreas de la institución y planificando los horarios de recolección en forma conjunta con los servicios de Alimentación, Lavandería y Servicio Farmacéutico, con el fin de evitar contaminación cruzada.
5. Impulso al cambio de políticas en proveedores: se gestionaron prácticas más sostenibles y, en respuesta a la exigencia, el operador local de gestión de los residuos peligrosos y especiales implementó un sistema de autoclave como complemento al tratamiento de residuos por incineración que se venía realizando.



## Compras y Residuos

En Manizales, hasta hace algunos años, la gestión de los residuos peligrosos se realizaba sólo a través de la incineración, servicio que estaba a cargo de la única empresa que ofrecía el tratamiento en la ciudad.

Cuando el hospital se unió a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, decidió avanzar con prácticas más sostenibles para el tratamiento de estos residuos, como el autoclavado. Por lo tanto, comenzó a buscar operadores que trabajaran de esa manera.

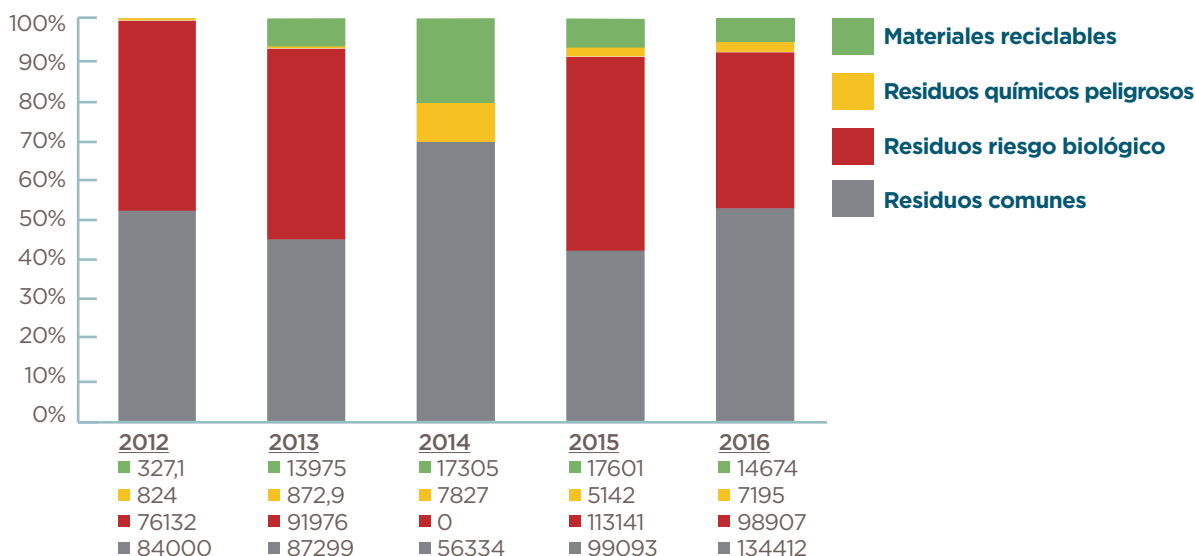
Inicialmente, se comenzó a trabajar con una empresa de la ciudad de Medellín. Sin embargo, al establecerse esta competencia, fue el propio operador local quien decidió reconvertir sus prácticas y políticas, ofreciendo él también la alternativa de autoclavado.

De ahí en más, esta decisión se convirtió en un componente de Compras y quedó establecida como condición excluyente el ofrecimiento de tecnologías limpias para la gestión de los residuos peligrosos.

Hoy en día, 80% de los residuos peligrosos que se generan en el hospital se autoclavan.

Para el Hospital Departamental Universitario Santa Sofía de Caldas, el cuidado de la salud es integral: no solamente reciben al paciente para tratarlo y rehabilitarlo sino que procuran que todas las condiciones aporten a mejorar la calidad de vida. Actualmente, tienen más de 115.000 m<sup>2</sup> de áreas verdes que rodean a la institución y apoyan aún más su intención de reducir la huella.

## Composición de los residuos por año



El hospital ha logrado disminuir cada año el porcentaje de residuos que trata por incineración. Hasta 2012, el 100% de los residuos peligrosos eran incinerados. En 2014, un 85%, y en 2015, un 60%. Pero en 2016, sólo un 15,57% del total generado fue incinerado. Este cambio es muy positivo y contribuye a generar ambientes más saludables para todos.

### ¿Qué desafíos enfrentaron?

- 1. Cliente interno:** generar un cambio cultural en la institución, para que los colaboradores sean conscientes del riesgo a la salud del componente ambiental debido al mal manejo de los residuos y las ventajas de trabajar adecuadamente con ellos.
- 2. Cliente externo:** sensibilizar a los pacientes y a sus familias, aunque represente cierta dificultad llegar a ellos. Se deben adoptar estrategias de comunicación para acceder de una forma más personalizada. Así como se le explican sus derechos en salud, se debe incorporar el componente ambiental y su importancia.
- 3. Normativo:** en ocasiones, existen vacíos normativos que requieren de un compromiso mayor para alcanzar soluciones. Un ejemplo son los residuos que no se manejan de forma común o pensar alternativas que no existen hoy en el mercado. Colombia ha mostrado avances importantes, pero aún hay interrogantes por resolver en materia de legislación.



### Lecciones:

- Adaptación a la realidad del entorno hospitalario y a los recursos disponibles: exigir al mercado mejores condiciones en el tratamiento de residuos, además del uso de materiales para reducir la huella ambiental.
- Contribución a la generación de una cultura organizacional del cuidado por el medio ambiente, partiendo de la premisa de que todos debemos aportar: la responsabilidad no es sólo del proceso de Gestión Ambiental de la institución o de la línea directiva, sino de todos los colaboradores desde su quehacer diario.

# CAP. 4

---

## Cambio climático y salud

De acuerdo con la prestigiosa revista The Lancet, abordar el cambio climático puede ser “la mayor oportunidad para la salud pública global del siglo XXI”<sup>8</sup>.

8. [www.saludsindanio.org/articulos/americalatina/lancet-2015](http://www.saludsindanio.org/articulos/americalatina/lancet-2015)



El cambio climático nos obliga a redefinir la misión del sector salud en el contexto de una crisis global: debe liderar la transición hacia una economía basada en energías renovables –en tanto estrategia fundamental de salud pública–, pero también debe prepararse para enfrentar los impactos de los climas extremos y el cambio en los patrones de enfermedades. Para lograrlo, necesita capacitar a su personal, educar a sus comunidades y, al mismo tiempo, promover políticas de protección de la salud pública ante los efectos del cambio climático.

El sector del cuidado de la salud puede desempeñar un papel de liderazgo en la transición hacia una economía resiliente al cambio climático, con bajas emisiones de carbono, que permita mejorar los indicadores de salud. En esta sección, incluimos los casos de instituciones que, mediante el liderazgo y la innovación, están generando cambios transformacionales en el sector.

## Hospital Cañaveralejo y Secretaría de Salud Pública del Municipio de Santiago de Cali (Colombia)

La Red de Salud de Ladera es una empresa del Estado de orden municipal que se dedica a la atención sanitaria de la población vulnerable de varias comunas de Colombia. Cuenta con 38 instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) y un solo hospital de referencia: el Hospital Cañaveralejo.

El Hospital Cañaveralejo comenzó con la implementación de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables en 2010. Allí, dio inicio al trabajo con acciones en Energía vinculadas a la mitigación del cambio climático.

### Diagnóstico y proceso de implementación

Este hospital fue pionero en el trabajo con la agenda ambiental e inspiró, años más tarde, la implementación de diferentes estrategias y acciones en el resto de las instituciones de salud de su red.

El Municipio de Cali posee cinco Redes de Salud de diferentes dimensiones y alcances. En total, suman alrededor de 100 instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS).

Durante varios años y hasta 2014, continuando luego con el apoyo de la Secretaría de Salud municipal, se implementaron distintas medidas:

- Reemplazo de iluminación de tubos fluorescentes por tecnología LED. Todas las áreas

del Hospital Cañaveralejo cuentan con esta tecnología, lo que les permite contar con un ahorro en el consumo energético de alrededor del 60%.

- Instalación de paneles solares fotovoltaicos: 36 paneles solares de 210 W cada uno, que brindan energía para el área de Urgencias.
- Instalación de postes solares para iluminación nocturna: la iluminación externa del hospital es independiente de la energía eléctrica que provee el municipio a través de la empresa de energía.
- Colectores solares para agua caliente: se utilizan para 12 baños en el área de Partos, Urgencias y Hospitalización.
- Reemplazo de aires acondicionados por tecnología *Inverter*.
- Renovación en infraestructura para mejoras en iluminación y ventilación natural, realizando readecuaciones para no perder iluminación natural (por ejemplo, techos con claraboya).

Debido a los resultados positivos que estas acciones mostraban, las iniciativas poco a poco comenzaron a extenderse a otras redes de salud. En 2016, la Secretaría de Salud municipal de Cali decidió sumarse como organismo de gobierno y dar apoyo económico según las necesidades previstas para cada hospital.

La Secretaría de Salud Pública ejerce la rectoría del sistema de salud, contribuyendo a mantener y mejorar las condiciones de salud, la calidad de vida de la población y el desarrollo humano sostenible, mediante la implementación de políticas públicas y del marco jurídico del sector, fortaleciendo la gestión integral y el compromiso de los diferentes actores y sectores para el goce efectivo del derecho a la salud. El Sistema Local de Salud abarca la interrelación de los recursos de salud, sectoriales y extra sectoriales, responsables de la salud en el Municipio de Santiago de Cali.



Colectores solares



Paneles fotovoltaicos instalados

¿Por qué se decidió comenzar por el objetivo Energía? Según la Secretaría de Salud, es el aspecto que genera mayores costos para los hospitales, el que conlleva más trabajo y -a nivel gerencial- el que mejores resultados permite mostrar: ahorro económico y mayor conciencia en el uso de la energía.

### Estrategias

Una de las estrategias en la implementación de estos objetivos fue Liderazgo. Si bien en los primeros momentos las redes de salud trabajaron de manera autónoma, fue importante la presencia de la Secretaría de Salud Pública municipal para una mayor organización, planificación y apoyo económico.

Esto se vio reflejado en la organización de actividades y eventos para difundir la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables, como la promoción que se realizó en el Seminario Nacional de Hospitales Verdes y Saludables en Cali y la colaboración económica y logística para las redes de salud.

La coordinación del gobierno municipal para compartir experiencias también fortaleció el liderazgo y la implementación de distintas acciones. La importancia de establecer alianzas y el compromiso de la comunidad fueron los pilares para lograr receptividad a la hora de trabajar con estos temas.

Luego de varios años de trabajo, gracias a la coordinación por parte del gobierno municipal de Cali, hoy se ha logrado no sólo que los IPS implementen objetivos de la Agenda Global sino también el contagio del entusiasmo a clínicas privadas de la zona que ya están trabajando en temas de agua y energía.

**Inversión económica realizada por la Secretaría de Salud de Cali en las Entidades Sociales del Estado (ESE)**

E.S.E	2014	2015	2016	2017
<b>Centro</b>	1472 lámparas LED, 156 ahorradores de agua		157 lámparas LED, 23 luminarias exteriores, 1 planta de energía solar, 11 postes solares	231 lámparas LED, 1 panel solar fotovoltaico, 11 postes solares para exterior
<b>Ladera</b>	766 lámparas LED, 153 ahorradores	Suministro e instalación de 8 paneles solares y 95 lámparas LED	4 postes solares autónomos de 12 horas, 950 lámparas LED, 1 sistema de recuperación y reutilización de agua de lluvia, 5 jardines verticales (estrategia aplicada de diseño bioclimático)	2 paneles solares fotovoltaicos de 140 W para postes solares autónomos, 9 lámparas LED
<b>Norte</b>	463 lámparas LED, 156 ahorradores	36 paneles fotovoltaicos, implementación de bioclimática luz-LED (espacio de luz, ahorro de energía, agua, fuente de poder externa)	Componente de eficiencia energética	70 lámparas LED, 40 lámparas LED para empotrar, 21 sistemas ahorradores de agua para sanitarios, 43 dispositivos para eficiencia energética y ambiental para quirófano, 12 aires acondicionados
<b>Suroriente</b>	900 lámparas LED, 130 bombillas, 56 ahorradores	186 lámparas LED, 24 paneles fotovoltaicos	80 lámparas LED, 94 paneles fotovoltaico	41 paneles fotovoltaicos de 250 W, 362 lámparas LED
<b>Oriente</b>	931 lámparas LED, 160 ahorradores		1240 lámparas LED	38 reflectores, 1 planta de energía solar con capacidad de 9.000 WP, 10 postes solares para jardín
<b>E.S.E Hospital Geriátrico San Miguel</b>		Sistema solar de calentamiento de agua, 172 lámparas LED		
<b>Inversión</b>	<b>USD 207.943,17</b>	<b>USD 196.326,27</b>	<b>USD 434.371,16</b>	<b>USD 344.521,59</b>

**Total invertido<sup>9</sup> desde 2014 a 2017: USD 1.183.162,19**

9. Conversión realizada sobre la base de los valores en pesos colombianos enviados por el hospital, al cambio del 2 de octubre de 2018.

## Desafíos

Algunos de los desafíos que tuvo que enfrentar la Secretaría de Salud:

- a. La dificultad para alinearse con las necesidades de cada Red de Salud u hospital.
- b. La dificultad por parte de las instituciones de manifestar necesidades concretas.
- c. La resistencia a los cambios.
- d. El recambio tecnológico: por ejemplo, la necesidad de argumentar acerca de los beneficios para la compra de paneles solares fotovoltaicos, aún hoy una tecnología costosa y con un retorno de inversión lento.



Postes solares

Este proceso fue llevado adelante gracias al liderazgo del Dr. Alexander Peña Durán; primero, como director principal del Hospital Cañaveralejo, habiendo implementado las distintas acciones de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables; actualmente, como secretario de Salud Pública Municipal de Cali, llevando adelante las mismas iniciativas en un área de gobierno.

## Complejo Hospitalario Alejandro Man (Ecuador)

El Complejo Hospitalario Alejandro Man está compuesto por dos hospitales: el Hospital Roberto Gilbert y el Hospital de la Mujer Alfredo Pulson, inaugurado en 2016. Ambos establecimientos están ubicados en la ciudad de Guayaquil, Ecuador.

En los Premios Latinoamérica Verde de 2016 participaron 25 países y se presentaron más de 1.400 casos.

Durante 2016, como iniciativa del área ambiental del municipio de Guayaquil, se impulsó un concurso para que las instituciones integrantes de la sociedad civil –industrias y empresas, entre otras- presentaran sus resultados sobre medición de huella de carbono. El Complejo Hospitalario no sólo fue la única institución de salud inscrita sino que alcanzó el 142º lugar en la clasificación general y el 20º en la categoría Energía (reducción de emisiones y combustible).

### Proyecto para reducción de emisiones

#### Diagnóstico

En 2014, ya estaba presente el objetivo de disminuir el consumo de diésel en Ecuador, puesto que existía un proyecto para la eliminación de subsidios a la energía generada por combustible diésel en los hospitales, algo que efectivamente se concretó en 2015. De esta forma, se buscaron alternativas para disminuir el impacto económico que esto significaba y se decidió avanzar con la inversión y el desarrollo en energías limpias a través de la instalación de paneles fotovoltaicos.

Otro de los parámetros que impulsó mayores cambios fue el resultado que se obtuvo a partir de las licencias ambientales que adquirió la institución. En este sentido, luego del análisis de los resultados de la línea de base realizada, debieron avanzar en mayores acciones que promovieran la sustentabilidad.

De esta forma, los hospitales decidieron trabajar fundamentalmente en los objetivos de:

- Energía: disminución consumo diésel
- Residuos

#### Implementación programa de energía

##### a. Instalación de paneles fotovoltaicos

Cantidad de paneles: 108  
Capacidad instalada: 1200 kW/h



Paneles fotovoltaicos instalados

##### b. Mediciones ultrasonido

Desde 2012, el hospital realiza mediciones de ultrasonido para evitar escapes de gas, con la intención de cumplir con estándares más eficientes, mejorar las medidas de seguridad en los edificios y obtener mayores ahorros. Cuando se detecta una fuga, un equipo es colocado

cerca de las tuberías, para luego emitir un haz de sonido y -retorno de la frecuencia mediante- obtener el resultado de la cantidad de gas que se está desperdiciando. Estas mediciones adquieren mayor importancia en las fugas de vapor, puesto que implica un mayor gasto de galones de diésel. Aquí reside el valor del análisis de ultrasonido.

**Ahorro promedio registrado desde 2014: USD 320 por mes**

## Objetivo de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables: Residuos

### Diagnóstico

En el área de residuos, el Complejo Hospitalario decidió comenzar a trabajar con la corriente de patogénicos, ya que eran incinerados y esto acarreaba un gasto importante para ambas instituciones. El equipo ambiental avanzó entonces en la búsqueda de alternativas más sostenibles y eficientes, hasta que finalmente encontraron un proveedor que construía autoclaves a vapor.

Desde 2011, comenzaron a realizar pruebas e implementaron el uso de autoclaves a vapor para la desactivación de los residuos y esto trabajo beneficios económicos importantes.

En Ecuador, la única empresa que se dedicaba a realizar la inactivación de desechos peligrosos biológicos cobraba USD 0,90 por kilo. Al contar con procesamiento propio, pudieron disminuir este costo a USD 0,38 el kilo. En aquel entonces, producían alrededor de 30.000 kg mensuales de residuos; lo que se traducía en un ahorro de USD 15.600 por mes.

### Capacitación

El Comité de Desechos Patogénicos que funciona en cada hospital (conformado por el director del hospital, el administrador, el jefe de Hospitalización, el jefe de Cirugía, el jefe de Cuidados Intensivos, el jefe de Mantenimiento y la jefa de Enfermería) observó la necesidad de hacer una capacitación masiva con el fin de reforzar la segregación de desechos hospitalarios.

Se empezó a formar primero a los jefes de área y ellos aprovecharon esta capacitación para multiplicarla hacia sus subordinados. También hubo una importante participación del Comité de Infectología y de las enfermeras que se encargan del control de infecciones, quienes ayudaron a dar charlas de capacitación en segregación.

La multa en Ecuador por enviar residuos de riesgo biológico sin tratar al recolector municipal es de USD 10.000 por la primera vez y USD 20.000 si se realiza por segunda ocasión. En caso de una nueva reincidencia, se puede proceder al cierre temporal del hospital.

Generación anual de residuos de riesgo biológico (kg)	
Año	Kilos
2015	238.393
2016	229.048
2017	215.973
2018	94.605*

**\*Sólo primer semestre**



Capacitaciones sobre residuos biopeligrosos

## Hospital IPS Siloé Siglo XXI (Colombia)

---

El Hospital IPS Siloé Siglo XXI, ubicado en la ciudad de Cali, forma parte de la red de 38 instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) donde se está implementando desde 2014 la medición de huella de carbono y sus respectivas acciones para reducción y mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. El hospital trabaja junto a la Secretaría de Salud de Cali y al Departamento Administrativo de la Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) en la implementación de estas actividades.

La implementación del Proyecto Siloé Hospital Verde, conjugación de ciencia, tecnología e innovación orientada a la salud, implica el desarrollo de habilidades investigativas que generen conocimiento para la implementación de nuevas prácticas médicas ambientalmente amigables. Dichas prácticas, articuladas con la incorporación de tecnología, generan valor para el usuario de los servicios de salud, además de lograr mayor eficiencia en los procesos operativos y el fomento de la cultura de la innovación a través de las iniciativas que promueve el talento humano de la organización.



Hospital IPS Siloé Siglo XXI

**Soleamiento:** el edificio se implantó estratégicamente en sentido este-oeste, presentando una incidencia del sol en las fachadas más cortas y protegiendo así las más largas. Igualmente, el proyecto genera una doble fachada que ayuda a que el sol no entre directamente a cada una de las áreas.

**Doble piel:** la utilización de una doble piel impide una incidencia directa del sol. Esta dilatación entre las ventanas y el panel Celoscreen permite el paso y circulación del viento, generando un espacio fresco que ayuda a que la estancia en el edificio sea agradable y confortable.

## Listado de acciones en energías limpias

**Componente Tecnología Limpia: la base tecnológica reside básicamente en la gestión del conocimiento y la apropiación de las siguientes herramientas:**

**Iluminación:** todo el hospital está equipado con lámparas de iluminación LED.

**Lámparas con sensor de movimiento:** en las escaleras se encuentran lámparas LED con sensores de movimiento, lo que permite que sólo se enciendan cuando sea necesario, lo que resulta en un ahorro de energía.

**Equipo de Rx con digitalizador:** equipo de rayos X digital que, además de evitar el consumo de agua, los metales pesados, la utilización de acetato y papel para su transporte, reduce los procesos de atención.

**Calentadores solares de agua:** se utilizan para calentar el agua que emerge de las duchas de los pacientes, convirtiéndose en un ahorro de consumo energético del 100% y de un impacto ambiental altamente positivo.

**Paneles solares:** instalación de paneles solares de 210W, como fuente de energía alternativa renovable que sustituyen el suministro de energía convencional en un 100%.

**Postes solares:** implementación en áreas comunes exteriores de postes con luminarias LED, que utilizan la energía solar como fuente, lo que permite obtener un ahorro energético del 100%.

**Tanques de almacenamiento de agua:** sistema de aprovechamiento de agua de lluvia para descarga de baños.

**Climatizadores:** sistema sustituto de enfriamiento evaporativo amigable con el medio ambiente, ya que consume 20% menos de energía, no utiliza ningún tipo de gas refrigerante y permite la renovación y purificación del aire en circulación.

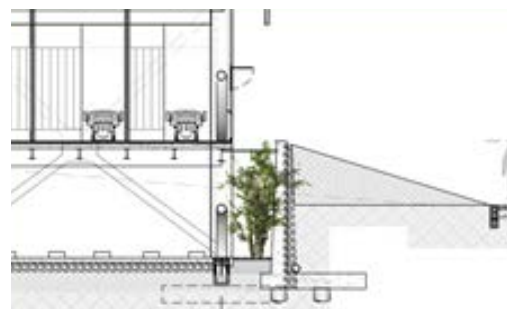
**Utilización de termómetros digitales como alternativa a los termómetros de vidrio y los tensiómetros,** garantizando la disminución del riesgo de contaminación por mercurio.

**Utilización de lámparas LED de fotocurado para el servicio de Odontología.**

**Plataforma Tecnológica para Telemedicina:** por este medio, se presta servicio a las IPS del área rural, evitando el traslado de los pacientes y disminuyendo la huella de carbono.

**Computadores Smart Cloud:** reemplazo de equipos de cómputo tradicionales (de escritorio), que consumen en promedio 110 vatios cada uno, por equipos de tecnología Cloud Computer, que sólo consumen 25 vatios cada uno, generando ahorros significativos.

**Muro vertical:** diseño de ornamental que permite la recirculación de aire; funciona con sistema de riego de agua autónomo y agua reciclada.



**Iluminación natural sótano:** en el sótano se generó una dilatación entre la edificación y el muro de contención que bordea todo el edificio, de manera de permitir el paso de la luz y del viento, disminuyendo el consumo de energía en el área.



# Clima: programa de prevención, vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores

## Diagnóstico

La variabilidad climática que se observa a nivel mundial también ha repercutido en esta zona, generando una mayor cantidad de lluvias en épocas que antes no contaban con tales registros de precipitaciones. En este sentido, el hospital viene realizando una fuerte tarea vinculada a la atención y prevención de la aparición de vectores de enfermedades como dengue y chikunguña. Trabajan mancomunadamente con la Secretaría de Salud Pública municipal -la autoridad local- en el componente de IVC (Inspección, Vigilancia y Control) y en el reporte e intervención de enfermedades relacionadas con el medio ambiente -principalmente dengue- y brotes de enfermedades inmunoprevenibles en los territorios.

En aras de implementar nuevas estrategias para combatir el zancudo (mosquito) transmisor de enfermedades como dengue, zika y chikunguña, se apunta a tecnologías sencillas y amigables con el medio ambiente, como el control biológico con peces guppy, los cuales actúan como biocontroladores de las larvas de *Aedes aegypti*, y la utilización de ovitrampas para la vigilancia y control de sus huevos. Con estos métodos de control, se busca disminuir la cantidad de zancudos y, a su vez, evitar que la transmisión de los virus sea más efectiva.

Las ovitrampas son utilizadas con frecuencia para la vigilancia del vector, ya que satisfacen las preferencias de oviposición del mosquito por ser recipientes oscuros que mantienen una temperatura cálida y pueden almacenar suficiente cantidad de agua con poca materia orgánica. Además, este dispositivo de captura se caracteriza por ser económico y de fácil implementación.

**Resultados:** todas las ovitrampas registraron presencia de huevos en la mayoría de las muestras recolectadas y analizadas en laboratorio. Con esta metodología, se pretende monitorear la presencia del mosquito y a su vez controlar su reproducción. Los resultados muestran efectividad en la captura de huevos de *Aedes*, aunque aún se sigue mejorando la metodología.

Aspectos técnicos para la instalación de ovitrampas
Ya sea dentro o fuera de la edificación, deben estar ubicadas en un lugar tranquilo, oscuro, sin tránsito de personas o animales que puedan tirarle el agua.
Estar protegidas de la luz directa del sol (preferiblemente, colocadas a media luz o completamente a la sombra).
Estar protegidas de la lluvia, goteos y derrames de aleros, entre otros.
Ubicarlas en lugares alejados del exceso de ruidos (ventiladores, motores), de cocinas de leña, depósitos de combustibles o insecticidas.
Ubicarlas lejos de otros depósitos que puedan competir con la trampa para la oviposición de la hembra del vector a una altura entre 50 y 70 cm.
Una vez instaladas, se debe agregar agua suficiente (que cubra más de la mitad de la trampa) y poner dos papeles absorbentes (material sintético) debidamente codificados.
Realizar la inspección de las ovitrampas mínimo una vez por semana después de su instalación. Retirar los papeles anteriores, guardarlos en bolsas herméticas debidamente rotuladas y poner nuevos papeles absorbentes.



## Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera (Costa Rica)

El Hospital Nacional de Niños de Costa Rica es una institución de alta complejidad. Tiene una atención promedio de 320.000 pacientes por año y cuenta con un total de 313 camas. En los últimos años, en virtud de la variabilidad climática de la zona de San José, donde las lluvias han incrementado su caudal y su frecuencia, el hospital ha sufrido varias inundaciones en distintas áreas. En consecuencia, si bien no hubo que lamentar pérdidas humanas, se han registrado pérdidas materiales por unos USD 100.000<sup>10</sup>.

En este contexto, los directivos del hospital decidieron avanzar en la implementación de medidas para realizar una adaptación edilicia frente a los cambios climáticos. La primera actividad consistió en la contratación de una consultoría para la evaluación y diagnóstico del sistema de alcantarillado del hospital y su relación con los pluviales municipales.

### Diagnóstico

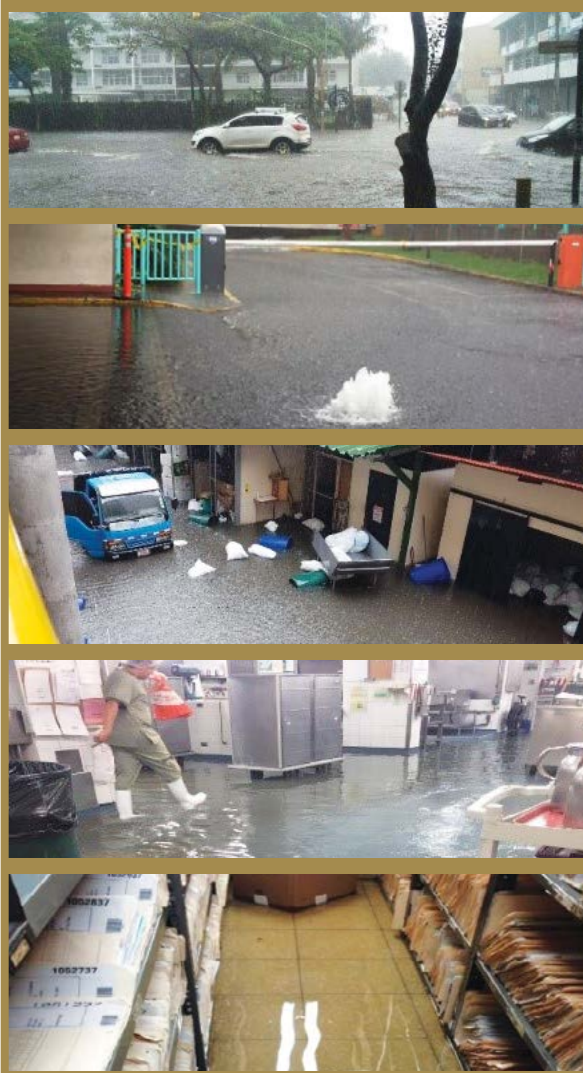
El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y el Hospital Nacional de Niños (HNN) acordaron realizar el diagnóstico, diseño y ejecución de obras para la mitigación de zonas afectadas por inundaciones.

El diagnóstico constituyó la primera etapa de la contratación entre el ICE y el HNN y consistió en:

- Determinar la capacidad hidráulica actual del sistema de evacuación pluvial dentro de las instalaciones del hospital.
- Determinar la capacidad hidráulica actual del alcantarillado pluvial municipal en los alrededores del hospital.
- Identificar las causas de las inundaciones ocurridas en los últimos años.
- Recomendar una capacidad hidráulica para las obras de mitigación.

El diagnóstico se realizó a través de un modelo computacional Storm Sewer and Sanitary Analysis<sup>11</sup> de Autodesk con licencia ICE. Este modelo permite evaluar la capacidad hidráulica de alcantarillados pluviales y sanitarios ante tormentas.

### El impacto de las inundaciones



10. 57.542.000 (colones costarricenses)

11. El modelo Storm Sewer and Sanitary Analysis es un modelo hidrológico-hidráulico determinístico y semi-distribuido. El modelo hidrológico puede realizarse mediante diferentes métodos comunes de conversión de lluvia a escorrentía: racional, EPA SWMM, SCS TR 55. El modelo hidráulico transita los resultados obtenidos de la modelación hidrológica a través de los conductos mediante los métodos de flujo permanente, onda cinemática e hidrodinámico.

**Inundaciones en la década del '90:** daños a medicamentos de la bodega de Farmacia y a vehículos estacionados frente al servicio de Nutrición.

**Inundación del 18 de junio de 2016:** inundación total del sótano del edificio principal, que afectó Sala de Ultrasonido y sus equipos, Sala 5, Angiografía, Ortopantografía, Archivo Clínico, Oficinas de Rayos X, fosas de ascensores, Servicio Central de Esterilización, bodega de Farmacia, Área de Microfilm, comedor, pasillos, cocina y Sala de Fórmulas. En el primer piso, se inundó el sector sur que incluye emergencias quirúrgicas (salas de trauma y el área total de Emergencias Médicas o Medicina), entre otras.

**Inundación del 18 de mayo de 2017:** afectación de las zonas ubicadas en el sótano y Emergencias. En esta ocasión se utilizaron las 6 compuertas manuales que fueron elaboradas por personal del AGIM. Además, se había construido un muro de contención para la acometida eléctrica de alto voltaje, situación que mitigó la inundación en zonas de importancia.

**Inundación del 5 de junio de 2017:** afectación de las zonas ubicadas en el sótano y Emergencias.

## Hallazgos

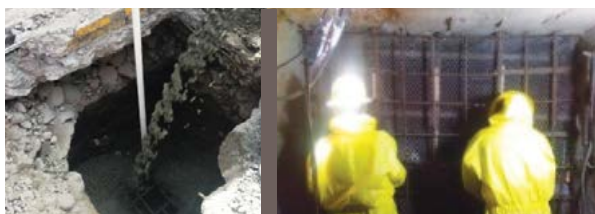
1. Mediante este modelo, se diagnosticó que el sistema de evacuación pluvial del sótano del Hospital de Niños tiene capacidad adecuada para evacuar las aguas que se recolectan dentro de las instalaciones, cumpliendo con los criterios usuales. Sin embargo, el sistema de evacuación pluvial del sótano de Emergencias Médicas no tiene una capacidad adecuada.
2. A pesar de lo anterior, la causa de las inundaciones en años recientes no es interna. Se debe a la escasa capacidad del alcantarillado pluvial municipal en los alrededores del Hospital de Niños.
3. Por tanto, los conductos aguas arriba funcionan a presión, ocasionando el desborde del agua a través de los pozos pluviales. La mayor afectación para el Hospital de Niños ocurre por el desborde del agua en el pozo municipal frente a la entrada de Emergencias. Estas aguas discurren hacia el sótano del edificio del Hospital de Niños, lo que sobrepasa ampliamente la capacidad del sistema de evacuación pluvial en ese punto.

## Recomendaciones

- El análisis de las alternativas de mitigación de las inundaciones debe considerar una capacidad hidráulica para una tormenta de 10 años de período de retorno.
- El funcionamiento a presión de alcantarillados pluviales no es recomendable, ya que puede comprometer su integridad estructural y geotécnica. Por tanto, se recomienda realizar una evaluación de estos aspectos.
- Se definen las siguientes obras de mitigación:
  - *Cierre del conducto antiguo de la alcantarilla en su extremo aguas abajo mediante un tapón de concreto de 1 m de largo y de las dimensiones del conducto: 2 m de ancho y 2 m de alto.*
  - *Dado que el conducto antiguo recibe descargas pluviales y sanitarias del HNN en su tramo aguas arriba y su descarga actual en el tramo aguas abajo estaría cerrada por el tapón de concreto, se plantea redirigir las descargas mediante dos sistemas de bombeo sumergibles separados: uno para aguas pluviales y otro para sanitarias.*
  - *Refuerzo de los tramos internos de la alcantarilla con armadura metálica y concreto para brindar mayor resistencia y seguridad a la estructura.*

A la fecha, se registran los siguientes avances:

1. Construcción del cierre del conducto de la alcantarilla mediante una pared de concreto.



2. Colocación de sistemas de bombeo temporales, mientras se adquieren los sistemas definitivos.



3. Obras civiles de construcción de las cámaras donde se ubicarán los sistemas de bombeo, tuberías y válvulas.



4. Obras civiles de refuerzo de los tramos internos de la alcantarilla en el sector de la entrada de Emergencias.



5. Adquisición de barreras y sacos para contención de inundaciones como Plan de Contingencia.



Tareas pendientes a la fecha:

1. Instalación de los sistemas de bombeo definitivos. Las bombas ya se encuentran en sitio.



2. Obras de refuerzo de la alcantarilla en el sector de la zona verde frontal del hospital, la cual presenta importantes socavamientos en la estructura.



# CAP. 5

---

## Compras sostenibles en el sector salud

La generación de los residuos de un hospital tiene un punto de partida claro: se trata de una decisión de compras. Al mismo tiempo, el tipo de energía que un centro de salud consume, el combustible que utilizan los vehículos vinculados con las diferentes prestaciones que se realizan y los alimentos que reciben tanto pacientes como el personal de una institución de salud, entre otras cosas, también están vinculados con la política de compras. Por ese motivo, compras sostenibles es uno de los objetivos de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables, ya que atraviesa toda la Agenda e involucra al conjunto de las y los trabajadores de un centro de salud, tengan metas concretas o no.

HOSPITAL LAS FIGUERAS  
TAMPAHUANO

En 2018, Salud sin Daño comenzó a implementar el proyecto Compras sostenibles en salud (SHiPP, por sus siglas en inglés), una iniciativa desarrollada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y financiada por la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional, cuyo objetivo es reducir el daño a las personas y el ambiente causado por la fabricación, el uso y la eliminación de productos utilizados en la atención de la salud y en la implementación de programas sanitarios.

Se trata de un proyecto de cuatro años de duración, destinado a promover las compras sostenibles en el sector de la salud, en las agencias de las Naciones Unidas y en países clave del proyecto, a través de la reducción de la toxicidad de productos químicos y materiales utilizados, la reducción de gases de efecto invernadero en la cadena de suministro y la conservación de los recursos naturales. En América Latina, el proyecto comenzó en Chile, Colombia y Costa Rica, y en 2019 se implementará también en Brasil, con el objetivo de gradualmente ampliar los resultados a toda la región en la que Salud sin Daño posee miembros de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables.

En esta sección, presentamos una muestra de los avances que están logrando los miembros de la Red Global en la implementación del objetivo Compras en los países priorizados en el proyecto. Los invitamos a replicar y adaptar estas experiencias a sus contextos de trabajo.

## Hospital Regional Ushuaia “Gobernador Ernesto Campos” (Argentina)

---

En 2010, el Hospital Regional Ushuaia creó el Comité de Residuos en Establecimientos de Salud (RES), que aumentó sus funciones con el objetivo de minimizar el impacto ambiental, lo que dio inicio al reordenamiento interno de los procesos interrelacionados con la gestión de compras. Acorde a la ubicación geográfica de la institución (austral e insular), con escasas o nulas droguerías para algunos productos, ausencia de proveedores de productos médicos, sustancias químicas y productos farmacéuticos, se hizo necesaria la planificación estratégica para disponer de los insumos a la hora de brindar sus principales acciones en prevención, diagnóstico y tratamiento de la salud. Dicha planificación se basó en la seguridad y la eficacia, optimizando tiempos y costos, con énfasis asimismo en la comunicación y en la calificación continua con los proveedores.

### Diagnóstico

Sobre la base de diagnóstico de la problemática de compras y la dificultad que se presentaba en años anteriores (muchos insumos no llegaban, lo que complicaba el cumplimiento de las políticas de gestión), se realizó un análisis de causas de manera de retroalimentar los procesos y realizar una mejora continua. De este análisis, se desprendieron varias líneas de acción.

Diagnóstico: compras sostenibles	
Antes	Después
Compras descentralizadas: cada jefe de servicio se hacía cargo de las compras.	Nuevo proceso: compra centralizada con la colaboración de personal técnico. Unificación de compras de acuerdo al insumo. Trabajar en conjunto con proveedores.
Desprolijidad en procesos y sobreutilización de recursos humanos y económicos.	Único criterio: se trabaja para que haya un Comité de Preadjudicación para Compras Verdes, con estudio de prefactibilidad técnica de cada producto.
Mayor gasto. Transporte encarecido.	Ahorro de costos con la unificación de compras y consenso con los proveedores.
Duplicidad de trámites.	Planificación estratégica de Compras.
Adjudicación de la oferta económica de menor costo.	Especificación técnica. Consideraciones medio-ambientales y evaluación de ofertas.
Desconocimiento técnico desde el sector de Compras.	Se realizan auditorías para la observación de los procesos en los distintos servicios, retroalimentando al sector de Compras.

El proceso de adquisición de insumos médicos y farmacéuticos es una de las tareas más significativas, con un gran consumo de recursos humanos y económicos. Las bases de planificación estratégica de compras utilizadas en el Servicio de Farmacia sirvieron de guía.

#### Objetivo general de la planificación estratégica:

- Mejorar la gestión de compras en el Hospital Regional Ushuaia: a igual calidad, menor costo e impacto ambiental.

#### Objetivos específicos:

- Afianzar la articulación entre las áreas técnicas y administrativo-contables, desarrollando programas de interacción e informes.
- Mejorar los procesos de las áreas contables: evaluación, análisis y acciones correctivas.
- Promover el trabajo en conjunto con la Dirección para mejorar la comunicación en temas relacionados con los recursos económico-financieros de la institución, a fin de poder tomar las decisiones adecuadas.
- Mejorar los procesos de adquisición en el Servicio de Farmacia a través del software del Sistema de Gestión Hospitalaria.
- Delimitar los insumos a adquirir, con especificaciones a través del Comité de Compras y de Farmacia y Terapéutica.
- Mejorar los procesos que directa o indirectamente vinculen insumos, capacitación y evaluación del personal responsable (Gestión de Recepción y Almacenamiento, etc.).



### Desarrollo de una planificación estratégica:

1. Definir los tiempos de los trámites de adquisición.
2. Armar cronogramas para que los servicios gestionen sus adquisiciones de manera trimestral/semestral/anual, de acuerdo con el volumen de compra.
3. Conformar Comités de Preadjudicación, considerando las áreas técnicas según los insumos solicitados.
4. Generar encuentros interdisciplinarios entre las áreas contables y los distintos servicios interesados, que incluyan capacitaciones, evaluaciones continuas y generación de documentos en conjunto para calificación de insumos y proveedores.
5. Nota de pedido: para la confección de la nota de pedido se utilizan patrones de compra, con especificación del producto de manera clara y completa, tanto de las características del insumo como de las fechas de vencimiento o caducidad al momento de la recepción.

### Se trabaja sobre las tres etapas de COMPRAS: solicitud, cotización y verificación.

En cuanto a la confirmación de la cotización o preadjudicación, se la evalúa y se constata que la oferta corresponda a lo solicitado, cotejando con los informes técnicos anteriores. Por último, se realiza la verificación del pedido al momento de la recepción, confirmando el cumplimiento de las especificaciones y/u observaciones previas. De ser necesario, el insumo será rechazado, teniendo en cuenta que aceptar un producto que no cumpla con lo solicitado significará generar un residuo debido a su no utilización, lo que resultará en un doble gasto para la institución y redundará también en un alto impacto ambiental.

### Compras sostenibles: criterios y acciones

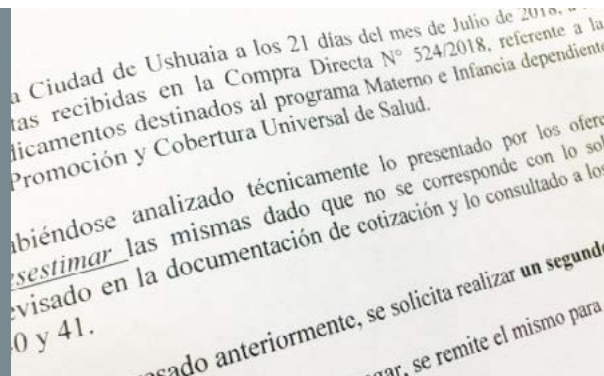
- Se está elaborando el Formulario Farmacoterapéutico y el Catálogo de Insumos del Hospital.
- Se está desarrollando un Software de Gestión de Compras.
- Frente a un nuevo producto químico, se realizan los siguientes procedimientos:
  - a) Desarrollo de ficha técnica interna para su inclusión.
  - b) Análisis de protocolo de manejo: método de descarte del residuo generado indicado por la ficha de seguridad del producto o del proveedor y la normativa vigente.
  - c) Evaluación del método de descarte por el Comité de RES a través de su Subcomisión de Químicos y factibilidad de tratamiento en la provincia y/o alternativas de menor impacto ambiental.
- Nuevo equipamiento tecnológico
  - a) Incorporación de planilla técnica de nueva tecnología sanitaria, que contiene información para la evaluación por el área de Dirección de Tecnología Médica, donde se incluyen cambio edilicio, condiciones de adquisición y observaciones a tener en cuenta.
  - b) Se busca adquirir productos que tengan repuestos en Argentina. Se priorizan insumos con soporte técnico disponible en la región, dando posibilidad de asistencia y mantenimiento en áreas cercanas al hospital.
- Fechas de vencimiento: especificación de compra contemplando fechas de vencimiento acorde al almacenamiento y consumo dentro de la institución, con posterior planificación de reposición y rotación.

Un avance significativo fue la certificación de las Normas ISO 9001/15 en los procesos de compras por fondo permanente/urgencia y la entrega de medicación por botiquines o stock en el Servicio de Farmacia. Se articuló el trabajo entre los distintos servicios, consensuando qué medicamentos dispensar a cada área y en qué cantidad, teniendo registro sobre los consumos y retroalimentando el sistema de compras.

**En 2016, se utilizó el 20% del presupuesto del hospital en compras por urgencia o por fondo. En 2017, luego de la implementación de los nuevos procesos, sólo el 1%.**



Termómetros digitales libres de mercurio



Análisis de cotizaciones

**Metas:** el objetivo es continuar trabajando sobre insumos identificados en el mercado como libres de PVC. Asimismo, se continuará trabajando sobre cada uno de los objetivos específicos planteados, garantizando un sistema de compras con calidad al menor costo e impacto ambiental.

### Logros | Compras sostenibles

- Adquisición de productos libres de mercurio, como amalgamas dentales, termómetros, tensiómetros, lámparas LED, y productos sin timerosal.
- Recambio de tubos fluorescentes por lámparas LED, que impacta significativamente no sólo en la eliminación del mercurio sino en el consumo energético, considerando las horas de luz solar en el invierno por la condición geográfica.
- Adquisición de una alternativa para tratamiento en la provincia de Agar Selenito Cistina.
- Adquisición de amonios cuaternarios en reemplazo de agua lavandina, con estudio interdisciplinario de los Comités de Control de Infecciones Asociados al Cuidado de la Salud y del Comité de Residuos de Establecimientos de Salud, optando por fórmulas de menor impacto ambiental y empresas que poseen dentro de sus políticas empresariales el cuidado del ambiente.
- Utilización de detergente tri-enzimático, garantizando la limpieza de productos/insumos médicos para su posterior esterilización. Análisis de especificaciones de uso y costo-efectividad, de manera de garantizar procesos a menor costo.
- Adquisición de productos médicos de Neonatología libres de PVC, especificando en la descripción del insumo "silicona 100%".

## Fundación Valle del Lili (Colombia)

---



Fundación Valle de Lili

La Fundación Valle del Lili es una institución colombiana sin fines de lucro que presta servicios de salud de alta complejidad. Tiene 103.000 m<sup>2</sup> construidos, un total de 530 camas y más de 5.000 empleados, con un promedio de atención de 251.000 pacientes por año.

Sus orígenes se remontan a 1994, cuando los empresarios de las industrias radicadas en la zona identificaron la necesidad de contar con un centro médico de alta complejidad donde las comunidades cercanas pudieran atenderse y realizarse estudios médicos.

En consonancia con las normas establecidas, la gestión ambiental institucional busca controlar los aspectos e impactos ambientales que se derivan de los procesos de alta complejidad, impulsando políticas que incluyan adquisición y compra de insumos, además de la gestión integral de los desechos basados en procesos de producción más limpios, entre otros aspectos<sup>12</sup>.

Enmarcado en la responsabilidad social empresarial, el Sistema de Gestión Ambiental de la Fundación Valle del Lili está implantado bajo los estándares de la Gerencia del Ambiente Físico del Sistema de Acreditación en Salud y la Norma Técnica Colombiana ISO 14001:04, permeando todos los procesos y garantizando procedimientos para identificar, evaluar y mejorar la gestión ambiental bajo los siguientes criterios:

- Fomento de una cultura ecológica
- Uso racional de los recursos ambientales
- Reciclaje
- Riesgos de contaminación ambiental
- Aportes de la organización a la conservación del ambiente
- Evaluación del impacto ambiental a partir de la gestión de la organización

*12. Más información sobre el trabajo de Fundación Valle del Lili en seminario web sobre compras sostenibles: [bit.ly/webinarcompras](https://bit.ly/webinarcompras)*

# Compras sostenibles

## Diagnóstico

Desde sus inicios, el hospital contó con la presencia de criterios ambientales; culturalmente, lo ambiental estaba presente en la agenda del sector industrial. Desde los '90, por ejemplo, el hospital contaba con tecnologías de calentamiento de agua a través de paneles solares. Años más tarde, a partir de la contratación de una consultoría, se dieron los primeros pasos con la certificación de la normativa ISO 9001 y 14001 y se estandarizaron muchos procesos. El hospital comenzó a trabajar para implementar diversos programas ambientales, como el correcto manejo de vertidos, la evaluación y medición de aguas residuales y la reducción de emisiones atmosféricas y del ruido ambiental.

## Primeros pasos

En concreto, la primera iniciativa de trabajo con la agenda ambiental fue la eliminación de la hematoxilina para activar con mercurio que se utilizaba en el área de Patología. En 2005 y 2006, en el contexto de la campaña internacional de eliminación del mercurio, se comenzó con el reemplazo tras la evaluación de la presencia de esta sustancia en aguas residuales. Allí, las áreas de Patología, Gestión Ambiental y Compras se unieron para la adquisición de una alternativa: la hematoxilina libre de mercurio. Desde entonces, es política institucional y convicción de la Dirección que el área de Compras esté alineada con el área de Gestión Ambiental. Con el tiempo, ajustando procesos, se logró incluir el componente de evaluación ambiental en los comités de Insumos, de Tecnología y de Reactivos y Químicos de Laboratorio. La Dirección del área financiera del hospital también participa.

## Implementación de programas

Desde 2005 –acompañando la implementación de la normativa ISO 14001-, progresivamente se fueron creando distintos programas para el trabajo con la agenda ambiental, que evaluaban impactos significativos que tenía el hospital en relación con el ambiente.

### 1. Programa PARE (Plan de Ahorro de Recursos Energéticos)

Creado en el 2000 por el Departamento de Mantenimiento, este programa propone el trabajo con el uso racional del agua, la energía y el gas natural, este último utilizado para la generación de vapor.

### 2. Programa IMPRIMITO

Liderado por el Departamento de Tecnología Informática desde el 2000, la gestión del programa IMPRIMITO promueve el uso eficiente de los recursos de impresión mediante la concientización del uso de papel reutilizable, la visualización previa, la configuración para impresión multipágina y el uso de la marca de agua en documentos. Ha permitido un ahorro en resmas de papel de más de 43 millones de pesos colombianos al año (USD 15.000) y, a escala institucional, actualmente se está migrando del papel blanco al papel color natural sin blanqueadores.

### 3. Programa Hospital Verde

Creado en 2002, está enfocado en la gestión integral de los residuos. Su nombre surgió como fruto de un concurso realizado por el hospital junto a estudiantes de la carrera de Salud Ocupacional del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), quienes le dieron forma al logo y nombre para una implementación eficiente. Un ejemplo de la gestión del programa es el cambio en el mecanismo de disposición final de residuos peligrosos como el Xilol (solvente utilizado en Patología), que actualmente se envía a un gestor externo para su destilación y posterior reciclaje o aprovechamiento en la industria de pintura.

### 4. Programa COECO: Compras Verdes y Ecológicas

Este programa, que se venía gestando desde 2012, también obtuvo su nombre y logo gracias a un concurso. El fortalecimiento de la evaluación para la compra de nuevos insumos y equipos, articulado entre los departamentos de Suministros, Mantenimiento y Medio Ambiente, representa un filtro

ambiental al inicio de los procesos que ha permitido -entre otras cosas- un ahorro en el consumo de agua (pañó para baño sin agua) de aproximadamente 90.000 litros/año. De igual forma, se logró el aporte al cuidado de la capa de ozono mediante la compra de un equipo para la recuperación de excedentes de gases refrigerantes, resultantes del mantenimiento del sistema de aire acondicionado.

## 5. Programa Visores Ambientales

Se trata de un programa de educación ambiental basado en el accionar de un grupo de voluntarios del hospital. Ellos ofrecen un curso virtual de cuatro módulos sobre criterios ambientales y el correcto uso y trabajo con distintos elementos, como el aire, el agua y los residuos. A través de actividades didácticas, van capacitando al personal del hospital.

Se han logrado diversas mejoras en la institución a través de este programa, como la concepción del Programa de Compras Verdes que comenzó en 2012 y se formalizó en 2015-2016. Gracias al grupo de Visores Ambientales, se desarrollan actividades de capacitación a usuarios en salas de espera en temas como la clasificación de los residuos y el cuidado del agua (vertimientos). De la misma forma, el desarrollo del “Concurso de Arte Ecológico y/o Pesebres Ecológicos” le da valor a los materiales reciclables y demuestra diversas posibilidades de uso que, a su vez, representan una nueva alternativa de decoración navideña más amena con el ambiente.

## 6. Programa ECOLAV

Creado en 2013, está enfocado en la gestión integral de la ropa hospitalaria, desde el buen uso de las prendas hasta la optimización del proceso de lavado. Mediante la sensibilización a los usuarios, se ha logrado la disminución del volumen de ropa lavada.

## 7. Programa de vertimientos

Está orientado al cuidado del agua vertida y al manejo de residuos líquidos. Originalmente, se trabajó con la eliminación del mercurio en los vertidos y hoy se evalúan las mediciones

de parámetros físico-químicos, entre otras variables. Una mejora del programa fue la puesta en marcha del Sistema de Tratamiento Electroquímico -tecnología que sustituye a la incineración- para los residuos líquidos generados en el Laboratorio Clínico, Banco de Sangre y Patología, o en otros casos, el confinamiento en celdas de seguridad de metales pesados, permitiendo descontaminar in situ sustancias como el formaldehído, colorantes, nitrato de plata y cadmio, entre otros compuestos.

### ¿Por qué se habla de programas?

**Hacer la gestión ambiental en un hospital es más fácil desde el diseño y la implementación de programas, que deben tener:**

- Un plan
- Un logo y una imagen reconocida por todo el personal del hospital
- Personalidad: si se le menciona a un colaborador el nombre del programa, lo debe visualizar fácilmente
- Identidad
- Un propósito o alcance: debe ser corto, preciso y liviano; se debe poder encontrar la información en los programas
- Indicadores y metas claras, metodología clara y precisa

**Información ofrecida por la responsable del área ambiental, Lic. Mónica Lisett Castaño Tovar**

## 8. Programa GeDo

La implementación del Programa GeDo (Gestión Documental), liderada por el área de Admisiones y Estadística, busca generar la cultura institucional de oficina sin papel para racionalizar y controlar la producción documental. A través de este programa, se ha logrado una disminución en la cantidad de fotocopias (promedio de reducción mensual: 16.000 aproximadamente), al omitirse una copia para archivo en procesos de facturación con las diferentes entidades aseguradoras, documentos de correspondencia recibida y enviada, e historias clínicas, entre otros.

La maduración en el trabajo con el Sistema de Gestión Ambiental permite identificar cuáles son los programas que hay que crear y avanzar en el diseño e implementación de los mismos de manera interdisciplinaria entre las distintas áreas del hospital.

## PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL INSTITUCIONAL



### Comunicación de programas

A través del contacto con el área de Comunicación, se realiza el despliegue de información a través de los canales de comunicación institucional del hospital, como los correos electrónicos, la página de intranet, la cartelería y la presentación de los programas en auditorio.

### Cierre de ciclo: control

El área de Gestión Ambiental le da una consideración vital al cierre del ciclo en la implementación de los programas, ya que sin el debido control los esfuerzos realizados en los pasos anteriores se pierden. En este sentido, se verifica:

- o La adhesión: todos -colaboradores y usuarios- tienen normas que cumplir.
- o Visitas diarias por áreas: cronograma y ecomapas. Dos personas de Gestión Ambiental se encargan de visitar todas las áreas de la institución con el objetivo de verificar la adhesión a las normas ambientales que se han establecido desde cada programa.
- o Implementación de indicadores: para la aplicación de los programas existen variables que califican los grados o niveles de cumplimiento. Los resultados de la medición de cada área están articulados con los objetivos de desempeño de cada colaborador y, a su vez, con los resultados del plan estratégico del área al cual pertenece cada empleado. De esta manera, la medición del cuidado del medio ambiente es realizada en cada uno de los colaboradores de la institución y mejora significativamente el sentido de pertenencia y responsabilidad ambiental.

## Lecciones aprendidas

- Los aspectos ambientales se deben manejar a través de programas estructurados que faciliten el control mediante seguimiento de indicadores.
- Es importante incluir los resultados de los indicadores ambientales en los objetivos estratégicos de la organización.
- La implementación de los ecomapas facilita el inventario medioambiental de la organización y el control de la contaminación.
- La implementación de las compras sostenibles orienta a todos los procesos de la empresa a trabajar en equipo sobre la cultura de consumo responsable y la optimización de los procesos.

### Criterios de compras sostenibles

- Productos libres de sustancias químicas como mercurio, PVC y otros.
- Gestión con proveedores sobre factores de empaque. Por ejemplo, el proveedor de lavandería facilitó la dosificación automática en presentación líquida de todos los productos químicos para el lavado. Antes se realizaba por medio de recipientes desechables y ahora se utilizan empaques retornables hechos por el proveedor. Hay reúso de recipientes y no se generan desechos.
- Productos de bajo consumo energético.
- Responsabilidad del proveedor de manejo de desechos: logística con tonners y compensación de huella de carbono a través de siembra de especies vegetales.
- Productos de embalaje reutilizable.
- Producción local o regional.
- Otras estrategias: evitar el uso de tela no tejida, elegir dispositivos médicos esterilizables y evitar el desechable o reúso cero.

***Lo que nos hace diferentes es que somos una organización sin ánimo de lucro, que reinvierte en tecnología, equipos médicos, educación y en labor social. Facilitamos la prestación de servicios de alta complejidad para la población menos favorecida en condiciones de pobreza, mediante atenciones gratuitas de cirugías de columna, labio o paladar hendido, cardiopatías para niños, etc.***

*Mónica Lisett Castaño Trovar, responsable del área ambiental en el hospital.*

# Clínica FOSCAL (Colombia)

La Clínica FOSCAL es una institución de alta complejidad ubicada en la ciudad de Bucaramanga, en Colombia. Desde 1993, forma parte de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables y trabaja hace cinco años en los objetivos de Compras Verdes, Sustancias Químicas y Alimentos.

## Compras sostenibles

El objetivo principal del diseño y la implementación de esta política es lograr la eficiencia en la ejecución de los procesos de selección, adquisición, evaluación y contratación con proveedores de medicamentos, dispositivos médicos e insumos necesarios para la prestación de servicios de salud, controlando los aspectos negativos que puedan producir impactos en el medio ambiente, a fin de optimizar y promover la cultura del consumo sostenible de recursos naturales, energéticos y tecnológicos.

### Implementación

La ejecución se ha concretado a través de diversas estrategias:

1. Capacitación y sensibilización sobre la política de compras ecológicas al personal responsable de la evaluación, selección, contratación y adquisición de dispositivos médicos, medicamentos e insumos.
2. Elaboración y actualización del Manual de Compras Ecológicas para brindar herramientas que permitan el fortalecimiento de la gestión ambiental de la institución.
3. Fortalecimiento de los procedimientos establecidos para la compra de los dispositivos médicos, medicamentos e insumos.
4. Identificación de los criterios de consumo sostenible establecidos en la política para la adquisición de bienes o servicios en la entidad.
5. Socialización de los beneficios tributarios en la adquisición de tecnologías limpias.
6. Definición clara en los contratos de una cláusula que permita dar a conocer al contra-

tista la responsabilidad de apoyar la política de compras ecológicas establecida.

7. Fortalecimiento de la relación comercial con los proveedores que demuestren -vía etiquetado ecológico- la responsabilidad con el ambiente en la elaboración de sus productos.

### Productos incorporados

Los criterios elegidos están incluidos en los pliegos de compras:

- o Medicamentos
- o Dispositivos médicos
- o Insumos de papelería
- o Productos para disminuir envases y embalajes

### Compras Verdes y Sustancias Químicas



	FUNDACIÓN FOSLAR – CLÍNICA FOSCAL INTERNACIONAL	Código
	POLÍTICA INSTITUCIONAL	F-002
	POLÍTICA DE COMPRAS ECOLÓGICAS	Hija 1 de 1
		Versión: UNO

Lograr la eficiencia en la ejecución de los procesos de selección, adquisición, evaluación y contratación con Proveedores de medicamentos, dispositivos médicos e insumos necesarios, para la prestación de los servicios de salud en Foscal Internacional, considerando los aspectos negativos que pueden producir impacto en el medio ambiente, a fin de optimizar y promover la cultura de consumo sostenible de los recursos naturales, energéticos y tecnológicos en la institución.

**ESTRATEGIAS**

- Capacitación y sensibilización sobre la política de compras ecológicas al talento humano responsable de la selección, adquisición, evaluación y contratación de dispositivos médicos, medicamentos e insumos.
- Elaboración y actualización del manual de compras ecológicas para brindar herramientas que permitan el fortalecimiento de la gestión ambiental de la institución.
- Fortalecimiento de los procedimientos establecidos para la inclusión de dispositivos médicos, medicamentos e insumos de la institución.
- Identificar los criterios de consumo sostenible establecidos en la política para la adquisición de bienes o servicios de la entidad.
- Socialización de los beneficios tributarios en la adquisición de tecnologías limpias.
- Satisfacer claramente dentro de los contratos una cláusula que permita dar a conocer al contratista la responsabilidad de apoyar la política de compras ecológicas establecida.
- Fortalecimiento de la relación comercial con sus proveedores que demuestren con "etiquetado ecológico" la responsabilidad con el medio ambiente en la elaboración de sus productos.



A través de la implementación de criterios más sostenibles en las licitaciones de compras, se han ido incorporando las alternativas de reemplazo a sustancias químicas tóxicas.

**Programa gases anestésicos: la Clínica FOSCAL ha logrado reducir el uso de gases anestésicos con óxido nitroso en un 98%. Algunas de las sustancias utilizadas cuentan con un programa de logística inversa.**

**Mercurio:** recambio de 50% de luminarias halógenas por luminarias LED y la totalidad de los termómetros de la institución ya son digitales.

**Plomo y otras:** uso de contenedores de paredes rígidas libres de metales pesados.

**Fluorocarbonados:** utilización de contenedores sin fluorocarbonados para embalaje de alimentos en servicio de cocina.

**Germicida cuaternario:** uso de germicidas neutros para el segundo aseo y realización de controles de pH para validar la descarga de residuos al sistema de aguas residuales. En algunas áreas bajo control y supervisión de vigilancia epidemiológica, se reemplaza el uso de hipoclorito por germicida neutro.

### Beneficios

Estas actividades han sido de constante supervisión por la Unidad de Gestión Ambiental de FOSCAL y han generado grandes mejoras en las condiciones del agua que se descarga a los sistemas de alcantarillado.

## Alimentos

La institución posee opciones saludables como jugos naturales, frutas, sandwiches, productos integrales y menú vegetariano. Si algún usuario requiere una dieta diferente a los pacientes, se prepara con previa solicitud.

- Por ser una institución de salud, se trabaja por el bienestar de los usuarios fomentando hábitos alimentarios saludables: en este sentido, se ha incrementado el despacho de “ali-

mentos saludables” en los puntos de ventas.

- Con los pacientes se manejan dietas terapéuticas que dependen de su patología y del manual de dietas; se ofrece educación de manera constante en las visitas nutricionales.

- Ha mejorado el estado de salud de los usuarios, que son más conscientes de los cambios en los hábitos alimenticios.

- Hay identificación y trabajo con usuarios que tienen factores de riesgo nutricional (cardiovascular, obesidad, diabetes, hipertensión, desnutrición).

- En las cafeterías, se muestran opciones de alimentos saludables y se difunden tips de educación nutricional.

**Elaboración de menús:** desarrollado por el servicio de Alimentos (nutricionista y chef) y revisado por la nutricionista interventora, cada ciclo de menú debe cumplir con la minuta patrón establecida mediante el contrato de servicio.

Según las condiciones solicitadas, se deben tener en cuenta:

1. Aporte de nutrientes
2. Cantidades
3. Presentación
4. Variedad

**Alimentos agroecológicos:** se realizan compras a proveedores en la central de abastos local teniendo en cuenta la especificación de compra de acuerdo a las fichas técnicas de cada alimento y producto en cosecha. Se realiza la compra dos veces a la semana (martes y sábado) para asegurar la calidad y variedad de los productos, cumpliendo con los estándares establecidos. Los productos se adquieren con las mismas especificaciones tanto para pacientes como para las cafeterías, aunque varían según las preparaciones y la minuta.

**Alimentación hospitalaria: el servicio cuenta con planes de alimentación adecuados a las características de cada paciente o individuo, donde las dosis y nutrientes contribuyen a mejorar los estados de salud y generan bienestar.**

# CAP. 6

---

## Avances en la implementación de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables

En América Latina, ya son cientos los hospitales y sistemas de salud que han aumentado paulatinamente su compromiso inicial con la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables. A su vez, al desarrollar e implementar las políticas institucionales necesarias para promover el trabajo ambiental, se han convertido en facilitadores y divulgadores de la Agenda Global en sus respectivos países.

A medida que su trabajo ha ido avanzando, han optado por incluir más objetivos de la Agenda Global en su gestión ambiental, a la vez que planifican, implementan y promocionan un cuidado de la salud que no dañe el ambiente.

A continuación, presentamos el trabajo de algunos de estos sistemas y establecimientos de salud innovadores que hacen un aporte fundamental al desarrollo de este nuevo paradigma, en el que una nueva visión sobre la salud y el ambiente marca la diferencia.

## Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz Los Ángeles (Chile)

El Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz Los Ángeles es un centro de salud ubicado en la ciudad de Los Ángeles, Región del Bio Bio, Chile. Perteneciente a la Red Asistencial del Servicio de Salud Bio Bio, este establecimiento público cuenta con una superficie construida de 72.300 m<sup>2</sup>, más de 520 camas de hospitalización y una dotación funcionaria de más de 2.600 personas.

Desde 2015, a fin de dar cumplimiento a las condiciones legales básicas en materia de gestión ambiental y sentar las bases para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental hospitalaria, adopta el Programa de Hospitales Verdes y Saludables y crea el Comité de Hospitales Verdes.

Así, comienza a trabajar en el marco de los distintos objetivos de la Agenda Global de Hospitales Verdes y Saludables, con el compromiso de adquirir progresivamente mayor conciencia, empoderamiento, instauración y generación de prácticas que promuevan una cultura y un compromiso de salud ambiental, logrando un impacto directo o indirecto sobre la comunidad y los trabajadores del establecimiento, así como de ir mitigando los impactos ambientales generados por sus actividades, procesos y acciones. Desde 2015, se han elaborado y desarrollado distintas actividades enfocadas a los objetivos de Hospitales Verdes y Saludables.

## Liderazgo

Actividades de difusión:

- Publicaciones en medios de comunicación escritos (diarios locales), dando a conocer a la ciudadanía su compromiso como miembro de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables.
- Utilización de la herramienta informática Boletines Express, como medio de difusión e información con consejos para mitigar impactos ambientales y celebración de efemérides ambientales, entre otros.
- Charlas de refuerzo sobre residuos de establecimientos de salud a funcionarios clínicos, de acuerdo con el plan de manejo institucional y legislación vigente. Realizadas entre 2016 y 2017, lograron capacitar e informar a aproximadamente 1.000 funcionarios en temas de manejo de residuos especiales y peligrosos.



Actividades de promoción en terreno:

- Instauración y celebración de la semana de la Seguridad y Medio Ambiente en agosto de cada año, con la participación de instituciones públicas y privadas que dan a conocer a funcionarios y público en general su lineamiento y compromiso con el cuidado del ambiente y la seguridad de los trabajadores.
- Por promover un compromiso de salud ambiental transversal al quehacer hospitalario, se obtuvo el reconocimiento por parte del Ministerio de Medio Ambiente de la gestión realizada en materia de educación ambiental en el nivel parvulario del jardín infantil y sala cuna del Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz de Los Ángeles. Se logró la certificación ambiental de excelencia por 4 años, que lo convirtió en el primer establecimiento de la fase preescolar dependiente de los Servicios de Salud en recibir esta acreditación a nivel regional y nacional.



## Energía

Durante 2016 y parte de 2017, mediante el Programa de Eficiencia Energética de Edificios Públicos (PEEEP) que impulsa el Ministerio de Energía, se implementaron medidas de mejora en eficiencia energética: sistemas de climatización, iluminación artificial, calentamiento de agua sanitaria y calderas, entre otros.

Se realizaron las siguientes acciones:

1. Calentamiento de agua caliente sanitaria (ACS) en tiempo real.
2. Instalación de dos bombas de calor para ACS: 85 kW cada una.
3. Instalación de calderas de condensación para ACS y agua caliente calefacción (ACC): 280 kW cada una.
4. Economizador para dos calderas de vapor, que se instalan en las chimeneas para precalentar.
5. Termorregulación en siete pisos mecánicos.
6. Iluminación LED (reemplazo de 2.044 tubos T8).
7. Sistema de control.
8. Eficiencia hídrica: instalación de 716 restrictores de flujo en lavamanos, lavaplatos y duchas.

Teniendo en cuenta que el consumo actual es de 19.552.877 kWh/año, con el proyecto llevado a cabo en 2017 se logró un ahorro de 3.809.309 kWh/año, considerando tanto el ahorro en combustible como el sobreconsumo de electricidad.

En 2018, bajo la misma línea de eficiencia y ahorro energético, se está llevando a cabo la implementación, instalación y puesta en marcha de un sistema fotovoltaico para autoconsumo, conectado a la red eléctrica interior existente, como parte del Programa Techos Solares Públicos impulsado por el Ministerio de Energía chileno.

Los resultados fueron la instalación de una planta fotovoltaica conectada a la red de distribución con una capacidad de 100 kWp y una superficie útil de intervención de aproximadamente 700 m<sup>2</sup>. Sobre esta superficie, se distribuyeron unos 308 módulos fotovoltaicos de 325 W.

Mediante simulaciones, se estimó que se producirán unos 155.000 kWh/año.

Potencia (kWp)	Producción FV esperada (kWh/año)	Empresa	Tarifa	Costo energía (\$/kWh)* (c/IVA)	Ahorro estimado anual (\$/año)	CO <sub>2</sub> eq evitado (ton/año)
100	155.000	CGE	AT 4.3	USD 0,12	USD 19.002,39	53,6

\*Cálculo según tipo de cambio al 2/10/18.



Instalación de paneles fotovoltaicos

## Compras

Miembros del Comité de Hospitales Verdes y Saludables trabajan junto a la Unidad de Compras en ir incorporando progresivamente criterios de evaluación para realizar las adquisiciones del hospital por licitación pública o, en su defecto, por compra directa, según corresponda. Si bien las compras públicas en Chile están centralizadas en el Estado, lo referido a compras locales lo realiza la institución, lo que permite incorporar algunos criterios de compras sostenibles:

- Criterio biodegradable para productos de lavandería.
- Productos menos tóxicos: compromiso de “Hospital libre de mercurio”, promoviendo la eliminación y/o minimización del uso del mercurio en los procedimientos clínicos.
- Utilización de equipos que tengan eficiencia energética.
- Incorporación de políticas de canje, a fin de evitar mermas por vencimientos de productos.

## Productos farmacéuticos

Se realizó una línea de base para la cuantificación de la generación de residuos farmacéuticos y gastos asociados en 2015. Además, se revisaron los procedimientos, acciones, estrategias y prácticas de compra de medicamentos que se llevan a cabo en Farmacia Clínica y Bodega de Farmacia, con el fin de determinar posibles mejoras y reducir el volumen de residuos farmacéuticos y gastos correspondientes a transporte y disposición final de los residuos en 2016.

*¿Qué acciones se desarrollaron?*

1. Se estandarizó el proceso de eliminación y se centralizó la recepción de los medicamentos provenientes de los servicios clínicos dentro del Complejo Asistencial en el centro de costo de Farmacia Clínica, a través de la elaboración del “Protocolo para el sistema de eliminación de medicamentos expirados, en mal estado o sin rotulación adecuada”.

2. De acuerdo con la información relevada, se realizó y definió un plan de trabajo, lo que permitió un ordenamiento en la gestión de medicamentos para lograr una mayor eficiencia.
3. Se instaló en el sistema informático un alerta que indica la existencia de lotes de medicamentos a vencer en un período de 3 meses.

*¿Cuáles fueron los resultados?*

En 2016, se disminuyó considerablemente (59%) la generación de residuos de medicamentos o fármacos vencidos como residuos peligrosos con respecto a 2015.

## Residuos

En 2013 y 2014, se comenzó a trabajar en materia de residuos hospitalarios para dar cumplimiento a las normativas vigentes, a fin de establecer los procedimientos de manejo interno de los desechos, incluyendo la segregación, el transporte interno y el almacenamiento para cada una de las categorías de residuos.

*¿Qué acciones se desarrollaron y se siguen desarrollando?*

- Elaboración de procedimientos técnicos y administrativos para el adecuado manejo de los residuos.
- Definición de responsabilidades en la ejecución del plan y en el desempeño del personal encargado del manejo de los residuos.
- Estimación de la cantidad diaria de residuos generada en cada servicio o zona del establecimiento, desagregada por categoría según su riesgo.
- Identificación de las características de peligrosidad de los residuos.
- Confección de planos simplificados del establecimiento, identificando la ubicación de los sitios designados para la colocación de los contenedores en las zonas de generación, sala de almacenamiento y recorridos de recolección.
- Definición de los procedimientos de manejo interno de los residuos, incluyendo segregación, transporte interno y almacenamiento para cada una de las categorías.
- Confección del sistema de registro de contenedores con residuos que ingresan al sitio de almacenamiento.

- Definición del perfil y obligaciones del responsable y demás personal a cargo de la implementación del plan.
- Desarrollo de un programa de capacitación para el personal encargado del plan de Manejo de Residuos de Establecimientos de Salud (REAS).
- Desarrollo de un programa de vigilancia de salud para el personal encargado del REAS.
- Confección de un Plan de Contingencias.

*¿Cuáles fueron los resultados?*

- Elaboración de un Plan de Manejo de Residuos institucional.
- Contar con una bodega de almacenamiento transitorio, con autorización sanitaria, para disponer los residuos de acuerdo a la legislación vigente en materia de residuos hospitalarios.
- Dentro de la licitación del “Servicio de retiro, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y especiales”, se integró como estrategia la incorporación del tratamiento in situ (dentro del hospital), para lo cual se contrató la instalación y operación de un equipo autoclave-triturador en la Bodega REAS, que permita tratar los residuos especiales generados (cortopunzantes, residuos patológicos, sangre y derivados, cultivos y muestras almacenadas) y disponerlos como asimilables a domiciliarios. Actualmente, se tratan los residuos in situ a través de dicho equipo, alcanzando una reducción en el volumen de entre un 60 y un 80%.

**En 2016 disminuyó en un 56% la generación de residuos por medicamentos vencidos con respecto a 2015.**



Equipo autoclave triturador

## Secretaría de Salud del Departamento de Cundinamarca (Colombia)

---

La Secretaría de Salud del Departamento de Cundinamarca, en Colombia, está conformada por una red de 53 instituciones encargadas de la prestación de servicios de salud a la población, de las cuales 32 dependen directamente de la Administración Departamental y 21 son lideradas por los gobiernos municipales.

### Liderazgo

A fines de 2016, atendiendo la solicitud del gobernador de Cundinamarca de realizar un trabajo intersectorial, surgió la propuesta de conformar un equipo interdisciplinario -denominado “Hospital Verde sin Daño”- para trabajar conjuntamente con la Secretaría de Ambiente del departamento y los gerentes de los hospitales. La propuesta consistió en realizar una tarea articulada y sinérgica que les permitiera cumplir los objetivos de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, con la intención de comenzar a trazar líneas de trabajo vinculadas a la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables.



Equipo “Hospital Verde sin Daño” (Cundinamarca, Colombia)

El equipo de “Hospital Verde sin Daño” de Cundinamarca está conformado por personal contratado y de planta que lleva más de dos años trabajando con los objetivos de Liderazgo y Compras Verdes de la Agenda Global. Poseen un esquema de trabajo definido en una planificación estratégica y, aunque 32 de los 53 hospitales son centralizados (sus directores son nombrados por el gobernador de Cundinamarca y no por el municipio), se ha trabajado con todos de manera equitativa en cuatro líneas técnicas:

1. Incorporación de referentes ambientales en los hospitales o Empresas Sociales del Estado (ESE).
2. Afiliación del hospital a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables.
3. Medición de la huella de carbono en las entidades, con la Calculadora Ambiental de la Secretaría de Ambiente del departamento.
4. Inclusión de criterios para realizar compras verdes.

## Implementación de la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables

El grupo de trabajo interdisciplinario mantiene reuniones periódicas en las que se comparte información y se desarrollan estrategias con la participación de cada área que conforma la Secretaría de Salud: Despacho de la Secretaría; Dirección de Aseguramiento; Dirección de Desarrollo de Servicios, Oficina Asesora de Planeación Sectorial; Oficina de Participación y Atención Ciudadana; Dirección de Salud Pública; y Dirección de Inspección, Vigilancia y Control.

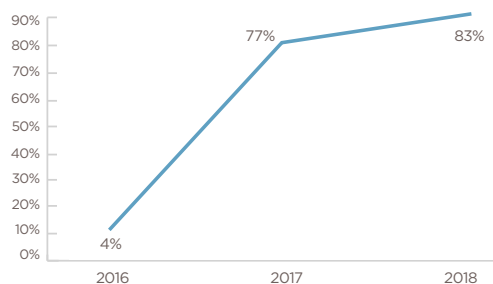
Gracias al trabajo integrado, se han obtenido los siguientes logros:

### 1. Incorporación de referentes ambientales

El equipo de “Hospital Verde Sin Daño” invitó a los gerentes de la Red Hospitalaria (instituciones de salud que manejan presupuesto de manera autónoma) a incluir en su contratación colaboradores que acompañen la gestión técnico-ambiental. Dado que en algunos hospitales la experiencia había resultado positiva, no sólo en la mejora de procesos más saludables y verdes sino también en ahorros de consumo y económicos, muchos decidieron adherirse a la propuesta y contrataron a una persona para liderar el proceso de inclusión de las instituciones en la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables para trabajar en la Agenda Global.

Por otra parte, esta iniciativa mejoró el reporte de información obligatoria que los hospitales deben realizar ante las autoridades de control y agilizó el cumplimiento de las normas locales que obligan a reportar registros de las cantidades de residuos peligrosos que se generan. En algunos casos, además, la estrategia de trabajo se combinó con sistemas de calidad.

## Referentes ambientales en hospitales de Cundinamarca



### 2. Reuniones de sensibilización:

En los encuentros de referentes ambientales, que se llevan a cabo en forma semestral con el fin de socializar las experiencias y estrategias implementadas por los diferentes hospitales, se ha logrado no sólo compartir información sobre los beneficios alcanzados y los ahorros obtenidos, sino establecer líneas técnicas de trabajo. Asimismo, estas reuniones han sido el escenario propicio para dar a conocer la herramienta departamental de la Calculadora Ambiental y de la huella de carbono, una propuesta de trabajo muy motivadora que incluyó la articulación de las Secretarías de Salud y Ambiente.



### 3. Rol de la Secretaría de Salud de Cundinamarca:

El rol de líder de la Secretaría de Salud es fundamental. Se mantienen reuniones de trabajo para una mejor comunicación con los gerentes y referentes, se realizan visitas a los hospitales de la red departamental y se lleva a cabo el seguimiento en la implementación de las acciones a través de la estrategia de Misión Salud. Dentro de estas últimas, el gran logro fue la incorporación de las acciones y actividades pertenecientes a la agenda ambiental (en las que se propone, por ejemplo, la reducción de los consumos de energía) dentro del Plan de Acción Integrado en Salud.



#### 4. Calculadora ambiental

La Secretaría de Ambiente del Departamento de Cundinamarca cuenta con una herramienta diseñada para medir los inventarios de consumo de energía, agua, papelería y combustible. La calculadora ambiental es utilizada por el Hospital de Nemocón desde 2013, mientras que otras instituciones también han comenzado a utilizarla (29 en 2017 y 50 en 2018), lo que a la fecha representa una incorporación del 94% de los datos de consumos.



#### Compensaciones ambientales

- **Siembra de especies nativas:**

Tomando en cuenta la medición de la huella de carbono de los hospitales de la red pública en la Calculadora Ambiental del departamento, se realizó la compensación del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) emitido en 2016 por medio de la siembra de árboles nativos. En un trabajo articulado con la Secretaría de Ambiente, las alcaldías y las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), a julio de 2018 se llevan plantadas más de 15.000 especies nativas.



- **Conmemoración del Día Internacional de los Bosques y del Agua:**

Se invita a la celebración de días ambientalmente representativos a través de la siembra de árboles y a jornadas lideradas por los hospitales con la participación de la comunidad, acompañadas de charlas pedagógicas con respecto al cuidado de los bosques y del agua. También se realizan jornadas de limpieza en las ESE y de limpieza y mantenimiento de las rondas de las quebradas que pertenecen a la riqueza hídrica de cada municipio.



Charlas en el Día Internacional de los Bosques y del Agua en diferentes hospitales - En la imagen, Hospital de Tocaima.

**Desafío 2018: Llegar al 90% de la incorporación de hospitales de la Red de Cundinamarca para incluir la medición de la Calculadora Ambiental, trabajando conjuntamente con la Secretaría de Ambiente local para que los referentes conozcan la herramienta y los parámetros de medición.**

## Telemedicina

Para desarrollar el fortalecimiento tecnológico en la infraestructura hospitalaria de la región y eliminar las barreras de acceso de los pacientes a los servicios médicos especializados, se implementó la herramienta de Telemedicina, iniciativa de la Secretaría de Salud del Departamento de Cundinamarca. A partir de la utilización de equipos especializados y herramientas tecnológicas de información y comunicación, se articularon protocolos de atención, procedimientos y consultas a distancia entre pacientes y profesionales de la salud por medio de plataformas tecnológicas.

- Beneficios:

a) A la fecha, se han realizado 292.784 exámenes de teleradiología, con la consecuente disminución del impacto ambiental, fruto de la eliminación total del uso de placas radiográficas, líquidos de revelado y acetatos, beneficiando directamente a los habitantes de las poblaciones distantes y dispersas de las cabeceras municipales y disminuyendo, asimismo, el uso de combustibles empleados para la movilización de los vehículos que transportan a los usuarios.

Se crearon centros de referencia en Telemedicina en los siguientes hospitales: San Rafael de Facatativá, que ubicó el servicio de Teleradiología; Nuestra Señora de las Mercedes de Funza, que puso a disposición de los pacientes la Teleconsulta; y el Hospital Universitario de la Samaritana, que también implementó la Teleconsulta y la asistencia a distancia para apoyo en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación de la enfermedad y que son requeridas con los hospitales remitores con características de oportunidad y seguridad.

**Con este proyecto se beneficiarán los 116 municipios del Departamento de Cundinamarca, ya que la red pública contará con sus propios centros de referencia para poder contratar a bajos costos los servicios en la modalidad de Telemedicina y así poder integrar los datos en el Sistema de Información Unificado en Salud (SIUS).**



Estaciones de Teleconsulta, Hospital Nuestra Señora de las Mercedes de Funza, Cundinamarca

Impacto positivo de la telemedicina para la comunidad: mejora la oportunidad en atención y la pertinencia del diagnóstico; disminuye desplazamientos y costos para pacientes.

## Compras sostenibles

o Realización de estudios de compras con criterios de reducción de mercurio en los dispositivos médicos.

o Uso de la plataforma transaccional Gubernamental SECOP II, que incluye los criterios ambientales.

o Participación junto al Ministerio de Salud en estudio nacional de reducción de uso de tecnologías y dispositivos médicos con mercurio.

o Incorporación (en proceso) de una matriz de riesgo ambiental, para que se incluyan las cláusulas ambientales en la contratación de proveedores.

o Elaboración e incorporación (en proceso) de los manuales de Farmacovigilancia y Tecnovigilancia con el ítem de “Compras Verdes”, para que el proveedor tenga responsabilidad sobre los dispositivos médicos desde el momento de la compra hasta su disposición final.

o Algunos de los hospitales, como la ESE Hospital Nuestra Señora del Carmen de Tabio, ha realizado el estudio económico y reemplazo de sustancias con impacto ambiental.

## Entrevista a Esperanza Alaix Rueda, referente de la Secretaría de Salud de Cundinamarca

¿Qué significa para ustedes el concepto “Hospital Verde sin Daño”?

“Hospital Verde sin Daño” en Cundinamarca es la transformación del sector de salud, incluyendo a todas las Empresas Sociales de Estado (ESE) y los hospitales descentralizados del departamento para disminuir el impacto ambiental y convertirse en un punto de referencia para los funcionarios y para la comunidad en materia de sostenibilidad. Del mismo modo, se busca un posicionamiento del departamento como líder del movimiento global para la salud y la justicia ambiental.

¿Cuál es la definición de salud que desde la Secretaría tratan de promover (entre trabajadores y pacientes)?

Cundinamarca apuesta a un nuevo concepto de salud, entendida como la resultante de un proceso social en el que interactúan factores sociales, culturales, políticos y ambientales, entre otros, logrando un Modelo de Gestión que pretende organizar la prestación de los servicios en redes integradas para ofrecer servicios de salud desde la calidad y humanización, yendo más allá del sector de salud, actuando y relacionándose de forma conjunta con todos los otros sectores y actores sociales involucrados directa o indirectamente con la salud de los cundinamarqueses, incluyendo grupos de la comunidad, organizaciones no gubernamentales y sectores gubernamentales como vivienda, agricultura, transporte y trabajo.

**¿Cuál es la responsabilidad social de la Secretaría de Salud de Cundinamarca en relación con la prevención? ¿De qué manera conciben el trabajo ambiental en relación con el beneficio que supone para las comunidades?**

La Secretaría de Salud de Cundinamarca concibe el trabajo articulado con el Modelo de Atención y con los Equipos de Atención Primaria en Salud, la comunidad y los gerentes de las ESE, a través del impacto en la salud pública de las comunidades apoyando las metas del entorno institucional, manteniendo el liderazgo desde los entes territoriales e impulsando la reducción del consumo en recursos naturales y compensación con actividades como la siembra de árboles en la cuenca del río Bogotá, para lograr su recuperación.

**¿De qué manera conciben el trabajo ambiental en relación con el beneficio que supone para las comunidades?**

Desde la Secretaría de Salud, este trabajo intersectorial que se viene desarrollando se concibe como una estrategia transversal donde el trabajo ambiental debe ser articulado con las comunidades y los hospitales prestadores del servicio, para que su trabajo extramural genere impacto positivo en los determinantes de la salud y trabaje por mejorar la calidad de vida de los cundinamarqueses en todo su ciclo de vida.

**¿Cuáles son los mayores desafíos que el trabajo ambiental presenta para un equipo de salud? ¿Cómo lograron enfrentar esos desafíos?**

El mayor desafío que se ha presentado es generar credibilidad en un proceso nuevo, crear conciencia y generar la información adecuada sobre los servicios hospitalarios con respecto al impacto ambiental. Por esta razón, tratando de lograr el mayor impacto, el grupo de Hospitales Verdes y Saludables de Cundinamarca ha realizado varias acciones, como los encuentros con los actores ambientales que intervienen en los hospitales y la mejora constante en los procesos de comunicación, generando espacios que permitan el contacto permanente con ellos, la motivación y el monitoreo a las iniciativas que va implementado cada hospital en su municipio.

**¿Cuáles son los beneficios del trabajo en red? ¿De qué manera ayuda a los equipos involucrados a cumplir los objetivos propuestos?**

Trabajar en red logra mantenernos conectados permanentemente y conocer las experiencias exitosas que se han implementado, para lograr que todos puedan incorporar nuevas e innovadoras iniciativas que permita a Hospitales Verdes y Saludables consolidarse como una estrategia departamental que beneficia a la comunidad sin afectar la salud pública y buscando siempre el cuidado del medio ambiente.

**Si tuvieran que destacar algún aspecto en particular de la forma en que trabaja, que les permite sentirse exitosos, ¿cuál sería? ¿Por qué?**

A través del trabajo interinstitucional entre las Secretarías de Ambiente y de Salud, se ha logrado que los hospitales sean articuladores entre los estamentos municipales, departamentales y nacionales, para involucrar a las comunidades en su propia gestión del cambio de los determinantes sociales de la salud y su contribución a la disminución de la carga de morbilidad. Hay que destacar la conexión con las necesidades locales y con la acción ambiental, ejerciendo la prevención primaria, participando activamente en iniciativas en pro de la salud ambiental, la equidad sanitaria, la economía verde y la reducción de los factores de riesgo de la población. Uno de los éxitos ha sido lograr que todas las Empresas Sociales del Estado y hospitales descentralizados del departamento realicen el cálculo de la huella de carbono.

## Corporación Hospitalaria Juan Ciudad Méderi (Colombia)

La Corporación Hospitalaria Juan Ciudad Méderi está conformada por dos hospitales de mediana y alta complejidad. En el Hospital Universitario Mayor (HUM) se prestan principalmente servicios asistenciales de alta complejidad, tanto quirúrgicos como hospitalarios. En el Hospital Universitario Barrios Unidos (HUBU) se privilegian las atenciones de consulta externa y ambulatoria de mediana y alta complejidad, atenciones hospitalarias de mediana complejidad y las de prevención y rehabilitación, con programas especiales: Madre Canguro, VIH, UAPI, Extensión Hospitalaria, Clínica del Dolor, Odontología y Maxilofacial.

### Sustancias químicas

#### Diagnóstico y proceso de implementación

En 2014, el equipo de los Hospitales Méderi dio inicio a un proceso de reorganización e identificación de sustancias químicas utilizadas en los procesos de ambas instituciones. Su objetivo era comenzar con el inventario de sustancias para elaborar planes formales de reemplazo y un programa de manejo seguro de químicos peligrosos.

El primer hallazgo fue el descubrimiento de químicos peligrosos en los procesos de esterilización. A partir de allí, se comenzó a trabajar en la elaboración de un inventario y un programa de manejo seguro de químicos. Hasta ese momento, no se conocía la cantidad de sustancias utilizadas.

Se realizaron los siguientes pasos:

- 1. Listado de sustancias químicas utilizadas en distintas áreas de los hospitales:* Mantenimiento de Equipo Industrial, Biomédico e Infraestructura, Aseo, Lavandería, Enfermería, Esterilización, Laboratorio Clínico, Patología y Morgue, Servicio de Alimentación y Terapia Respiratoria.
- 2. Proveedores:* se listaron las sustancias que ingresaban a los hospitales a través de proveedores.
- 3. Hojas de seguridad:* buscaron e identificaron hojas de seguridad para todas las sustancias (239) y también para aquellas que decidieron reemplazar.
- 4. Disponibilidad y costos:* evaluaron productos disponibles en el mercado y costos para realizar los reemplazos.
- 5. Simulacros:* realizaron simulacros para el correcto almacenamiento y manejo de derrames de las sustancias químicas.



Manejo seguro de químicos

En 2013, ambas instituciones comenzaron con el reemplazo del mercurio en termómetros y tensiómetros. En 2016, se cambiaron todas las lámparas de iluminación por alternativas más seguras.

Si bien actualmente todas las áreas de los hospitales son libres de mercurio, aún se registran algunos residuos de amalgamas de pacientes de tercera edad, que sólo pueden acceder al recambio por resinas en casos de daños muy graves o por solicitud médica.

En 2016, disminuyó el uso de hipoclorito de sodio en los procesos de limpieza y desinfección, y se eliminó en su totalidad el uso de glutaraldehído. Esta sustancia actualmente ha sido reemplazada por amonios cuaternarios y en los procesos de limpieza se aplica vapor de agua.



Trabajo en el área de limpieza

### Estrategias y obstáculos

En el caso del mercurio, se siguieron los lineamientos ofrecidos por la Secretaría de Salud de Bogotá, que establecía una calendarización para su eliminación y pautas para reportar de manera semestral.

El reemplazo del glutaraldehído e hipoclorito de sodio surgió por la necesidad de contar con sustancias químicas menos nocivas para la salud y el ambiente y que no generaran deterioro en el mobiliario hospitalario. Este cambio no provocó aumento en el presupuesto: aunque costaban más, las sustancias elegidas se utilizaban en menores cantidades.

Además de contribuir a mejorar la salud y el ambiente, el reemplazo de sustancias generó una reducción económica en el presupuesto.

Estas acciones se llevaron adelante en conjunto entre las áreas de Finanzas, Vigilancia Epidemiológica y Gestión Ambiental, quienes evaluaron técnica y económicamente las alternativas y los productos que ofrecían los nuevos proveedores. Algunos de los obstáculos estuvieron vinculados a la variable “tiempo”. Hubo atrasos en el recambio de los termómetros y tensiómetros con mercurio y la evaluación de proveedores para glutaraldehído e hipoclorito de sodio demoró alrededor de 8 meses.

### Beneficios alcanzados

- Mejoras en los tiempos y en la eficacia de la limpieza y desinfección de superficies y equipos.
- No deterioro de la infraestructura y equipos por manchas o corrosión.
- Disminución en la generación de residuos con mercurio.
- Disminución de riesgo de contaminación con mercurio.

### Desafíos

Se está planificando una concientización en la comunidad del hospital acerca de la eliminación de sustancias químicas peligrosas.

### Próximos pasos

Adherirse al Sistema Globalmente Armonizado (SGA) para el rotulado y almacenamiento seguro de sustancias químicas. En diciembre de 2017, se comenzó con un taller de ocho horas donde las áreas involucradas manifestaron interés por continuar avanzando en la gestión segura de sustancias químicas.

# Alimentos

## El problema

En 2008, el equipo interdisciplinario de la Corporación Hospitalaria Juan Ciudad Méderi (Hospital Universitario Mayor y Hospital Barrios Unidos) comenzó a trabajar en la mejora de la alimentación que se ofrecía a los pacientes hospitalizados. En ese momento, la aceptación del menú era muy baja y alrededor del 70% de la comida era descartada a la basura.

## Estrategias de implementación

En este contexto, se decidió trabajar en un menú flexible según la dieta nutricional por patologías presentes en los hospitalizados. Así surgió el nombre de la iniciativa: Fleximenú.

Inicialmente, los pacientes no podían elegir el menú de su dieta y las opciones eran rutinarias. No se generaba un adecuado consumo y tampoco se cubrían las necesidades nutricionales.

**Los alimentos que los hospitales ofrecen actualmente a sus pacientes provienen de la compra que se realiza a productores agroecológicos de la comunidad.**

La primera fase de la reestructuración de la dieta hospitalaria consistió en revisar los menús ofertados de acuerdo a la cultura gastronómica del país. Continuaron las fases de selección de platos, de manera que el paciente pudiera elegir en principio la comida inicial, conocida como “entrada”. En una segunda fase, se avanzó en el ofrecimiento de dos opciones nutricionales y en una tercera etapa fueron seis las opciones posibles (línea de comida rápida y saludable, línea de pastas, línea de arroces, línea de ensaladas): siempre con porciones e ingredientes controlados, de manera que se pudieran ajustar a todo tipo de enfermedades.

Evolución del Fleximenú	
Etapa	Fleximenú
Fase I	Ciclo de 31 días incluyendo preparaciones de la gastronomía nacional
Fase II	Ciclo de 31 días incluyendo preparaciones de la gastronomía nacional de mayor aceptación identificados en la Fase I y platos internacionales establecidos con un equipo de chefs, nutricionistas y pacientes
Fase III	2 alternativas de menú por día, compuestos por entrada, plato fuerte, postre y bebida fría o caliente
Fase IV	2 alternativas de menú por día, compuestos por entrada, plato fuerte, postre y bebida fría o caliente
	4 menús alternativos acompañados de entrada, postre y bebida
	Ensaladas
	Comida rápida saludable, con alimentos artesanales u orgánicos
	Pastas
Arroces	

Estos cambios impactaron positivamente en la satisfacción de los pacientes, lo que se evidenció en la disminución del porcentaje de residuos hospitalarios: hoy se descarta sólo un 5,9% en relación al 70% inicial.

## Porcentaje de residuos hospitalarios según estrategia de gestión de la alimentación

Estrategia de alimentación	Año	Porcentaje de residuos hospitalarios
Fase I - Ciclo 31 días	2008-2009	5%-70%
Fase II - Ciclo 14 días	2010-2011	12-30%
Fase III - Fleximenú 2 alternativas	2012-2016	8,3%
Fase IV - Fleximenú 6 alternativas	2017	5,9%

Estas acciones se desarrollaron a lo largo de los últimos 10 años entre el equipo del hospital y la empresa que posee la contratación del servicio de alimentos. Actualmente, el hospital se encuentra adelantando la tercera fase.

### Objetivos específicos

- Reducir la cantidad de residuos orgánicos que se descartan en el hospital.
- Mejorar la dieta nutricional de los hospitalizados.

### Desafíos

**1. Diseño del Programa nutricional:** el diseño del programa de alimentación debía tener cierta evolución nutricional en relación al costo económico por ración que el hospital ya poseía.

**2. Pruebas piloto:** aunque se veía agradable, el diseño gráfico de los menús impresos en folletería –armados por nutricionistas, chefs e ingenieros de alimentos- no tenía receptividad en las pruebas de campo. Las porciones y preparaciones requerían ajustes. En ocasiones, se veían en papel más llamativas que en la realidad y, por lo tanto, debían preparar las recetas varias veces para que lucieran visualmente atractivas.

**3. Costos para la empresa:** en los inicios –al momento de la elaboración de la primera fase- la empresa que proveía los alimentos consideró que el programa podría tener un costo muy alto en relación al valor de la ración. Se realizaron varias reuniones donde se abordaron los beneficios de este nuevo desafío y se lograron acuerdos en el marco de una relación sostenible, en base a una estrategia “win-win” (gana-gana). Por ejemplo, se logró demostrar

que ambas partes mejorarían su imagen: la empresa, por ofrecer alimentos saludables y adecuados con un valor diferencial en el mercado; el hospital, por prestar un mejor servicio a los pacientes.

### Cambio inicial

**Fase I: menú con entrada y proteína**  
**800 raciones diarias promedio**  
**88.000 raciones mensuales**



Cocinas en el Hospital Universitario Mayor

**4. Cambio de tecnología:** para realizar estas innovaciones nutricionales, se necesitó un recambio de tecnología. Se coordinaron reuniones entre directivos de ambas partes (hospital y empresa de servicios) y se realizó una presentación con las necesidades de



nuevas tecnologías. Como Fleximenú ya tenía muy buena aceptación de los pacientes, se aprobaron rápidamente estos cambios.

**5. Productos artesanales:** como no había ninguna empresa que suministrara alimentos artesanales, el equipo del hospital comenzó a recorrer ferias del lugar para encontrar panaderías locales. Allí, hicieron contacto con un proveedor y le llevaron la propuesta de unirse a este proyecto y trabajar para ambos hospitales. Juntos pensaron en las características nutricionales y de ensamble que se necesitarían para suministrar alimentos sin químicos y con 100% de pan integral a los pacientes. Actualmente, trabajan juntos: la panadería provee 4 mil panes semanales de diferentes referencias.

#### Implementaciones:

**a. Hornos inteligentes:** Marca Rational, modelo SCC WE 201G. Permiten la elaboración de alimentos más saludables con procesos combinados. Utilizan vapor para mejorar la preparación de los alimentos, tienen control de temperatura y combinan diferentes tipos de cocción. También se pueden cocinar varios alimentos en el mismo horno, según su textura y tiempo de preparación.

**b. Cocina “Cero Fuego”:** cocina inteligente que trabaja por inducción de calor en placas. La inducción no calienta el recipiente sino directamente el alimento.

**c. Estufas Alicorp Modelo CK226 - E:** proporciona un ambiente más tranquilo y mayor seguridad en relación al calor, reduciendo los accidentes. Rápida y eficiente, ayuda al control en el tiempo de las preparaciones.



Sector de refrigeración

#### Involucramiento de la comunidad hospitalaria

Este gran cambio que se llevó adelante en el servicio de alimentación de ambos hospitales se logró gracias a la participación de toda la comunidad y el personal de las instituciones.

- Personal de cocina: se trabajó junto a ellos para explicar la importancia de preparar 6 menús.
- Personal de servicio de las habitaciones: se trabajó con ellos para que comprendieran los valores nutricionales de las opciones y así poder comentarlas a los pacientes.
- Personal de seguridad: se trabajó junto a ellos para transmitir la información a las familias de los hospitalizados, entre otros.

También se realizaron distintas actividades públicas internas y ante las autoridades de los hospitales para generar conciencia sobre la importancia de esta nueva propuesta:

1) Workshop: Fleximenú. Muestras de platos: “Comer para sanar”.

2) Taller de Trabajo “Animarse a Soñar”: se organizaron reuniones técnicas que luego se capitalizaban en ideas con el aporte de nutricionistas, ingenieros en alimentos, personal de producción, chefs y profesionales de la imagen y diseño de marcas.

Cuando se obtenía una idea, el equipo generaba una propuesta. Esa propuesta se llevaba a producción y se hacían pruebas piloto para evaluar la aceptación por parte del grupo de pacientes. Se obtenía una alta aprobación: más del 80% las aceptaba.

Durante 2017, se logró que una persona del área de Protocolo perteneciente a la empresa de servicios de alimentación estuviera presente todo el día en los hospitales, visitando a los pacientes y ayudando a elegir las opciones dentro del menú.

## Características del Fleximenú

### Fleximenú

Herramienta que permite brindar a los pacientes una dieta sin restricción: la opción de elegir los alimentos que desea de acuerdo a sus gustos y preferencias.

Cuenta con un ciclo de menús de 4 días. Por tal razón, anualmente se reúnen los chefs para renovar el ciclo con ideas frescas y novedosas que permitan a los usuarios disfrutar de una alimentación balanceada y "gourmet", que mejore la calidad de vida de los pacientes.

Ingresan los alimentos lavados y troceados y se verifica la producción libre de sustancias tóxicas.

Estándares internacionales: la empresa contratista con la que se trabaja prepara los alimentos bajo estándares internacionales. No se fritan alimentos en aceite.

Porciones controladas e información transparente: las porciones se controlan a diario y se informa permanentemente sobre la clasificación y potencial energético de cada alimento.

Menú selectivo tipo "gourmet" en el que el 100 % de los pacientes con indicación de dieta de consistencia sólida pueden elegir su alimentación de acuerdo a sus gustos y preferencias.



**Próximos pasos:** desarrollar la **Dieta Túrmix** para pacientes con alteración en la deglución, con el fin de incrementar el consumo de la dieta a más del 75%.

La dieta terapéutica que se emplea en los hospitales para pacientes con dificultades de deglución, masticación y disfagia, entre otras complicaciones relacionadas, se denomina Túrmix. Corresponde a una alimentación completa en nutrientes, energía y agua, ya que contiene todos los alimentos en textura compota. Esta dieta es de transición e implica un paso próximo a una dieta de mayor textura. Con el objetivo de que la textura y consistencia sean estables a los cambios de temperatura a los que están expuestas las preparaciones después de la producción, contiene adición de grasas vegetales.

Actualmente, se está trabajando en una innovadora propuesta gastronómica diseñada por la empresa de alimentos para pacientes con este tipo de dieta terapéutica Túrmix. Para ello, se utilizan materias primas naturales y se texturizan los alimentos sin perder sus nutrientes, conservando el aroma, el sabor y el color de la receta original. El proceso tecnológico desarrollado permite que los platos mantengan las mismas propiedades que las versiones sin texturizar.

## Hospital Clínica Bíblica (Costa Rica)

---

El Hospital Clínica Bíblica es un establecimiento privado de salud de Costa Rica. Se ubica en la provincia de San José y cuenta con 67 camas y 10 salas de cirugía. Fue fundado en 1929 por los misioneros Enrique y Susana Strachan, quienes fundamentan su servicio en apoyo a los más necesitados, brindando servicios médicos gratuitos. En la actualidad, a través del Ministerio del Árbol de la Vida, se mantienen programas de apoyo social para los más desfavorecidos.

### Sustancias químicas

En el marco del trabajo sobre el objetivo de Sustancias Químicas y sus reemplazos por alternativas más seguras, el hospital se propuso reducir el riesgo ambiental y ocupacional al implementar un cambio en la tecnología que se utiliza en el área de Esterilización.

#### Antecedentes

En el hospital se han utilizado esterilizadores para instrumental médico, ya sean a base de vapor o de óxido de etileno. Este último se utilizó durante muchos años para los procesos de esterilización de materiales termosensibles, pues no todos los instrumentales médicos se pueden esterilizar en las autoclaves de vapor. En 2007, como parte del primer proceso de certificación con la normativa de Joint Commission<sup>13</sup>, el hospital empezó a transformar sus servicios, buscando brindar una mayor calidad y seguridad.

#### Iniciativas

- En 2010, se realizó una evaluación de riesgo denominada “Análisis de Modo y Efecto de Falla” (AMEF)<sup>14</sup>. Este estudio determinó una serie de modos y efectos de falla durante el desarrollo de ciclos de esterilización con óxido de etileno, lo que permitió diseñar el plan de trabajo asociado a la reducción de estos riesgos.
- En 2012, se sustituyó de forma definitiva el uso de óxido de etileno. En su lugar, el hospital adquirió un equipo de esterilización que utiliza peróxido de hidrógeno, que permite esterilizar materiales termosensibles que no soportan temperaturas mayores a 53,4 C°. Se puede esterilizar materiales de acero inoxidable, instrumental canulado (tubular) y no canulado (tijeras, lentes, sondas para el corazón) y materiales de plástico que se utilizan en cirugías de corazón, entre otros. El material que ingrese debe estar completamente seco y sin textiles.

13. La organización con más experiencia en acreditación sanitaria en el mundo.

14. FMEA, por sus siglas en inglés: “Failure Mode and Effects Analysis”.

En el siguiente cuadro, se listan algunas características del esterilizador de peróxido de hidrógeno. A nivel de Compras, este cambio de equipo implicó la posibilidad de adquirir los insumos que se mencionan a continuación:

Insumos utilizados en el esterilizador de peróxido de hidrógeno
Descripción
Cartucho con peróxido de hidrógeno: se ingresa en el esterilizador de manera segura, con guantes de protección adecuados. Al ser un proceso automático y "cerrado", el operador no tiene riesgos de contacto con el peróxido de hidrógeno, salvo al incluir el cartucho -que viene sellado- en el equipo. El proceso de esterilización ocurre aproximadamente a 53 °C.
Bolsas y rollos Tyvek®: envoltura que se utiliza en el proceso de esterilización. Está compuesta de filamentos de polietileno de alta densidad (HDPE), hilados por evaporación y unidos mediante calor y presión.
Cinta testigo: es uno de los medios de control que se utilizan para verificar el correcto proceso de esterilización. Se determina a través del color: si luego de la esterilización la cinta está morada, el proceso no fue correctamente realizado; si está amarilla, sí lo fue.
Indicador químico: otro de los medios de control que se utilizan para verificar el proceso correcto de esterilización. Si su color es morado, el proceso no fue correctamente realizado; si es amarillo, sí lo fue.
Indicador biológico: uso de ampollas que permiten verificar adicionalmente si el proceso de esterilización fue correcto. Luego de cada ciclo, las ampollas se colocan en una incubadora para determinar si la esterilización fue correcta o no.
Control automatizado del proceso: a través de una pantalla táctil, el operador puede controlar todo el proceso de esterilización. Los instrumentales cuyo largo sea mayor a 1 metro y su diámetro menor a 1 milímetro, corresponden a "ciclo lumen"; los que no cumplan con esta característica, serían "ciclo no lumen".



Esterilizador de peróxido de hidrógeno

**“ El uso de esta tecnología nos permite realizar procesos de esterilización más cortos y de menor riesgo para nuestro personal. ”**

*Mayra Valverde - Jefa de Servicio Central*

## Estrategia seleccionada

**Análisis de Riesgo AMEF:** anualmente, como parte de los planes de seguridad de las instalaciones, el Hospital Clínica Bíblica desarrolla un análisis de riesgo.

## Proceso de implementación

- Se selecciona un servicio crítico del hospital para realizar el análisis AMEF, considerando los posibles riesgos e impacto que puede generar en pacientes, visitantes y colaboradores del hospital. Idealmente, el análisis se debe realizar antes del inicio de operaciones del servicio, con el fin de prevenir los riesgos antes de que ocurran, sin que ello sea una limitación para su desarrollo en servicios críticos que ya estén operando.
  - Una vez escogido el servicio, se conforma un equipo de trabajo interdisciplinario que se encargará de realizar el análisis. Esto permite contar con diferentes criterios técnicos y clínicos para desarrollar una evaluación de riesgo integral y amplia, siendo clave la participación del personal del servicio donde se efectuará el análisis.
  - Luego, se identifican las funciones del proceso y se realiza el mapeo de las diferentes actividades en el servicio escogido.
  - Posteriormente, se identifican los subprocesos, los modos potenciales de falla, sus efectos y el método de detección correspondiente. Se deben contemplar las diferentes etapas del proceso para lograr un análisis integral y completo.
- El siguiente paso consiste en realizar el análisis de riesgo. Los miembros del equipo AMEF evalúan cada uno de los modos y efectos de fallo, considerando las siguientes variables:
    - Severidad: gravedad del riesgo en caso que se materialice el fallo.
    - Ocurrencia: probabilidad de que el fallo ocurra.
    - Detección: rango de detección de un posible fallo.
  - Posteriormente, se obtiene el RPN (número de prioridad de riesgo, por sus siglas en inglés), que resulta de la multiplicación de las tres variables anteriores.
  - Se ordenan los RPN de mayor a menor valor y se escogen aquellos que representan el 80% de la sumatoria de todos los RPN. Sobre esta priorización, corresponde luego generar un cronograma de trabajo, asignando responsables, plazos y actividades, con el objetivo de prevenir la posible ocurrencia de estos fallos. Esta labor preventiva permite reducir riesgos a pacientes, visitantes y/o colaboradores.
  - Finalmente, se debe dar seguimiento a las acciones o actividades del cronograma procurando su cumplimiento. El objetivo final debe ser eliminar -en la medida de lo posible- la causa de cada fallo antes de que estos ocurran, reduciendo la severidad y ocurrencia y aumentando la probabilidad de detección.

## Comparación entre el óxido de etileno y el peróxido de hidrógeno

A considerar	Óxido de etileno	Peróxido de hidrógeno
Estado	Mezcla licuada a presión que una vez utilizada en el proceso de esterilización se transforma en gas.	Líquido transparente claro que luego se transforma en gas.
Efecto por inhalación	Tóxico e irritante.	Irritante.
Efecto por ingestión		Irritante.
Efecto en ojos	Irritante.	Corrosivo.
Efecto en la piel	Irritante.	Irritante.
Carcinogenicidad	Puede tener efectos cancerígenos.	
Mutagenicidad	Puede causar alteraciones genéticas hereditarias.	
Equipos de protección personal de uso diario	Gafas, mascarillas y guantes resistentes a químicos. También gabachas, botas u otra vestimenta de protección resistente. Ducha de seguridad y lavajos.	Guantes resistentes a productos químicos, únicamente al momento de ingresar el cartucho con peróxido de hidrógeno.
Tiempo de cada ciclo	24 horas: 1 hora más 23 horas de aireación.	Máximo 1 hora
Otros riesgos	Inflamable.	
Consideraciones adicionales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considerar las medidas de seguridad relacionadas con la recepción, almacenamiento y traslado de cilindros presurizados.</li> <li>2. Se deben considerar controles inmediatos en caso de fuga (sistema de extracción y alerta inmediata), así como el adecuado uso del equipo.</li> <li>3. Considerar el uso de equipos de protección personal en caso de derrames, así como el seguimiento médico correspondiente.</li> <li>4. Al ser un material inflamable, se deben reforzar las medidas de seguridad.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proceso es mucho más seguro. Únicamente hay que introducir el cartucho con peróxido de hidrógeno, que es perforado automáticamente y se vacía una vez adentro de la unidad, llevando el líquido esterilizante a un vaporizador que lo transforma en gas y lo inyecta a la cámara. Se vaporiza por completo. Cada ciclo puede durar en promedio unos 55 minutos, aproximadamente. No hay emisiones de residuos tóxicos, únicamente vapor de agua y oxígeno.</li> <li>2. El cartucho incorpora dos membranas protectoras que impiden que el personal entre en contacto con el compuesto químico.</li> <li>3. Se detecta automáticamente el nivel del esterilizante, avisando cuando se termina. Al disponer de 15 ciclos entre los reemplazos, se dispone de más ciclos con el mismo compuesto químico.</li> <li>4. Incorpora una pantalla táctil fácil de leer y codificada por colores, que muestra las etapas del ciclo y el tiempo restante, facilitando los controles de uso de una forma segura.</li> </ol>

Modos, causas y efecto de falla en análisis AMEF del uso de óxido de etileno			
Proceso	Modo	Causa	Efectos
Transporte e instalación de cilindros	Deterioro de válvulas y mangueras en conexión de cilindros de óxido de etileno.	Mantenimiento preventivo deficiente de válvulas, manómetros y otros.	Posible fuga de óxido de etileno
	Llantas y/o carreta para transporte de cilindros en mal estado.	Mantenimiento preventivo deficiente de transporte de cilindros.	
	Desconocimientos técnicos para la adecuada instalación de cilindros.	Capacitación incorrecta del personal encargado.	

### Desafíos y lecciones aprendidas

- El análisis AMEF es una herramienta sumamente necesaria e importante que permite anticipar o corregir los posibles riesgos que pueden presentarse en la operación hospitalaria. De esta manera, siguiendo su estrategia de calidad y seguridad, el hospital definió el reemplazo del óxido de etileno por peróxido de hidrógeno.
- Si bien el esterilizador de peróxido de hidrógeno utiliza insumos muy particulares y exclusivos de esta tecnología, el nivel de seguridad y protección que brinda este equipo justifica su uso desde el punto de vista de la calidad y la seguridad.



***A lo largo de los últimos años, el análisis AMEF nos ha permitido identificar en procesos críticos de la operación hospitalaria una serie de modos y efectos de fallo que nos ayudan a brindar un servicio mucho más seguro, tanto para nuestros pacientes como para nuestros colaboradores, considerando para ello la evaluación de riesgos ambientales, de salud ocupacional y de seguridad de las instalaciones.***



*Andrés Alvarado - Jefe de Gestión de Instalaciones y Ambiente*

## Hospital de Pediatría Profesor Dr. Juan Pedro Garrahan (Argentina)

El Hospital de Pediatría Profesor Dr. Juan Pedro Garrahan es un hospital argentino especializado en salud infantil de alta complejidad. Es un centro público de referencia nacional, autárquico, financiado en conjunto por el gobierno nacional y la Ciudad de Buenos Aires.



Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan

El hospital se sumó a la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables en 2013, dando inicio al trabajo en varios de los objetivos de la Agenda: Residuos, Liderazgo y Sustancias Químicas, entre otros.

Posee actualmente un Comité Multidisciplinario (participan Enfermería, el sector de Control Epidemiológico, Laboratorio, Farmacia, Servicios Generales, Higiene y Seguridad, Organización y Métodos, entre otros) para planificar y desarrollar una gestión integral de residuos.

- Desde 2012 cuenta con una Coordinación de Salud Ambiental Infantil y Hospital Sostenible, que trabaja en el marco de la multidisciplina, para llevar a cabo una política de salud y seguridad ambiental.

- Desarrolló un área asistencial para la atención y prevención de los efectos ambientales sobre la salud de los niños atendidos en la institución a través del trabajo interdisciplinario, que abarca también aspectos educativos para el equipo de salud y la comunidad e investigación clínica.

### Datos a tener en cuenta

El hospital ocupa un área de 121.000 m<sup>2</sup> y posee:

- Más de 10.000 visitas diarias.
- Más de 600.000 consultas por año.
- 4.500 trabajadores.
- 11.000 cirugías.
- 574 camas, de las cuales 137 son de terapia intensiva y 40 nuevas que conforman la Unidad de Cuidados Estacionales.
- 19 quirófanos.
- 200 consultorios (áreas de Neonatología y Unidad de Quemados).
- Banco de Sangre de donantes 100% voluntarios
- Banco Público de Cordón Umbilical.
- Banco de Tejidos.
- Banco de Tumores y Laboratorios de Biología Molecular.
- Servicios técnicos: Esterilización, Patología, Laboratorio, Farmacia, Diagnóstico por Imágenes.
- Servicios de Apoyo: Cocina, Mantenimiento, Servicios Generales.



## Residuos

La gestión integral de residuos se lleva a cabo teniendo en cuenta los aspectos técnicos, administrativos, económicos y normativos, que permiten asegurar un buen manejo de las diferentes corrientes de residuos desde su generación hasta su disposición final. Como resultado, se logró una mejora importante en los indicadores de residuos biopatogénicos.

### Residuos patogénicos:

2010: 2 kg/cama/día promedio  
2018: 1 kg/cama/día promedio



Esterilizador de peróxido de hidrógeno

### Obstáculos

Cultura institucional: el personal de las diferentes áreas segregaba los residuos en forma indistinta, ya sea en bolsa negra o en bolsa roja, por falta de atención o desconocimiento.

### Acciones

1. Concientización: se realizó un fuerte trabajo de capacitación teórica y práctica en todos los sectores del hospital.
2. Se elaboró un mapa de proceso de residuos de riesgo biológico.
3. Se redistribuyeron los contenedores, se definieron acopios intermedios y se adecuaron los sectores de lavado y acopio final de acuerdo a la legislación vigente.
4. Se desarrollaron programas de reciclado de papel y cartón.
5. Se trabajó especialmente en el reciclado del packaging.

### Criterios de compras

- Productos libres de sustancias químicas como mercurio, PVC y otros.
- Productos de bajo consumo energético.
- Productos con embalaje reutilizable.
- Productos de baja o nula emisión de gases de efecto invernadero.



Sector de lavado de carros / Balanza y recipiente para la correcta segregación de pañales

Generación de residuos por corriente (kg)				
Año	Comunes/domésticos	Infeciosos	Químicos peligrosos	Reciclables
2014	923.412	307.804	14.426	15.289
2015	924.300	284.400	16.183	16.800
2016	800.790	212.513	14.391	142.00

*El porcentaje de reciclado sobre el total de residuos creció del 1% al 13% en 3 años.*

## Programa de reciclado

En 2012, al Programa de Reciclado de la Fundación Garrahan se le sumó el papel de las áreas asistenciales. Hace ya tres años comenzaron con el programa de reciclado de cartón, que en 2017 alcanzó los 140.000 kilos.



Caja para reciclado de papel con cartel indicativo

## Programa de residuos químicos

1. Definición e identificación de los sectores del hospital que generan distintas corrientes de químicos peligrosos.
2. Organización del proceso.
3. Contratación de una empresa debidamente habilitada para tratamiento y disposición final.
4. Desarrollo de un proceso para la utilización segura de los productos.
5. Capacitaciones sistemáticas y asistemáticas.
6. Elaboración de una base de datos con las correspondientes hojas de seguridad de las sustancias químicas relevadas en los diferentes laboratorios y entrega de elementos de protección. Para aumentar la seguridad, se incorporaron kits de contingencia en diferentes sectores.
7. Aprobación del proceso por las autoridades correspondientes.



Carro específico señalizado para transporte de residuos peligrosos / Depósito señalizado para residuos peligrosos

## Sustancias químicas

- Eliminación del mercurio: reemplazo de termómetros y tensiómetros por tecnología digital.
- Reemplazo de mamaderas por productos libres de Bisfenol A: actualmente se utilizan envases de polipropileno puro.
- Reemplazo progresivo de sustancias de revelado y fijación de placas radiográficas (Y16). Actualmente, el área de imágenes se encuentra digitalizado.
- Reemplazo de las técnicas de laboratorio que utilizaban benceno: reducción de más del 90% en la utilización de este producto químico.
- Utilización de productos de bajo consumo energético.
- Utilización de productos con embalaje reutilizable.
- Utilización de productos refrigerantes reutilizables.
- Productos de baja o nula emisión de gases de efecto invernadero.

## Alimentación saludable

El Hospital Garrahan es una institución libre de “comidas rápidas” y de bebidas con alto contenido de azúcar. Los comedores de la institución poseen menús elaborados y controlados por nutricionistas, tanto para el personal como para los pacientes. Se ofrece también un menú saludable (reducción de grasas e hidratos de carbono) y un menú para celíacos.

### Propuestas para desarrollar hábitos saludables

- Poseen cursos de alimentación saludable para el personal del hospital.
- Programa Obesidad: se formó en el hospital el grupo “Hacia un peso saludable”, no sólo para las personas excedidas de peso sino también para aquellos que quieren mantenerlo. Se fomentan dos caminatas diarias de 20 minutos, recorriendo el hospital (en días de lluvia, se realiza en circuitos internos). Favorecen al cambio de hábito del personal del hospital.
- Incorporación de la “pausa activa”: propuesta para incorporar en el trabajo diario una pausa activa de 10 minutos donde se realizan ejercicios de estiramiento y respiración.



#### Próximos desafíos: energía

El hospital comenzó a medir la energía que consumía en 2016. En la actualidad, observan una disminución del consumo para los mismos meses del año. Se está conformando un grupo de trabajo con el objetivo de desarrollar un programa de ahorro energético y reducción de la huella de carbono.

# Créditos y agradecimientos

## Salud sin Daño – Health Care Without Harm

### Equipo para América Latina

- Coordinadora de programas y comunicaciones: Carolina Gil Posse
- Coordinadora técnica de proyectos: Antonella Risso
- Responsable de proyectos: Alejandra Fernández Sánchez

### Informe “Hospitales que curan el planeta”

Relevamiento de casos: Yanina Rullo

Edición: Diego Peluffo

Diseño: Romina Cardoso y Helena Krause

Fecha de publicación: octubre de 2018

En Salud sin Daño, queremos agradecer a las y los profesionales que colaboraron con la realización de este informe:

Álvaro Marín Londoño (ESE Hospital Departamental Universitario Santa Sofía de Caldas, Colombia), Fabián Briones (Hospital Penco Lirquén, Chile), Jair Pérez (Hospital Las Higueras, Chile), Luis Antonio Mueses Coral (Hospital Universitario Departamental de Nariño E.S.E, Colombia), Verónica Torres Cerino y Guillermo Ernesto Bizantino (Hospital Universitario Austral, Argentina), Maribel Muñoz Rocancio (Hospital de Caldas, Servicios Especiales de Salud, Colombia), Milady Hernández Hernández (Área Salud Catedral Noreste, Costa Rica), Jorge Darío Duque Erazo (Hospital San Rafael de Pasto, Colombia), María Cristina Fernández (Hospital de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, Argentina), Paula Caicedo (Hospital Cañaveralejo y Hospital Siloé Siglo XXI, Colombia), Tatiana Alexandra Castañeda Sánchez (Clínica FOSCAL, Colombia), Pedro Murillo y Adriana Romero (Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”, Costa Rica), Felipe González Leris (Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río, Chile), Freddy Matamoros Espinoza (Complejo Hospitalario Alejandro Man, Ecuador), Andrés Alvarado Calvo (Hospital Clínica Bíblica, Costa Rica), Gloria Pulido Moya (Corporación Hospitalaria Juan Ciudad - Méderi, Hospital Universitario Mayor y Barrios Unidos, Colombia), María Marta Cozzarín y Florencia Martín (Hospital Regional Ushuaia “Gobernador Ernesto Campos”, Argentina), Mónica Lisett Castaño Tovar (Fundación Valle del Lili, Colombia), Héctor Flores Méndez y Jorge Ramírez Orellana (Complejo Asistencial “Dr. Víctor Ríos Ruiz”, Chile), Lina Johanna Guerao Olaya (Secretaría de Salud Pública de la Municipal de Cali, Colombia), Esperanza Alaix Rueda (Secretaría de Salud del Departamento de Cundinamarca, Colombia).

*Las fotografías incluidas en este informe han sido cedidas por las instituciones correspondientes para ilustrar los casos aquí compilados.*









Salud sin Daño (Health Care Without Harm) es una organización no gubernamental internacional que trabaja para transformar el sector del cuidado de la salud en todo el mundo para que reduzca su huella ambiental, se convierta en un punto de referencia para la comunidad en materia de sustentabilidad y se posicione como líder del movimiento global para la salud y la justicia ambientales.

La Red Global de Hospitales Verdes y Saludables es una comunidad mundial de hospitales, sistemas de salud y organizaciones profesionales y académicas que buscan reducir su huella ecológica y promover la salud ambiental pública. Se sustenta en el compromiso de sus miembros de implementar la Agenda Global para Hospitales Verdes y Saludables, desarrollar prácticas sostenibles y medir su progreso. Es una iniciativa de Salud sin Daño.

## Salud sin Daño - Health Care Without Harm

12355 Sunrise Valley Dr.  
Suite 680  
Reston, VA 20191  
Estados Unidos



[www.saludsindanio.org](http://www.saludsindanio.org)  
[www.hospitalesporlasaludambiental.net](http://www.hospitalesporlasaludambiental.net)  
[www.noharm.org](http://www.noharm.org)



@saludsindanio



@saludsindanio



@saludsindanio



@saludsindanio