PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL-PIGA- DE LA RED DE SALUD DE LADERA E.S.E. I NIVEL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI, VALLE DEL CAUCA

SANTIAGO DE CALI, 2015

Contenido

PRESENTACIÓN 3
INTRODUCCIÓN 4
1. ALCANCE 5
2. OBJETIVOS DEL PIGA 5
2.1. General 5
2.2. Específicos. 5
3. DESCRIPCIÓN INSTITUCIONAL 5
3.1. Generalidades 5
3.2. Área de cobertura de la red de salud de ladera. 8
3.3. Población de cobertura. 9
3.4. Portafolio de servicios. 9
3.5. Antecedentes ambientales 9
4. PLANIFICACIÓN 12
4.1. Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. 12
4.2. Condiciones ambientales territoriales y del entorno. 13
4.3. Condiciones ambientales institucionales. 17
4.4. Descripción de los aspectos ambientales de las sedes. 23
5. NORMATIVIDAD AMBIENTAL ESPECÍFICA 41
6. ESTRATEGIAS GESTIÓN AMBIENTAL PREVIAS 41
7. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL 2015 46
7.1. Programa de ahorro y uso eficiente del agua “Lidera H_2O”. 46
7.2. Programa de ahorro y uso eficiente de la energía “OFF”. 58
7.3. Programa Complementario de Gestión Integral de Residuos 66
7.4. Programa de compras sostenibles. 75
7.5. Programa de prácticas sostenibles. 78
8. IMPLEMENTACIÓN DEL PIGA 86
9. VERIFICACIÓN 87
10. RECOMENDACIONES 88
11. CONCLUSIONES 88
BIBLIOGRAFÍA 89
ANEXOS 96

PRESENTACIÓN

La Red de Salud de Ladera es una empresa grande de carácter oficial que mediante sus 38 Instituciones Prestadoras de Salud IPS presta servicios de salud de baja complejidad a población vulnerable de la zona de ladera y corregimientos rurales de Cali. Esta entidad presenta su Plan Institucional de Gestión Ambiental, de ahora en adelante PIGA, el cual proporciona una base para el mejoramiento continúo de la gestión institucional. Cabe aclarar la diferencia con el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, siendo el PIGA un instrumento de gestión ambiental aplicable para diferentes aspectos ambientales.

El PIGA soporta el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la entidad. La formulación, implementación y seguimiento de este plan interno permite incorporar criterios ambientales a la gestión general de la entidad, dándole un valor estratégico y de ventaja competitiva.

Este documento solo se encuentra reglamentado en la resolución No. 00242 de Enero de 2014 de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, y por el momento solo en la ciudad capital es de obligatoria formulación. Cabe destacar que para el caso de la ciudad de Cali es una iniciativa voluntaria y pionera en sus alcances.

La etapa de formulación del PIGA tuvo una duración de 5 meses consecutivos iniciando en el mes de Diciembre de 2014 y finalizando en el mes de Mayo de 2015.

La Unidad de Apoyo Institucional desde la cual se partió para la formulación fue Gestión Ambiental y se contó con el acompañamiento de diferentes áreas de la entidad como lo son: Unidad de Apoyo Gestión de Comunicaciones, Gestión Financiera, Infraestructura y Mantenimiento y Gestión de Mercadeo.

Éste documento requirió de análisis de información de fuentes primarias y secundaria, visitas a terreno y trabajo grupal, los cuales permitieron identificar y comprender las interrelaciones de las variables ambientales frente a los procesos institucionales de la entidad con el fin de obtener un plan coherente y eficiente.

De esta manera se presenta ante el lector esta serie de esfuerzos académicos e institucionales con la firme convicción de que se traducirán en contribuciones a la calidad ambiental de Santiago de Cali, en el contexto del reconocimiento de la Ciudad como una de las más amadas de Colombia y nominadas al Desafío de Ciudades de la World Wildlife Fund. Y finalmente, por qué no, aportar desde el sistema de salud a la búsqueda de las ciudades sostenibles y al bienestar y calidad de vida de los ciudadanos.

Pasante de Administración del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales de la Universidad Autónoma de Occidente

INTRODUCCIÓN

La gestión ambiental en el sector salud consiste en prestar servicios integrales de salud enmarcados en un compromiso ambiental de uso adecuado de materias primas, recursos y personal, con el fin de minimizar los impactos ambientales negativos generados, mejorar el tratamiento de residuos, disminución de consumos de recursos, aprovechamiento y mejoramiento de los espacios, resultados que se traducen en beneficios económicos, ambientales y sociales, reconocimiento de la responsabilidad corporativa, mejores condiciones laborales y cumplimiento de la normatividad vigente aplicable.

Actualmente los hospitales, sistemas de salud y demás organizaciones profesionales y académicas vinculadas con el sector salud buscan reducir su huella ecológica y promover la salud ambiental pública.[1]

La Red de Salud de Ladera consciente de las exigencias ambientales actuales y del futuro ha decidido bajo la directriz institucional de "Hospital Verde", direccionar sus esfuerzos hacia el desarrollo de programas de ecoeficiencia en el sector salud. Así, en su Plan de Desarrollo Institucional la entidad ha plasmado la política de prestar servicios de salud ambientalmente sostenibles.

En este sentido, el Plan Institucional de Gestión Ambiental de la Red de Salud de Ladera se constituye en un instrumento de planificación para impulsar y promover iniciativas tales como la gestión integral de residuos hospitalarios, uso eficiente de los recursos agua y energía con criterios de ahorro, educación ambiental, producción más limpia en el sector salud, entre otros.

Para la formulación del presente PIGA se ha tenido en cuenta las orientaciones de la Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá – SDA – consolidadas en la Resolución No. 00242 de Enero de 2014 *Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA*.

Este documento debe ser constantemente objeto de revisión, evaluación y actualización por parte del profesional encargado de la gestión ambiental de la entidad con el fin de garantizar el desarrollo de los objetivos propuestos a nivel Institucional.

[1] SALUD SIN DAÑO. Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. [En línea]. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2015. [Consultado el 15 de Enero de 20145]. Disponible en Internet: https://saludsindanio.org/americalatina/temas/red-global

1. ALCANCE

El presente documento aplica para las treinta y ocho (38) IPS´s urbanas y rurales adscritas a la Red de Salud de Ladera E.S.E., con sus respectivos servicios asistenciales y administrativos.

2. OBJETIVOS DEL PIGA

2.1. General.

Promover la implementación de programas con criterios ambientales tendientes a fortalecer la planeación estratégica y lograr procesos sustentables en el marco de la estrategia institucional de “Hospital Verde”.

2.2. Específicos.

- Realizar un diagnóstico ambiental inicial de la Red de Salud de Ladera E.S.E de Cali siguiendo los lineamientos de la normatividad relacionada.
- Formular programas de gestión ambiental que garanticen el mejoramiento de las condiciones ambientales de la institución, así como el cumplimiento de la normatividad legal aplicable.

3. DESCRIPCIÓN INSTITUCIONAL

3.1. Generalidades.

La Red de Salud Ladera E.S.E, I Nivel de complejidad fue creada mediante Acuerdo 106 de 2003 por el honorable Concejo Municipal de Santiago de Cali, con categoría especial de entidad pública, descentralizada del orden municipal, dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente, adscrita a la Secretaría de Salud Pública Municipal de Santiago de Cali y sometida al régimen jurídico previsto en la Ley.

Es hoy, la Empresa Social del Estado más grande en extensión del municipio de Santiago de Cali, “con un área bruta de 45.739,6 hectáreas que representan el 82% del territorio

municipio"[2], el área de influencia de la Red de Salud Ladera limita con los municipios de Jamundí, Puerto Tejada, Yumbo y Buenaventura.

Actualmente, la entidad cuenta con 794 servidores públicos entre asistenciales, médicos y personal administrativo, de los cuales 124 son nombrados por carrera administrativa o de libre nombramiento y remoción y 670 afiliados a la Asociación de Servidores del Sector Salud. En el cuadro 1 es posible observar la plataforma estratégica de la entidad, en la figura 5 el mapa de procesos que enseña cómo está organizada para su operación; y finalmente en la tabla 1 se especifican datos relacionados a la identificación de la Institución.

El horario de atención de las sedes operativas es de 7:00 a.m a 5:30 p.m de lunes a viernes para las urbanas y cabeceras rurales, las sedes pequeñas rurales abren una, dos o tres días a la semana. Urgencias es de 24 horas todos los días de la semana y la sede administrativa de 7:00 a.m. a 5:30 p.m.

Cuadro 1. Plataforma Estratégica de la Red de Salud de Ladera

MISIÓN	VISIÓN
Somos la Empresa Social del Estado, líder en la prestación de servicios de salud en el municipio de Santiago de Cali, que aporta en la intervención de los determinantes sociales, para transformar la calidad de vida de la población.	Ser reconocidos en el año 2015 como la empresa líder en el Suroccidente Colombiano en la prestación de servicios de salud de baja complejidad, basados en los más altos estándares de calidad, innovación y tecnología aplicada al sector.
PRINCIPIOS ORIENTADORES	**POLÍTICA INTEGRADA**
• Innovación • Eficiencia • Humanización de los servicios • Sostenibilidad • Complementariedad y concurrencia • Participación social • Enfoque diferencial • Responsabilidad ambiental	La Red de Salud de Ladera E.S.E propende por la satisfacción de nuestros usuarios y clientes ofreciendo servicios con calidad; cumpliendo con los requisitos acordes a la legislación vigente y los de la empresa, manteniendo un sistema administrativo y financiero actualizado, mejorando continuamente nuestros procesos de atención, comprometidos con la prevención y el control de factores de riesgo ocupacionales, procurando un lugar de trabajo seguro y saludable; asegurando la prevención, minimización y control de efectos ambientales negativos derivados de la prestación de los servicios de la empresa, al igual que el uso racional de los recursos naturales.

[2] RED DE SALUD DE LADERA E.S.E. Reseña histórica. [En línea]. Santiago de Cali, 2013. [Consultado el 11 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://www.saludladera.gov.co/index.php/nosotros/informacion-corporativa/resena-historica

Fuente: RED DE SALUD DE LADERA E.S.E. Plan de Desarrollo Institucional 2012-2015. Santiago de Cali, 2012.p.5.

Figura 5. Mapa de Procesos de la Red de Salud de Ladera E.S.E.



Fuente: RED DE SALUD DE LADERA E.S.E. Organigrama. [En línea]. Santiago de Cali, 2013. [Consultado el 11 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet http://192.168.5.155/infoeseladera/ayuda/map_procesos_nuevo.aspx

Tabla 1. Identificación de la empresa

Razón Social	Red de Salud de Ladera E.S.E
Representante Legal	Dr. Alexander Durán Peñafiel
Naturaleza Jurídica	Pública
Dirección Sede Administrativa	Cra. 24 A # 4-08 Barrio Miraflores
Sedes Operativas	38
Sede Administrativa	1
Número de Unidades Móviles	11 (1 automóvil, 1 jeep y 9 camionetas)
Motos	2
Plantas eléctricas	Tres: 3.5 KVA, 75 KVA y 60KW

Fuente: Elaboración propia, 2015

3.2. Área de cobertura de la red de salud de ladera.

Su capacidad instalada es de 38 Instituciones Prestadoras de Salud distribuidas por comunas y corregimientos como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Instituciones Prestadoras de Salud de la Red de Salud de Ladera

COMUNA 3- CABECERA: HOSPITAL CAÑAVERALEJO				
San Pascual				
COMUNA 1 y 19- CABECERA: TERRÓN COLORADO				
La Paz			Vista Hermosa	Bellavista
COMUNA 20- CABECERA: Siloé				
Belén	Brisas de Mayo	La Estrella	Sirena	Sultana
COMUNA 17- CABECERA: PRIMERO DE MAYO				
COMUNA 18- CABECERA: MELÉNDEZ				
Nápoles	Alto Polvorines	Lourdes	Alto Nápoles	Polvorines
ZONA RURAL				

CABECERA: BUITRERA					
Cascajal	Vorágine	Villacarmelo	Hormiguero	Pance	Altos del Rosario
CABECERA: SALADITO					
Felidia	Andes	Leonera	Pichindé	Peñas Blancas	
CABECERA: MONTEBELLO					
Golondrinas	La Castilla	La Paz	La Elvira	Alto Aguacatal	

Fuente: Elaboración propia, 2015

3.3. Población de cobertura.

La ESE Ladera cuenta a Mayo de 2015 con 135.261 usuarios afiliados al régimen subsidiado de la zona de ladera de Cali y 25.568 personas vinculadas como población pobre no asegurada y se encuentra en búsqueda del mejoramiento de la contratación con el régimen contributivo. Durante todo el año 2014 se atendieron 259.253 usuarios para un total de 1.762.683 actividades de prestación de servicios de salud. Hasta Abril de 2015 se han atendido 188.048 usuarios y 578.032 actividades.

3.4. Portafolio de servicios.

Los servicios prestados por la Red de Salud de Ladera I Nivel de complejidad son: Consulta General (Promoción y Prevención: Atención Integral al Niño, a la Gestante, al Adulto Mayor, al Joven, Salud Sexual y Reproductiva, Salud Mental, Vacunación, Prevención y Control de Tuberculosis, Salud Familiar y Comunitaria, Salud al Campo), Consulta Especializada (Ginecobstetricia, Oftalmología, Pediatría, Dermatología), Atención Integral de la Salud Oral, Apoyo Diagnóstico (Laboratorio, Imagenologia), Urgencias, Hospitalización, Cirugía (General, Ginecológica, Oftalmológica), Complementación Terapéutica (Fisioterapia, Terapia Respiratoria, Ocupacional, del Lenguaje), Partos y Telesalud. Los servicios administrativos conforman también las áreas institucionales de la entidad.

3.5. Antecedentes ambientales.

La Red de Salud de Ladera ESE, desde el año 2005 ha adelantado diversas acciones con el fin de impulsar estrategias encaminadas a minimizar el impacto ambiental que genera y a promover una cultura ambiental al interior de la entidad.

A continuación se describen algunas de estas acciones como base referente para la formulación e implementación del PIGA:



Autora, 2015

Mediante Resolución No. 106 de Agosto 13 de 2005 se formuló e implementó el Programa de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares PGIRHS para cada una de las sedes operativas, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Decreto 2676 de 2000 (ahora decreto 351 de 2014) y la Resolución 1164 de 2002.



Autora, 2015

El 19 de Agosto de 2005 mediante la Resolución 111 se crea el GAGAS (Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria). En el año 2010 se inscribe ante la autoridad ambiental local DAGMA (Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente) como el comité responsable de la gestión ambiental de toda la empresa. El 3 de Enero de 2014 se modifica su conformación y se amplían funciones mediante la Resolución 25 de 2014.

En el año 2008 se elabora el Manual de Limpieza y Desinfección, el cual se actualiza anualmente y el Programa de Orden y Aseo.

Desde el año 2011 los procesos asistenciales basados en papel emigraron a procedimientos informáticos y telemáticos. Las historias clínicas, resultados de laboratorio clínico y los procesos de contratación e interventoría se sistematizan.

Más agua + vida
Junt@s por la reforestación del Río Meléndez.

En el año 2012 se realiza la primera versión de la Campaña Más Agua + Vida Junt@s por la reforestación del Río Meléndez, con la siembra de 2700 árboles nativos a lo largo de la ribera del río Meléndez

Comunicaciones ESE Ladera, 2012

Al siguiente año se realiza el concurso de fotografía del río Meléndez que tuvo como finalidad la compilación de imágenes que expresasen la grandeza del río como forma de sensibilización ambiental.



Foto Jorge Enrique Orozco, 2013

En año 2013, la Red de Salud de Ladera E.S.E., celebra un convenio de cooperación científica y tecnológica con la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, con el propósito de aprovechar los recursos humanos, físicos, tecnológicos y financieros de las dos entidades a través de la realización de programas de educación, transferencia de tecnologías, establecimiento de programas y proyectos de investigación científica.



Autora, 2015

En el mismo año, atendiendo a la Resolución 371/2009 que establece los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Medicamentos o Fármacos Vencidos y mediante convenio con el programa Remediar, en seis IPS´s de la Red de Salud de Ladera, se implementan los contenedores para recolección de medicamentos vencidos de uso exclusivo de los usuarios.

Para el caso de luminarias fluorescentes se maneja convenio con la firma INNOVA, la cual realiza un proceso de aprovechamiento del mercurio a través del tratamiento de desmercurización.


Comunicaciones ESE Ladera, 2014

En el 2014 se realiza la segunda versión de la Campaña Más Agua + Vida Junt@s por la reforestación del Río Meléndez, donde se sembraron 500 árboles de la especie *Trichanthera gigantea* o Nacedero, en reposición de las que no sobrevivieron a la siembra anterior, y se sembraron peces de la especie *Poecilia reticulata* (Guppies) como control biológico del vector del *Aedes aegypti,* transmisores del dengue y el chikunguña.

En Mayo de 2014 el Hospital Cañaveralejo recibió la membresía de la Red Global de Hospitales Verdes y Saludables, un programa de Salud sin Daño, por cumplir 8 de los 10 objetivos propuestos por la Agenda Global de Hospitales Verdes.

Hospital Cañaveralejo
Verde y saludable

Comunicaciones ESE Ladera, 2014



Tomado de www1.comfenalcovalle.com.co

Finalizando el año 2014 en el mes de Noviembre, la Red fue galardonada con el Premio de Empresa Grande con mejores prácticas ambientales del Valle del Cauca otorgado por la Caja de



Compensación Familiar Comfenalco Valle delagente.

A partir del 2014 cuando se remodela alguna fachada, se pinta con esmalte blanco ecológico a base agua, resistente a la humedad y la intemperie, sin contenido de plomo, cromo ni mercurio y sin olor a solvente.

Tomado de http://www.pinturasbler.com/esmaltes/

4. PLANIFICACIÓN

"La planeación ambiental es un campo de estudio que desde 1970 se ha ocupado de la administración colectiva de una sociedad determinada a lo largo de sus recursos que en definitiva incluye los de todo el planeta"[3]. Ésta busca entonces integrar la planeación del sector público con la problemática ambiental y proporcionar un marco de trabajo integral que permita una toma de decisiones en pro del desarrollo sostenible.

4.1. Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales.

Siguiendo la metodología definida por la Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá, se identifican los aspectos y se valoran los impactos ambientales generados por la prestación de servicios de salud, los cuales generan alguna afectación positiva o negativa al ambiente. La matriz de aspectos y valoración de impactos ambientales para las IPS´s del área urbana se encuentra en el anexo A, y para las IPS´s del área rural en el anexo B.

La importancia del impacto (I) (Ver cuadro 2) se cuantifica multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

I= Alcance *Probabilidad *Duración *Recuperabilidad *Cantidad *Normatividad

La valoración de los impactos asociados a los aspectos ambientales identificados para los servicios de salud prestados por la Red de Salud de Ladera se muestra en el cuadro 3.

[3] SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ. Planeación ambiental. [En línea]. Bogotá D.C., s.f. [Consultado el 1 de Mayo de 2015]. Disponible en Internet http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/planeacion-ambiental

Cuadro 2. Rangos de importancia para la valoración de impactos

RANGO DE IMPORTANCIA	VALORES	DESCRIPCIÓN	COLOR
ALTO	125.000 a 1.000.000	Se deben establecer estrategias de desempeño ambiental.	Rojo
MODERADO	25000 a 125000	Se debe revisar el control operacional	Naranja
BAJO	1 a 25.000	Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental	Verde Claro

Fuente: Modificado de SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Instructivo para el diligenciamiento de la matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Bogotá, D.C.: La Secretaría, 2014. p. 11.

La significancia del impacto ambiental permite interpretar de forma unificada la relevancia del impacto ambiental, de acuerdo a su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable, se clasifica en:
• **Significativo**: Cuando el rango de importancia resulta moderado o alto, o no cumple con la normatividad.
• **No significativo**: Cuando el rango de importancia es bajo o cumple con la normatividad.

De acuerdo a la matriz, los aspectos significativos, es decir de rango alto, son generación de residuos peligrosos y consumo de energía generándose los impactos de contaminación del recurso aire, suelo y agua y agotamiento de residuos respectivamente. A pesar de que se realizan capacitaciones sobre segregación y separación al personal tanto de planta como outsourcing, y los residuos hospitalarios son entregados a una empresa especializada para su tratamiento y disposición, la vigilancia y control deben priorizarse a la atención de estos aspectos.

Los aspectos de rango moderado de importancia resultaron ser la generación de residuos no aprovechables y vertimientos no domésticos en el alcantarillado (solo área de partos y servicio diagnóstico). Se debe revisar la conveniencia de verter el agua sangre a la alcantarilla en el servicio de partos y los reactivos en el servicio de laboratorio, debido a que su impacto negativo podría generar obstrucciones en la red hidrosanitaria, incrustaciones de metales pesados a la red pública, olores ofensivos, aumento en la carga contaminante del vertimiento y sedimentaciones.

4.2. Condiciones ambientales territoriales y del entorno.

Diecisiete de las IPS´s adscritas se encuentran ubicadas en un sector predominante de actividad residencial lo que representa el 45% de las IPS, dieciséis se encuentran en

sector mixto, equivalentes a 42%, dos en sector de viviendas campesinas correspondiente al 5% y finalmente el 8% en sector de actividad Agropecuario y Veraneo.

Los terrenos donde funcionan las sedes son propiedad del Municipio de Santiago de Cali. Todas cuentan con los servicios públicos de Acueducto, Electricidad, Alcantarillado, Teléfono, Alumbrado público, Recolección de Residuos Ordinarios; A excepción de Alto polvorines y Nápoles, que no cuentan con teléfono.

La mayoría de IPS´s constituyentes de ésta institución se ubican en el área de influencia de vías pavimentadas y/o principales; por lo cual puede establecerse que existe fácil acceso a cada una de ellas. Cabe mencionar que para llegar a los Andes, Alto Aguacatal y La Castilla hay inconveniente para el acceso debido a que las calles no están pavimentadas.

De las 38 IPS, la mitad pertenecen a la zona rural de Santiago de Cali. De acuerdo al mapa de áreas protegidas del Plan de Ordenamiento Territorial del año 2014[4], Pichindé, La Elvira, Felidia, Leonera, Villa Carmelo, La Castilla, La Paz Rural y Saladito se encuentran dentro de la Reserva Forestal Protectora Nacional de Cali; y la IPS Los Andes dentro del Parque Nacional Natural Farallones de Cali. Debido a lo anterior, las sedes de la zona rural presentan alta vulnerabilidad de deslizamientos en temporada de lluvias.

El 90% de las IPS´s, ubicadas en las comunas 1, 18, 19 y 20 (especialmente Brisas de Mayo y Belén) se encuentran en una zona de riesgo no mitigable o alto por remoción en masa, con mayor probabilidad en época de lluvias, de acuerdo a la identificación de zonas de riesgo en la ladera de Planeación municipal[5], pudiéndose presentar fenómenos como deslizamientos o flujos de suelo.

La comuna 17 por su parte, se clasifica como zona de riesgo alto por inundaciones por efecto de las aguas del río Meléndez[6], así como los corregimientos rurales por el rio Pance, Felidia, Montebello, Lili, Meléndez, Aguacatal.

En cuanto a las zonas susceptibles a licuación y corrimiento lateral por sismos, de acuerdo al mapa con el mismo nombre, del Plan de Ordenamiento Territorial del 2014[7], las comunas del área de influencia de la ESE Ladera no son susceptibles a ninguno de los dos fenómenos.

---

[4] DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Mapas Acuerdo 0373 del 2014, Mapa de áreas protegidas. [En línea]. Santiago de Cali, Diciembre de 2014. [Consultado el 20 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.cali.gov.co/corfecali/publicaciones/pot__pub#

[5] DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Cali ya tiene identificadas las zonas de riesgo en la ladera. [En línea]. Santiago de Cali, Agosto de 2014. [Consultado el 25 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.cali.gov.co/publicaciones/cali_ya_tiene_identificadas_las_zonas_de_riesgo_en_la_ladera_pub

[6] EL PAIS DIGITAL. Zonas de la ciudad donde no se podrán evitar las emergencias por el invierno. [En línea]. Santiago de Cali, Septiembre de 2011. [Consultado el 25 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/zonas-ciudad-donde-podran-evitar-emergencias-por-invierno

[7] DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Mapas Acuerdo 0373 del 2014, zonas susceptibles a licuación y corrimiento lateral por sismos. [En línea]. Santiago de Cali, Diciembre de 2014. [Consultado el 27 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.cali.gov.co/corfecali/publicaciones/pot__pub#

En lo referente a incendios forestales, en la comuna 1, el programa de prevención y control de incendios forestales en los Cerros realizado por el DAGMA ha conseguido evitar el aumento del deterioro de la calidad del aire por esta causa[8]. Los corregimientos rurales del área de influencia si se encuentran susceptibles a incendios forestales debido a la gran cantidad de pastizales y arbustos, especialmente en temporadas de altas temperaturas.

Respecto a la contaminación por publicidad visual exterior, las IPS´s Meléndez, Primero de Mayo y Siloé se ubican en una zona en la cual predominan los avisos que se relacionan con zonas de comercio: droguerías, restaurantes, cabinas telefónicas, tiendas, cafeterías, entre otras.

[8] DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DAGMA. Panorama ambiental de la comuna 1. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 27 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.cali.gov.co/publico2/gobierno/dagmaweb/agenda1.htm

Cuadro 3. Criterios de valoración de impactos

CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICANCIA	ESCALA DE VALOR		
ALCANCE (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	**1(puntual):** El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	**5(local):** Trasciende los límites del área de influencia.	**10(regional):** Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del municipio
PROBABILIDAD (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto.	**1(baja):** Existe una posibilidad muy remota de que suceda	**5(media):** Existe una posibilidad media de que suceda.	**10(alta):** Es muy posible que suceda en cualquier momento.
DURACIÓN (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente.	**1(breve):** Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño	**5(temporal):** Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado	**10(permanente):** Alteración del recurso permanente en el tiempo
RECUPERABILIDAD ©	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto.	**1(reversible):** Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	**5(recuperable):** Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado	**10(irrecuperable /irreversible):** El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. **10** (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)
CANTIDAD ©	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso.	**1(baja):** Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	**5(moderada):** Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	**10(alta):** Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
NORMATIVIDAD (N)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	**1:** No tiene normatividad relacionada.	**10**: Tiene normatividad relacionada	----

Fuente: Modificado de SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Instructivo para el diligenciamiento de la matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Bogotá, D.C.: La Secretaría, 2014. p. 9.

Las sedes Primero de Mayo, Meléndez, Vista Hermosa y Siloé al encontrarse ubicadas sobre vías vehiculares principales pueden verse afectadas por material particulado, entre otros, causantes de contaminación atmosférica. Respecto al ruido que se genera en el entorno podría establecerse que se encuentra dentro de los niveles normales de acuerdo al tipo de zona donde se encuentran las sedes operativas, ya que el nivel no es elevado ni causa molestia.

4.3. Condiciones ambientales institucionales.

La Red de Salud de Ladera realiza la segregación en la fuente de acuerdo al siguiente código de colores establecido en su Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares PGIRHS como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Código de colores de la Red de Salud de Ladera

Tipo de residuo	Contenido	Color de recipiente y bolsa
Comunes	Vegetales, residuos alimenticios no infectados, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables. Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas icopor, vasos desechables, papel carbón, tela.	Recipiente: Verde Bolsa: Verde
Reciclable	Toda clase de vidrio papel, cartón, revistas, periódico.	Recipiente: Gris Bolsa: Gris
Reciclable	Bolsas de plástico, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes con medidas de aislamiento. Otros plásticos limpios.	Recipiente: Azul Bolsa: Gris
Reciclables	Envases de gaseosa y refrescos Frascos de medicamentos (previa aprobación.) Frascos de alcohol. Otros envases de vidrio limpio. Latas de aluminio Chatarra	Recipiente: Blanco Bolsa: Gris

Biosanitarios	Gasa, apósitos, aplicadores, algodones, guantes, medios de cultivo, ropa desechable, toallas higiénicas, restos de alimentos provenientes de pacientes con aislamientos.	Recipiente: Rojo Bolsa: Roja
Cortopunzantes	Limas, lancetas, cuchillas, agujas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, tubos capilares, lamina portaobjetos y de ensayo.	Contenedor de paredes rígidas.
Anatomopatológicos	Fetos, piezas quirúrgicas, liquido corporales, placentas y muestras para análisis	Refrigerado en bolsa roja, hasta su entrega a la empresa de disposición final.
tos vencidos o deteriorados	Fármacos vencidos o parcialmente consumidos.	Recipiente rojo, bolsa roja
Metales pesados	Equipos electrónicos deteriorados o descontinuados (computadores, televisores, reproductores de sonido, bombillas ahorradores, etc.)	Almacenamiento en bodega hasta su entrega al recolector.
	Residuos mercuriales	Recipiente con glicerina líquida o aceite mineral.

Fuente: Red de Salud de Ladera. Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares de IPS Siloé. Santiago de Cali, Febrero de 2015. p. 21.

Los residuos ordinarios generados por la Red de Salud son recogidos mediante el servicio público dependiendo de la cobertura, en las comunas 17 y 18 el servicio lo presta Promoambiental Valle, en las comunas 1, 3, 19 y 20 y corregimientos del Saladito y Montebello, el servicio le corresponde a Ciudad Limpia, mientras que a Buitrera le corresponde Promoambiental Valle.

Los residuos peligrosos son recogidos por la empresa DH Ecoambiental SAS, cuyo tratamiento consiste en un proceso fisicoquímico de desactivación química de alta eficiencia para los residuos biosanitarios y cortopunzantes que son posteriormente

dispuestos en el relleno sanitario de Colombia Guabal; los residuos químicos y anatomopatológicos son incinerados y las cenizas llevadas al relleno de seguridad de BUGA ASEO, Valle de Cauca. Ambos tipos de residuos son mensualmente registrados en el formato RH1. El líquido revelador y fijador utilizado en rayos x de odontología es recogido y tratado para extraerle las sales de plata por la empresa Ambient.

Los residuos reciclables son recogidos por la empresa Ecoind para su recuperación y reincorporación a la cadena productiva.
Referente a los vertimientos, todas las sedes urbanas se encuentran conectadas al sistema de alcantarillado público así como algunas rurales: Vorágine, Cascajal, Montebello, Saladito, Buitrera y Felidia. En cuanto a las demás: Castilla, Leonera, Altos del Rosario, Elvira, Alto Aguacatal, Andes, Paz Rural, Golondrinas y Hormiguero cuentan con pozo séptico con irrigación al suelo y finalmente Villa Carmelo, Pichindé, Peñas Blancas y Pance cuentan con pozo séptico con descarga a fuentes hídricas.

Es importante recalcar que al ser la entidad de primer nivel de complejidad, en su gran mayoría los vertimientos son de carácter doméstico. Los vertimientos representativos son el glutaraldehido en odontología, agua sangre en partos así como algunas muestras de laboratorio.

Anualmente, la Red de Salud de Ladera presenta su declaratoria ambiental, ahora reemplazada por el Concepto Ambiental y el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos RESPEL para sus cabeceras urbanas ante el DAGMA y para dos cabeceras rurales (Montebello y Buitrera) ante la Corporación Regional del Valle del Cauca CVC, así como la caracterización de vertimientos para las cabeceras urbanas ante EMCALI y respectivos planes de mejora si así se requiere.

La inspección de seguridad a los vehículos pertenecientes a los afiliados que prestan su servicio a la Red de Salud de Ladera es llevada a cabo semestralmente por LIBERTY ARL, y tiene por objeto identificar alteraciones a la dinámica normal de la organización, bien sea porque acarreen paros de procesos, deterioro de bienes materiales, enfermedades ocupacionales, daños al ambiente o accidentes de trabajo.

La institución no está en la obligación de realizar estudios de emisiones atmosféricas ya que no tiene calderas y las tres plantas de energía suplementarias para casos de emergencia pertenecientes al Hospital Cañaveralejo, Siloé y Terrón Colorado, no tienen la capacidad exigida por la norma (Resolución 909 de 2008, capítulo II, artículo 4, parágrafo 5) para este tipo de estudios.

Finalmente, el control de plagas se realiza de manera trimestral en todas las sedes, especialmente contra zancudos, roedores y cucarachas a través de una empresa especializada y certificada por la Secretaria de Salud Pública Municipal.

Ahora bien, las condiciones ambientales internas se describen de acuerdo al factor de riesgo generado según la fuente en cada área, así:

4.3.1.1. Riesgo Físico.

Son aquellos factores ambientales de naturaleza física que pueden provocar efectos adversos a la salud según sea la intensidad, exposición y concentración de los mismos. Estos factores son:

Estructura: Todas las IPS´s tienen paredes en mampostería y estructura de confinamiento en concreto reforzado. A excepción de Villa Carmelo y Peñas Blancas que tienen muros prefabricados. Las dos únicas sedes que cumplen el requisito de tener pórticos en concreto reforzado son el Hospital Cañaveralejo y Meléndez, sin embargo estos últimos no cumplen con la norma de NSR-10[9] la cual es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Las reparaciones locativas, modificaciones y adiciones a la construcción se encuentran a cargo de la unidad de apoyo de mantenimiento.

Ventilación: Todas las IPS´s cuentan con buena ventilación natural, pues el aire circula por las ventanas las cuales pueden abrirse en caso de que se requiera. Solo algunas áreas como Farmacia, y Laboratorio tienen un sistema de ventilación artificial es decir, aire acondicionado. Los servicios de hospitalización en el Hospital Cañaveralejo y urgencias en la IPS Siloé tienen un sistema de enfriamiento evaporativo o equipos climatizadores de bajo consumo de energía que además de no tener ningún tipo de gas refrigerante, permite la renovación y purificación del aire en circulación. En algunas áreas administrativas y asistenciales se utilizan ventiladores corrientes. Para ambos sistemas de ventilación se realiza mantenimiento periódico por un técnico especializado en el tema.

Iluminación: En todas las IPS´s existe iluminación mixta, es decir, artificial y natural, las paredes y techos son de colores claros, lo cual facilita la dispersión del flujo luminoso. En las rurales existe un aprovechamiento de la luz natural durante el día. En las IPS urbanas predomina la luz artificial con tubos fluorescentes convencionales T8, T12 y bombillas fluorescentes a excepción del Hospital, Siloé y Primero de Mayo que cuentan con iluminación tipo LED. Existe un caso particular en el servicio de urgencias de Terrón Colorado donde los muros superiores de todo el pasillo cuentan con iluminación cenital (natural) lo que permite disminuir consumos de energía durante el día.
En lo posible, las adecuaciones de los espacios de trabajo se realizan teniendo en cuenta las condiciones de iluminación para evitar brillo y contraste en los monitores, evitando reflejos por exceso de luz natural.

[9] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y COMISION ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. Reglamento colombiano de construcción sismo resistente. NSR-10. Bogotá D.C.: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010. p. 88

Temperatura: Las sedes de la zona rural debido a su ubicación, presentan temperaturas entre 18ºC y 23ºC. En las sedes urbanas el promedio oscila entre 22ºC a 24ºC, se evidencian altas temperaturas después del mediodía pero al contar con ventanas, la mayoría de las veces es confortable. El hospital tiene pintado su techo con un eco-esmalte blanco que refleja los rayos solares, lo que ayuda a disminuir temperatura.

Contaminación visual: Dentro de las sedes se utilizan de manera adecuada carteleras y material informativo como medio masivo de información concerniente a los servicios de salud prestados. En ocasiones, en algunos servicios se ubican pendones informativos de acuerdo a alguna campaña de salud que se desarrolle en el momento. El programa de Orden y Aseo dejó de implementarse hace dos años, por ende existen puestos de trabajo con material acumulado, foco de suciedad y acumulación de polvo.

Ruido: El ruido se presenta en todas las sedes, especialmente en el servicio de urgencias y consulta externa, de manera notoria en las mañanas, horario de preferencia para los usuarios, a pesar de esto, no excede los niveles tolerables. La mayor incidencia de ruido se presenta cuando se enciende alguna de las plantas eléctricas para suministrar energía en momentos de corte, sin embargo por su ubicación el ruido no afecta el funcionamiento normal de los servicios de la institución.

4.3.1.2. Riesgo Químico.

Se relaciona con la presencia de sustancias o elementos químicos empleados en los diferentes procesos asistenciales prestados por la Red de Salud de Ladera, los cuales pueden afectar el ambiente o la salud de los funcionarios y usuarios. Cada sustancia química debe tener su ficha de seguridad y debe ser previamente evaluada y aprobada por el Comité de Infecciones y el GAGAS. En la tabla 4 se especifican los tipos de elementos usados en las IPS´s así como su disposición actual.

Tabla 4. Sustancias químicas utilizadas en la entidad

Elemento Químico	Servicios	Presentación y Disposición Actual
Oxígeno	Hospitalización, urgencias, cirugía partos y sala enfermedades respiratorias agudas	Contenido en balas y tanques herméticamente sellados. Las balas son devueltas al proveedor para volver a recargarse.
Muestras de laboratorio	Laboratorio	La mayoría de estos insumos están en estado líquido. Las muestras de orina se vierten con previo tratamiento con hipoclorito de sodio a 5000ppm, las muestras de materia fecal, las

		muestras de flujo vaginal y las muestras de esputo (BK) son recogidas por la empresa externa de disposición de residuos peligrosos como residuos biosanitarios y las muestras de sangre son recogidas como residuos anatomopatológicos.
Envases de químicos	Laboratorio	Se entregan a la ruta externa de recolección de residuos peligrosos.
Medicamentos y/o Residual de vacunación.	Vacunación	Se encuentra en estado líquido, gaseoso y sólido. Estos son dispuestos en recipientes rojos para su recolección por la ruta externa.
Hipoclorito de sodio y glutaraldehído.	Laboratorio, Limpieza y desinfección de superficies y equipo biomédico	Estos productos se encuentran en estado líquido. El glutaraldehído se vierte por el desagüe, al igual que el hipoclorito cuando se ha utilizado. La ficha de seguridad del hipoclorito de sodio establece que para desechar se debe diluir con abundante agua y no se debe verter a altas concentraciones a fuentes de agua. En cuanto al glutaraldehído, la hoja de seguridad recomienda que para eliminar el producto usado, por cada ml de producto se debe adicionar 50 ml de agua.
Plomo	Placas de rayos X del servicio de odontología	Se depositan en recipientes plásticos debidamente rotulados y entregados a la ruta externa de recolección de residuos peligrosos.
Baterías tipo ácido plomo	Servicios administrativos y asistenciales	Cuando se encuentran desgastadas, se gestiona su adecuado aprovechamiento mediante empresas especializadas para tal fin.
Pilas	Todos las sedes donde hay equipo biomédico	Actualmente no existe un manejo para estos residuos.
Mercuriales (Residuos y cápsulas de amalgamas y lámparas fluorescentes)	Las amalgamas son generadas por odontología y las lámparas por todas las sedes a excepción de Primero de Mayo, Cañaveralejo y Siloé.	Las cápsulas se introducen en un recipiente plástico debidamente rotulado, los residuos en un recipiente de vidrio de color ámbar el cual debe contener glicerina o aceite mineral, en una medida que duplique al contenido de amalgama. Estos, junto con los tubos y bombillos dañados se entregan en bolsa roja a la ruta externa de recolección de residuos peligrosos.
Insumos plaguicidas	Mantenimiento	Su presentación es líquida y sólida, sus desechos son devueltos a los proveedores.
ACPM	Urgencias de Terrón,	Utilizado como combustible para las plantas de energía en caso de ausencia o corte de energía

	Cañaveralejo y Siloé.	eléctrica. Cuando hay una cantidad relevante, se gestiona su recolección por una empresa especializada.

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.3. Riesgo Biológico.

El riesgo por propagación de microorganismos es una condición permanente debido al carácter misional de la entidad. Se cuenta con un Manual de Bioseguridad el cual contempla actividades de limpieza, desinfección continua, asepsia, uso de elementos de protección personal y esterilización, reporte de accidentes laborales y es periódicamente socializado y reforzado entre el personal asistencial y administrativo debido a que todos se encuentran en contacto diario por la atención a pacientes, manejo de fluidos corporales y al público en general. También, dentro de la institución existe un Comité de Infecciones, donde se tratan temas relacionados con el programa de vigilancia epidemiológica para la institución, así como el COPASST (Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo) que se reúne mensualmente para tratar temas de salud ocupacional.

4.4. Descripción de los aspectos ambientales de las sedes.

En el cuadro 4 se describen los aspectos ambientales para cada una de las sedes que hacen parte de la Red de Salud de Ladera.

Cuadro 4. Aspectos Ambientales de las sedes

COMUNA 18	
MELÉNDEZ  Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014	Edificio esquinero dos pisos más sótano sobre vía vehicular colectora pavimentada. **Dirección:** Cra 94 Nº 4C-65 **Estrato:** 3 **Área Construida**: 1,474.60 m^2 **Sector:** Residencial **Vida útil:** 80 años **Servicios**: Promoción y prevención, consulta general y especializada, odontología, toma de muestras, psicosocial y terapéutica.
Agua: Este recurso es suministrado para toda la comuna 18 por la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la Reforma. El consumo promedio de agua es de 155 m^3/ mes. El consumo per cápita es de 0.10m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.01 m^3/actividad. **Energía**: Este recurso es suministrado en toda la comuna por EMCALI a través de dos subestaciones, Meléndez y Pance. El consumo promedio es de 3391,3 kWh/mes. El consumo per cápita es de 3.4 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.46	

kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: La caracterización de vertimientos cumple con los parámetros establecidos en el artículo 72 del decreto 1594/84.

ALTO NÁPOLES



Fuente: Autora, 2015

Edificio medianero de dos pisos sobre vía vehicular.

Dirección: Cll. 2 B Oeste # 82D-11
Estrato: 1
Área Construida:138.68 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, consulta general, odontología, toma de muestras.

Agua: El consumo promedio de agua es de 87 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.22m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.03m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 509,17 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.29 kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.17kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

NÁPOLES



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio esquinero de un piso que ocupa una cuadra.

Dirección: Cra.76B Nº 2C-16
Estrato: 3
Área Construida:167.12 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, consulta especializada, psicosocial, toma de muestras.

Agua: El consumo promedio de agua es de 33 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.06m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.01m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 662,66 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.25 kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.21kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

POLVORINES

Edificio esquinero de dos pisos sobre vía pavimentada.
Dirección: Cra.94ª 1 N°2 A Oeste- 09
Estrato: 1
Área Construida: 245.16 m^2
Sector: Residencial



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, consulta general, toma de muestras.

Agua: El consumo promedio de agua es de 60 m3/mes. El consumo per cápita es de 0.14m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.02m^3/actividad.
Energía: No se cuenta con registros de consumo. Sin embargo, el servicio es prestado por EMCALI.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

ALTO POLVORINES



Fuente: Autora, 2015

Edificio medianero de un piso sobre vía vehicular. En esta IPS se encuentra la bodega de activos dados de baja.
Dirección: Calle 4 OESTE N°91-77
Estrato: 3
Área Construida: 81.03m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, consulta general, toma de muestras.

Agua: No se llevan registros de consumo.
Energía: No se llevan registros de consumo.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

LOURDES



Fuente: Fernández, John, 2015

Edificio de dos pisos esquinero sobre vía pavimentada. En Marzo de 2015 se anunció su remodelación.
Dirección: Cra. 73 B N°1 B-13
Estrato: 2
Área Construida: 280.09 m^2

Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras, psicosocial, consulta general y especializada

Agua: El consumo promedio de agua es de 33 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.06m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.01m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 662,66 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.25

kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.21kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: En 2014 se realizó la caracterización de vertimientos la cual cumple con los parámetros establecidos en el artículo 72 del decreto 1594/84.

COMUNA 1

TERRÓN COLORADO



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio esquinero de tres pisos hacia abajo sobre vía pavimentada.
Dirección: Avenida 4 Oeste N°19-00
Estrato: 2
Área Construida: 1.347m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, urgencias, odontología, toma de muestras, psicosocial, terapéutica, consulta general y especializada.

Agua: Este recurso es suministrado para toda la comuna por la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Rio Cali. El consumo promedio de agua es de 242 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.10m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.01 m^3/actividad.
Energía: Este recurso es suministrado en toda la comuna por EMCALI a través de la subestación de San Antonio. El consumo promedio es de 6524,25 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.75 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.33kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: La caracterización de vertimientos cumple con los parámetros establecidos en el artículo 72 del decreto 1594/84, a excepción del parámetro sólidos sedimentables para lo cual se elaboró y radicó ante el DAGMA un plan de mejora que se espera desarrollar durante el segundo trimestre del año 2015.

PAZ URBANA



Fuente: Autora, 2015

Edificio medianero de dos pisos sobre vía vehicular pavimentada

Dirección: Avenida 8 OESTE 19-103
Estrato: 2
Área Construida:93.60m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, toma de muestras.

Agua: No se cuenta con registros de consumo
Energía: Existe un consumo unificado de 3422 kWh/mes.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos

VISTA HERMOSA

Edificio esquinero de un piso sobre vía vehicular pavimentada



Fuente: Autora, 2015

Dirección: Vía al mar**-** Calle 42 O # 5ª- 60
Estrato: 1
Área Construida: 90.20 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: No se cuenta con registros de consumo. El agua se suministra de una quebrada sin previo tratamiento.
Energía: El consumo promedio es de 496 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.39kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.14 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

COMUNA 19

BELLAVISTA



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio medianero de un piso sobre vía vehicular secundaria. Ubicado al lado de una escuela.

Dirección: Carrera 3 N°13-00
Estrato: 2
Área Construida: 147.72 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Rio Cali. El consumo promedio de agua es de 19 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.07m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.01m^3/actividad.
Energía: El recurso es suministrado por EMCALI a través de tres subestaciones: San Antonio, Sur y Meléndez. El consumo promedio es de 438,75 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.61kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.24kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

COMUNA 17

PRIMERO DE MAYO

Edificio medianero de dos pisos sobre vía comercial
Dirección: Carrera 56 # 13G- 10
Estrato: 4
Área Construida: 645.49 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención,



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

odontología, toma de muestras, consulta general y especializada.

Agua: Este recurso es suministrado por la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Puerto Mallarino. El consumo promedio de agua es de 69 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.05m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.01 m^3/actividad.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI a través de cuatro subestaciones, subestaciones: Meléndez, Pance, Sur y San Luis. El consumo promedio es de 3613,75 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.47 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.68 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: La caracterización de vertimientos cumple con los parámetros establecidos en el artículo 72 del decreto 1594/84.

COMUNA 20

SILOÉ


Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio esquinero temporalmente solo servicio de urgencias (Mayo de 2015) con sótano sobre vía vehicular. Al finar su remodelación serán dos edificios de tres pisos cada uno.
Dirección: Calle 1 N°50-51
Estrato: 5
Área Construida: 5228.63m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, urgencias, partos, hospitalización, consulta general y especializada, diagnóstico y laboratorio.

Agua: Este recurso es suministrado para las IPS de la parte baja de Siloé por la Planta de Tratamiento de Agua Potable Puerto Mallarino y en la parte alta por la Planta de la Reforma. El consumo promedio de agua es de 266 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.13m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.02 m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 1348,33kWh/mes. El consumo per cápita es de 0.65 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.11 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: La última caracterización de vertimientos se realizó en 2013, debido a que durante el 2014 se encontraba en remodelación, sin embargo, cumplió con los parámetros establecidos en el artículo 72 del decreto 1594/84.
El Plan de Mejoramiento Ambiental para la obra de remodelación se radicó ante el DAGMA y

expidió como el Concepto Técnico Ambiental de Obra N°4133.0.5.2.70.

BRISAS DE MAYO



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio esquinero de dos pisos sobre vía vehicular

Dirección: Carrera 54 N°10 OESTE- 80
Estrato: 1
Área Construida: 296.49 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: El consumo promedio de agua es de 40m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.05m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.01m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 1562,33 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.84kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.23kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

LA SIRENA



Fuente: Sinisterra, Mercy, 2015

Edificio esquinero de un piso sobre vía vehicular. El sistema de información IDESC (Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali) lo clasifica como rural, corregimiento Los Andes, Vereda la Sirena
Dirección: Vía corregimiento los Andes
Estrato: 1
Área Construida: 104.80 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: El servicio lo suministra el Acueducto de la Sirena. El consumo promedio de agua es de 22m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.07m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.007m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 649,73 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.16kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.21kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

SULTANA

Edificio medianero de dos pisos sobre vía interferida, al lado de la estación de policía.

Dirección: Calle 22 OESTE N°47-31
Estrato: 1
Área Construida: 239.50 m^2



Fuente: Sinisterra, Mercy, 2015

Sector: Residencial
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: No se cuenta con registros de consumo.
Energía: El consumo promedio es de 797,83 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.87kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.21kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

LA ESTRELLA


Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio medianero de dos pisos sobre vía vehicular secundaria

Dirección: Calle 8 OESTE N°44-00
Estrato: 1
Área Construida: 270.79 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: El consumo promedio de agua es de 32m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.09m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.008m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 1575,33 kWh/mes. El consumo per cápita es de 4.69 kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.41kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

BELÉN


Fuente: Fernández, John, 2015

Edificio esquinero de dos pisos sobre vía vehicular secundaria

Dirección: Carrera 39 N°2B OESTE - 25
Estrato: 1
Área Construida: 270.79 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: El consumo promedio de agua es de 93m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.43m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.05m^3/actividad.
Energía: El consumo promedio es de 1575,33 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.46 kWh/usuario mientras que el consumo por actividad es de 0.18kWh/actividad.

Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

COMUNA 3

HOSPITAL CAÑAVERALEJO



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Dos edificios de un piso y de dos pisos sobre vía vehicular interna
Dirección: Calle 3 OESTE N°12 A 20
Estrato: 2
Área Construida: 1894 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 80 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, urgencias, cirugía, partos, hospitalización, diagnóstico, laboratorio, telemedicina, consulta general y especializada.

Agua: Este recurso es suministrado para toda la comuna por la Planta de Tratamiento de Agua Potable Rio Cali. El consumo promedio de agua es de 158 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.03m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.006 m^3/actividad.
Energía: Este recurso es suministrado en toda la comuna por EMCALI a través de cinco subestaciones: San Antonio, Chipichape, Centro, Diesel 1 y Sur. El consumo promedio es de 23593,21 kWh/mes. El consumo per cápita es de 5.22 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.97 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: La caracterización de vertimientos cumple con los parámetros establecidos en el artículo 72 del decreto 1594/84.

SAN PASCUAL



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio de un piso que comparte predio con la comisaria de familia Fray Damián

Dirección: Carrera 13ª # 13ª - 49
Estrato: 1
Área Construida: 156.70 m^2
Sector: Residencial
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: No se llevan registros de consumo, debido a que la Comisaria se hace responsable de los servicios públicos.
Energía: No se llevan registros de consumo.
Residuos: Ver Tabla 5
Vertimientos: No se realiza la caracterización de vertimientos

ZONA RURAL

SALADITO



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio de dos pisos, el primero IPS y el segundo Comodato sobre vía vehicular interveredal y colectora

Dirección: Km 12 Vía al mar. Corregimiento Saladito
Estrato: 3
Área Construida: 269.50 m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: No se llevan registros de consumo. El servicio lo suministra el Acueducto de San Pablo.
Energía: No se llevan registros de consumo. El servicio lo suministra EMCALI.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza la caracterización de vertimientos

FELIDIA



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio medianero de un piso sobre vía vehicular principal, IPS y Comodato.

Dirección: Cabecera corregimiento Felidia
Estrato: 3
Área Construida: 137.99 m^2
Sector: Agricultura- Fincas de veraneo
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología. toma de muestras.

Agua: No se llevan registros de consumo. El servicio es suministrado por el acueducto de Felidia -ECAAF ESP.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 170.5 kWh/mes. El consumo per cápita es de 1.22 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.15 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza la caracterización de vertimientos.

PEÑAS BLANCAS



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio de un piso sobre vía vehicular principal del poblado
Dirección: Vereda peñas blancas – corregimiento Pichindé
Estrato: 3
Área Construida: 92.68m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: No se llevan registros de consumo. El servicio lo suministra el acueducto de Pichindé.
Energía: No se llevan registros de consumo. El servicio lo presta EPSA.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza la caracterización de vertimientos

LEONERA



Fuente: Autora, 2015

Edificio de un piso: IPS y Comodato, esquinero sobre vía vehicular interna embalastada

Dirección: Corregimiento la Leonera
Estrato: 3
Área Construida: 166.02 m^2
Sector: Residencial- institucional
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología toma de muestras.

Agua: No se lleva registro de consumo. Este recurso es suministrado por El Acueducto Comunitario de la Leonera.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 773,58 kWh/mes. El consumo per cápita es de 13.5 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 1.60 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

PICHINDÉ



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio de un piso sobre vía vehicular principal del corregimiento

Dirección: Cabecera del corregimiento
Estrato: 3
Área Construida: 255.57 m^2
Sector: Fincas campesinas- veraneo
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: No se lleva registro de consumo. Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural de Pichindé.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 308,42 kWh/mes. El consumo per cápita es de 3.59 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.42 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

LOS ANDES

Edificio de un piso: IPS y comodato, sobre vía vehicular principal del corregimiento



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Dirección: Cabecera del corregimiento
Estrato: 3
Área Construida: 118.50 m^2
Sector: Viviendas campesinas
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: No se llevan registros de consumo. El servicio lo suministra El Acueducto Cabuyal
Energía: No se llevan registros de consumo.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza la caracterización de vertimientos.

BUITRERA



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio de un piso sobre vía vehicular principal del corregimiento

Dirección: Km 3- El Plan- Corregimiento la Buitrera
Estrato: 3
Área Construida: 210.22 m^2
Sector: Mixto- casas campestres- institucional
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural de Buitrera. El consumo promedio de agua es de 34.4 m^3/mes.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 868,08 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.92 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.33 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

CASCAJAL



Fuente: Autora, 2015

Edificio de un piso: IPS y comodato, sobre vía vehicular principal

Dirección: Carrera 139 # 2-68 – AV El Hormiguero
Estrato: 3
Área Construida: 235.00 m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural de Cascajal. No se lleva registro de consumo.

Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 574,75 kWh/mes. El consumo per cápita es de 5.18 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.75 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

HORMIGUERO



Fuente: Autora, 2015

Edificio de un piso sobre vía vehicular principal.

Dirección: Cabecera del corregimiento de Hormiguero
Estrato: 3
Área Construida: 79.44 m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural del Hormiguero. El consumo promedio es de 483 m^3/mes.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 466,29 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.63 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.26 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

LA VORÁGINE



Fuente: Sinisterra, Mercy, 2015

Edificio de un piso: IPS y comodato sobre vía vehicular principal. Comparte predio con la Institución Educativa Pance.

Dirección: Km 1 vía La Vorágine.
Estrato: 3
Área Construida: 149.00 m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por Vorágine. El consumo promedio es de 66 m^3/mes.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 89 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.07 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.23 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

PANCE

Edificio de un piso: IPS y comodato sobre vía principal de pueblo Pance, alinderando con el rio Pance.



Fuente: Autora, 2015

Dirección: Cabecera del corregimiento Pance
Estrato: 3
Área Construida: 174.88 m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural de Pance. No se llevan registros de consumo **Energía**: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 185,58 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.67 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.31 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

VILLA CARMELO



Fuente: Autora, 2015

Edificio de un piso: IPS y comodato sobre vía principal.
Dirección: Cabecera del corregimiento Villacarmelo
Estrato: 3
Área Construida: 114.19m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural Jacuavi. No se llevan registros de consumo
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 158,25 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.87 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.34 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

MONTEBELLO



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio medianero de tres pisos: IPS, comodato y auditorio sobre vía vehicular principal.

Dirección: Carrera 42 OESTE N°11- 18
Estrato: 3
Área Construida: 874.72m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 75 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, terapéutica y psicosocial, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural Serviaguas. No se llevan registros de consumo.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 1596,25 kWh/mes. El consumo per cápita es de 2.12 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.27 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

ALTO AGUACATAL



Fuente: Autora, 2015

Edificio de un piso: IPS y comdoato sobre vía vehicular interveredal
Dirección: Vereda Alto Aguacatal, corregimiento la Elvira
Estrato: 3
Área Construida: 107.29m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural del corregimiento de la Elvira. No se llevan registros de consumo
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 201,75 kWh/mes. El consumo per cápita es de 7.76 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 1.07 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

LA ELVIRA



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio medianero de un piso: IPS y comodato, se accede por carretera con huellas pavimentada.

Dirección: Cabecera del corregimiento
Estrato: 3
Área Construida: 186.45m^2
Sector: Agricultura y veraneo
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural del corregimiento de la Elvira. No se llevan registros de consumo.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 247,83 kWh/mes. El consumo per cápita es de 8.10 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 1.11 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

LA CASTILLA



Fuente: Comunicaciones ESE Ladera, 2014

Edificio de un piso: IPS y comodato sobre vía vehicular.

Dirección: Cabecera del corregimiento La Castilla
Estrato: 3
Área Construida: 89.65m^2
Sector: Mixto
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural de la Castilla. No se llevan registros de consumo.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 230,167 kWh7mes. El consumo per cápita es de 4.37 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.53 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

PAZ RURAL



Fuente: Autora, 2015

Edificio de un piso: IPS y comodato sobre vía vehicular.

Dirección: Cabecera –La Paz Rural N°41
Estrato: 3
Área Construida: 147.05m^2
Sector: Viviendas campesinas
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural de la Paz parte alta. No se llevan registros de consumo.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 238,42 kWh/mes. El consumo per cápita es de 5.32 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.73 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

GOLONDRINAS

Edificio de un piso: IPS y comodato sobre vía vehicular.

Dirección: Cabecera del corregimiento Golondrinas
Estrato: 3
Área Construida: 152.55m^2



Fuente: Autora, 2015

Sector: Mixto
Vida útil: 70 años
Servicios: Promoción y prevención, odontología, toma de muestras.

Agua: Este recurso es suministrado por el Acueducto Rural de Golondrinas. El consumo promedio de agua es de 15 m^3/mes. El consumo per cápita es de 0.19m^3/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.022 m^3/actividad.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 335 kWh/mes. El consumo per cápita es de 4.12 kWh/usuario, mientras que el consumo por actividad es de 0.48 kWh/actividad.
Residuos: Tabla 5.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

SEDE ADMINISTRATIVA



Fuente: Autora, 2015

Edificio esquinero de dos pisos en arriendo sobre vía vehicular secundaria.

Dirección: Carrera 24ª N°4- 08 Barrio Miraflores
Estrato: 4
Área Construida: 230 m^2
Sector: Residencial
Personal administrativo: 32 personas

Agua: Este recurso es suministrado por la Planta de Tratamiento de Agua Potable Rio Cali. El consumo promedio de agua es de 35 m^3/mes. El consumo per cápita es de 13.12m^3/usuario.
Energía: Este recurso es suministrado por EMCALI. El consumo promedio es de 1918,42 kWh/mes. El consumo per cápita es de 719.40 kWh/usuario.
Residuos: No se lleva registro de generación de residuos.
Vertimientos: No se realiza caracterización de vertimientos.

Fuente: Elaboración propia, 2015

En la tabla 5 se muestran los indicadores de generación de residuos peligrosos hospitalarios y de residuos ordinarios. Las IPS´s de mayor producción per cápita de residuos peligrosos son: Cañaveralejo, todas las sedes adscritas a Siloé, Polvorines, Hormiguero y Cascajal, mientras que de residuos ordinarios son: Cañaveralejo, San Pascual, Alto Polvorines, Sultana, Buitrera y Montebello.

Tabla 5. Indicadores de residuos de las IPS´s

Generación de Residuos de la Red de Salud de Ladera E.S.E						
IPS	**Peligrosos**			**Ordinarios**		
	kg/mes	**kg/usuario**	**kg/actividad**	**kg/mes**	**kg/usuario**	**kg/actividad**

Cañaveralejo	1253	0,25	0,05	946	0,21	0,04
San Pascual	13	0,04	0,005	35	0,1	0,01
Meléndez	205	0,08	0,01	126	0,04	0,006
Polvorines	59	0,14	0,02	34	0,08	0,01
Alto Polvorines	16	0,05	0,01	37	0,13	0,02
Nápoles	23	0,04	0,01	35	0,06	0,01
Alto Nápoles	37	0,008	0,01	33	0,08	0,01
Lourdes	74	0,06	0,01	103	0,09	0,01
Primero de Mayo	63,7	0,04	0,01	74	0,05	0,01
Silóe	206	0,1	0,02	156	0,08	0,01
Belén	15	0,07	0,01	7	0,03	0,004
Brisas de Mayo	82	0,1	0,01	87	0,01	0,01
Estrella	44	0,12	0,01	25	0,07	0,006
Sirena	29	0,1	0,01	24	0,08	0,008
Sultana	42	0,1	0,01	65	0,15	0,01
Terrón Colorado	138	0,1	0,01	194	0,08	0,009
La Paz	9	0,02	0,004	19	0,06	0,01
Vista Hermosa	15	0,04	0,004	No se llevan registros		
Bellavista	16	0,05	0,01	No se llevan registros		
Buitrera	26	0,08	0,01	94 (se registra como un solo punto de acopio)	0,12 (se registra como un solo punto de acopio)	0,01(se registra como un solo punto de acopio)
Cascajal	12	0,1	0,02			
Vorágine	7	0,07	0,01			
Villa Carmelo	4	0,03	0,004			
Pance	8	0,03	0,003			
Hormiguero	20	0,1	0,01			
Saladito	9	0,02	0,003	No se llevan registros		
Felidia	8	0,02	0,003			
Peñas Blancas	3	0,04	0,01			
Leonera	6	0,03	0,004			
Pichindé	9	0,04	0,004			
Los Andes	3	0,02	0,004			
Montebello	45	0,07	0,01	137(se registra como un solo punto de acopio)	0,27(se registra como un solo punto de acopio)	0,07 (se registra como un solo punto de acopio)
Golondrinas	8	0,05	0,01			
Alto Aguacatal	4	0,08	0,01			
La Castilla	6	0,06	0,01			
La Paz Rural	5	0,08	0,01			
La Elvira	5	0,08	0,01			

Fuente: Elaboración propia, 2015

5. NORMATIVIDAD AMBIENTAL ESPECÍFICA

Como base fundamental para la formulación del PIGA y como objetivo de gestión institucional, se identificó la normatividad legal aplicable y vigente. En ésta evaluación de requisitos legales, se analizó el cumplimiento de las sedes urbanas y rurales de cada artículo específico aplicable. A raíz de las actividades de prestación de salud se concluye que la normatividad en su gran mayoría va dirigida a la generación de residuos hospitalarios y Similares, consumo de agua y vertimientos.

La matriz de identificación de la normatividad legal vigente que aplica para la empresa se relaciona en el anexo C. Los aspectos que se identificaron con incumplimiento parcial o total son consumo de energía e implementación de sistemas de bajo consumo, generación de residuos, residuos posconsumo de pilas, vertimientos, consumo de agua e implementación de bajo consumo y control ambiental. Los demás aspectos requieren de atención operativa de las unidades de apoyo correspondientes.

6. ESTRATEGIAS GESTIÓN AMBIENTAL PREVIAS

A continuación en el cuadro 5 se relacionan las estrategias de gestión ambiental que han sido diseñadas y desarrolladas desde el 2010 hasta el 2014 en la Red de Salud de Ladera E.S.E.

Cuadro 5. Estrategias de gestión ambientales previas

Estrategia	Alcance	Descripción	Inversión
Año: 2010 y 2011			
Instalación de dispositivos ahorradores de agua	IPS urbanas	Consistió en la instalación de 814 filtros ahorradores de agua en los grifos, sanitarios y pocetas, logrando un ahorro promedio general de 1280 m^3 durante el año 2011. Los dispositivos generan un flujo uniforme constante. Para ver detalles de los filtros instalados remitirse a la tabla 6.	$ 8.070.000
Año: 2012			
Sustitución de termómetros de vidrio y tensiómetros mercuriales	Todas las sedes	Consistió en el cambio de termómetros de vidrio con contenido de mercurio por los digitales y los tensiómetros mercuriales por libres de mercurio, garantizando la disminución del riesgo de contaminación por metales pesados tanto para los funcionarios y usuarios como para el medio ambiente.	$ 6.135.340

Año: 2013			
Postes fotovoltaicos para iluminación nocturna	Zona exterior común del Hospital Cañaveralejo	Consistió en la sustitución de los cuatro postes con bombillos reflectores de 400W por postes solares autónomos, es decir, sin conexión a la red eléctrica. Estos postes funcionan con luminarias LED, las cuales utilizan energía solar como fuente de energía y funcionan de 6 pm a 6 am. El ahorro en consumo de energía fue del 100%.	$23.000.000
Energía solar térmica: Calentadores solares	Servicios de Hospitalización, urgencias y partos del Hospital Cañaveralejo	Consistió en la sustitución de los calentadores de ducha de 1500W que suministraban agua caliente a 12 baños en los servicios de urgencias, partos y hospitalización por dos calentadores solares de 15 tubos de vacio cada uno para capacidad total de acumulación en circuito cerrado de 300 litros de generación continua y temperatura promedio de 65℃, logrando un ahorro energético del 100%. Este sistema no es presurizado y por el contrario funciona con la misma presión del acueducto municipal, razón por la que se puede conectar directamente al circuito hidráulico de cualquier vivienda, no requiere apertura ni cierre manual de válvulas: funciona de manera automática.	$ 8.401.788
Año: 2014			
Diseño bioclimático de la IPS Siloé	IPS Siloé	El diseño de la IPS Siloé para su remodelación se basó en arquitectura sustentable, tomó en cuenta el clima de la región y la orientación de los edificios con el fin de conseguir el confort térmico interior así como el aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural.	$ 100.000.000
Sistema fotovoltaico con baterías	Servicio de Urgencias del Hospital Cañaveralejo	Consistió en la compra e instalación de un sistema fotovoltaico constituido por 36 paneles solares de 210W cada uno, dispuestos en la azotea del servicio de urgencias y agrupados en 9 circuitos de 4 paneles cada uno, para un total de cobertura de la demanda del 1%. El sistema acumulaba la energía en las baterías para luego distribuirlas al servicio. Se creó así una instalación de superficie solar de 55 m^2.	$124.833.572

Climatización Eco brisa	Servicio de Hospitalización del Hospital Cañaveralejo	Consistió en la instalación de dos equipos de enfriamiento evaporativo con ductos a la vista con alimentación hidráulica automática y rejillas de salidas como alternativa al aire acondicionado. El sistema consiste en enfriar la temperatura del aire utilizando agua para ello. Los aparatos ECO BRISA recogen el aire del exterior y mediante un ventilador lo impulsan en el interior haciéndolo pasar previamente por un filtro mojado. El aire se enfría al entrar en contacto con el filtro húmedo debido a la evaporación de agua, reproduciendo así la brisa. No tiene gases refrigerantes. Consume 20% menos energía.	$32.456.800
Climatización Eco brisa	Servicio de urgencias de IPS Siloé.	Consistió en la instalación de tres sistemas de climatización que funcionan de igual manera que la estrategia anterior, con adición de la instalación de extractores. Se aproximan 30 renovaciones de aire por hora y el consumo es de 960W en su máxima potencia para una superficie de 200 m^2.	$166.604.988
Iluminación con tecnología LED	Primero de Mayo y Cañaveral	Consistió en la sustitución de las luminarias convencionales por LED de 20W en todos los servicios de las sedes.	$85.913.500
Iluminación LED y filtros ahorradores de agua	IPS Siloé	Consistió en el suministro de 830 tubos LED de 20W de 1200 mm y 153 dispositivos ahorradores de agua (102 para lavamanos, 15 para pocetas, 21 para lavaplatos, 15 para duchas).	$134.411.727
Aprovechamiento de agua no potable	Hospital cañaveralejo	Construcción de un tanque de almacenamiento de 20m^3 en concreto para la captación de agua cruda para utilizarla en descargue de baños, riego y actividades de aseo.	$97.953.300

Diseño paisajístico	Jardines del Hospital Cañaveralejo	Consistió en el diseño paisajístico e implementación de 1.200 m^2 de jardín de contemplación en la zona verde del Hospital, con pasto *Brachiaria humidicola* que según Científicos del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y del Centro Internacional de Investigación para las Ciencias Agrícolas de Japón (Jircas) las raíces de la *Brachiaria*, tipo de pasto tropical utilizado en la alimentación del ganado, posee un enorme potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. "El mecanismo, denominado inhibición de la nitrificación biológica, o INB, reduce significativamente la conversión del nitrógeno, cuando se aplica al suelo como fertilizante, a óxido nitroso, el gas de efecto invernadero más potente y agresivo"[10]. Otro estudio realizado en el río Sinú demostró que esta planta redujo las producciones de nitrato en un suelo incubado evidenciando un efecto en la inhibición de la nitrificación.[11]	$ 4.678.860 con mantenimiento mensual de $ 1.630.000
Inspección Termográfica y estudios de calidad de energía	Hospital Cañaveralejo	Consistió en la elaboración de un estudio de calidad de energía de los tableros eléctricos principales de distribución con el fin de hacer una valoración de las variables eléctricas que determinan la calidad del suministro energético y como la energía es aprovechada por el usuario.	$ 4.000.000
Repotenciación del sistema fotovoltaico	Paneles solares del Hospital Cañaveralejo	Consistió en la reconexión directa de los paneles solares a los tableros de distribución de energía, eliminando de esta manera las baterías, así como la instalación de 6 paneles adicionales y un inversor trifásico de 10 kW. De esta manera se amplió la superficie solar del hospital llegando a 64 m^2. El sistema provee ahora un total de cobertura de la demanda del 5%, en promedio 1500 kWh mensuales.	$ 35.527.072

[10] ESCOBAR, Mariana. Superpasto contra el cambio climático. . [En línea]. Bogotá, 2013. [Consultado el 3 de marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.elespectador.com/especiales/medio-ambiente/superpasto-contra-el-cambio-climatico-articulo-448037

[11] ESPINOSA, Manuel y HURTADO, María. Producción y pérdida de nitrato en Brachiaria humidicola y Panicummaximum en el valle del río Sinú. En: Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 2012, vol. 13, no. 1. P., 55-61.

TOTAL	**$ 734.033.647**

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla 6. Filtros ahorrados instalados en las diferentes sedes

FECHA	INSTITUCION	LAVAMANOS	LAVAPLATOS	DUCHAS	SANITARIOS	POCETAS	TOTAL
nov-10	HOSPITAL CAÑAVERALEJO	91			44	15	150
abr-11	TERRON COLORADO	34	11	6	25	3	79
.abr-11	MELENDEZ	31	3	0	25	8	67
ago-11	SILOE	46	21	9	25	11	112
ago-11	PRIMERO DE MAYO	22	8	3	17	6	56
oct-11	BRISAS DE MAYO	11	8	1	5	2	27
oct-11	SIRENA	6	5	0	3	3	17
oct-11	SULTANA	13	2	1	7	2	25
oct-11	LA ESTRELLA	8	9	1	4	4	26
oct-11	BELEN	5	5	0	3	1	14
oct-11	SAN PASCUAL	10	5	1	3	1	20
oct-11	BELLAVISTA	6	12	1	3	2	24
nov-11	POLVORINES	21	4	0	3	5	33
nov-11	ALTO NAPOLES	13	0	0	4	2	19
nov-11	NAPOLES	12	0	2	4	4	22
nov-11	ALTO POLVORINES	11	3	1	2	2	19
nov-11	LOURDES	22	2	0	4	5	33
may-12	MELENDEZ	27	0	0	19	0	46

	LA PAZ	4	2	2	4	1	13
	VISTA HERMOSA	2	4	2	2	2	12
						TOTAL	**814**

Fuente: Elaboración propia, 2015

7. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL 2015

Los nuevos programas diseñados a continuación van dirigidos a todo el personal de la institución (asistencial, administrativo nombrados y contratistas, usuarios) presentes en las 38 sedes operativas y la sede administrativa, y se desarrollan bajo la Línea Estratégica: Competitividad y Crecimiento y su respectiva estrategia: "Hospital Verde", contenidos en el Plan de Desarrollo de la entidad.

Inicialmente las estrategias contenidas se proyectan para una sede en específico como medida piloto, pero pueden proyectarse y extrapolarse en caso de ser aplicable.

Los porcentajes de reducción de consumo de agua y energía y generación de residuos establecidos en las metas de cada programa respectivo se proyectaron y concertaron junto a la Directora de la Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental de la empresa con base a: los resultados promedio de las experiencias pasadas de implementación de estrategias de disminución de consumos, el periodo de tiempo (tres años) establecido para las metas y el registro de consumos y generación mensual que se lleva en la base de datos de servicios públicos y el formato RH1 para residuos.

7.1. Programa de ahorro y uso eficiente del agua "Lidera H_2O".



Objetivo ambiental: Optimizar el uso del recurso hídrico en las sedes de la entidad con base en la aplicación de estrategias dirigidas a la minimización del impacto de agotamiento del recurso.

Meta: A Mayo de 2018, todas las IPS´s tendrán una disminución del 30% del consumo total de agua potable y por tanto de disposición.

Diagnóstico cualitativo

- En su mayoría, los grifos de los lavamanos y sanitarios instalados en las diferentes sedes han desaparecido.

- Presencia de fugas no reportadas en la red hidráulica por instalaciones antiguas o daños en estas.
- Falta de compromiso ambiental de funcionarios para regular el uso del recurso, traducido en falta de pertenencia para con la entidad.

Componente Hídrico

El recurso hídrico en la ESE Ladera es utilizado principalmente para:

- Baños (lavamanos y sanitarios) y duchas en cuartos de hospitalización, partos y urgencias.
- Servicios de odontología y laboratorio.
- Aseo general de instalaciones y equipos – limpieza y desinfección.
- Riego de jardines.

La Guía Sectorial de Producción más Limpia en Hospitales y Centros de Salud[12] propone como indicador de desempeño el siguiente:

Indicador: Ahorro en el consumo de agua por actividad

Ecuación 1. Consumo inicial de agua por actividad

$$CH2O_i: \frac{m^3/mes}{total\ actividad/mes}$$

Donde,

$CH2O_i$: Consumo de agua inicial
m^3/mes: Cantidad de agua consumida mes

Al implementar las acciones propuestas se calcula de la misma manera el consumo de agua final $CH2O_f$. Posteriormente, se realiza el cálculo del ahorro hídrico como sigue:

Ecuación 2. Ahorro en el consumo de agua por actividad

$$AH2O_n: CH2O_i - CH2O_f$$

Estrategia 1. Recolección de aguas lluvias

Alcance: IPS Siloé

[12]CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES. Guía sectorial de producción más limpia en hospitales, clínicas y centros de salud: Hacia el mejoramiento del desempeño ambiental en el sector salud. Medellín: CNPMLTA, 2000. p. 20.

Descripción: El sistema consiste en la captación de aproximadamente 111.24 m^3/mes de agua lluvia en las cubierta de los dos bloques que suman un total de 900m^2 por medio de una red hidráulica paralela que distribuye hacia los sanitarios, orinales y zonas verdes. El funcionamiento es el siguiente: El agua se capta en la cubierta, se conduce a través de tubería PVC de 4 pulgadas hacia dos tanques de recolección de 5000 litros cada uno del cual pasa a dos bombas de 3 hp las cuales bombean el agua a cada uno de los puntos hidráulicos. El agua lluvia captada servirá para el riego de 320m^2 de jardines, descarga de los 71 sanitarios, 12 orinales, es un sistema mixto que combina agua potable en una menor cantidad y agua de lluvia en su mayoría para satisfacer la demanda de los dos edificios de la IPS. Para ver el corte de la captación remitirse a la figura 6 y para ver la planta del área de captación a la figura 7.

Actividades:

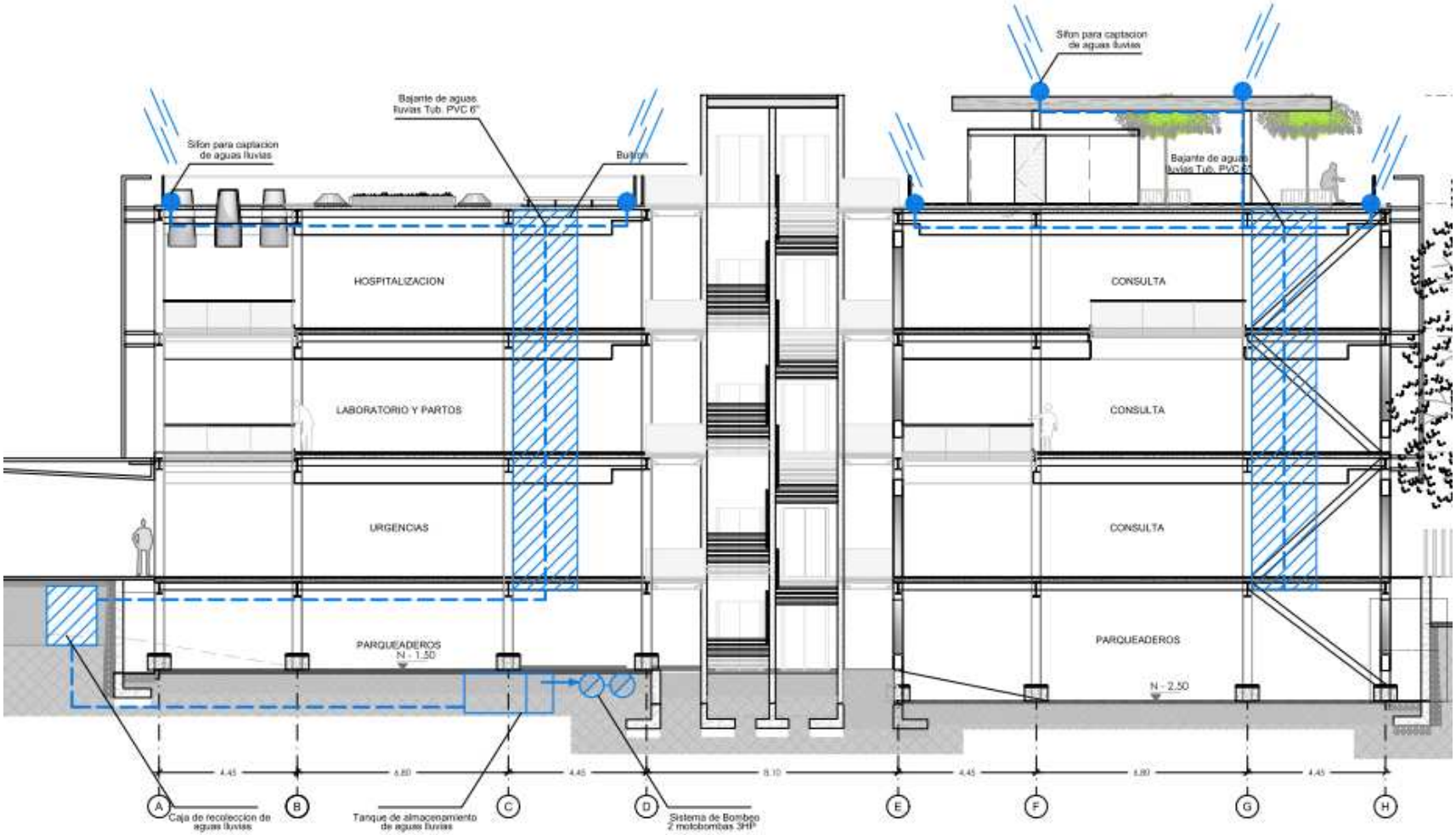
- Realizar estudios previos
- Invitar a cotizar a proveedores
- Contratar
- Realizar diseños y cálculos
- Construir el sistema: enterramiento de tanques en el jardín, conexión a la red hidráulica e instalación de bombas. Pruebas técnicas
- Monitorear y seguir el consumo hídrico

Oportunidad: En primer lugar, la resolución 1541 de 1978 en su artículo 143 establece que sin perjuicio del dominio público de las aguas lluvias, y sin que pierdan tal carácter, el poseedor de un predio puede servirse sin necesidad de concesión de las aguas lluvias que caigan o se recojan en éste. En segundo lugar, El agua potable es usada en muchas ocasiones en actividades que no la requieren, agotando innecesariamente el recurso. En tercer lugar, el agua captada de las precipitaciones se está vertiendo directo al alcantarillado, perdiendo su oportunidad de aprovechamiento. En Santiago de Cali la precipitación promedio mensual según la estación de la Universidad del Valle es de 80 mm con un número promedio de días con lluvia al mes de 8.[13] Cabe aclarar que en los meses de verano que van de diciembre a febrero y de julio a agosto la precipitación media desciende a un promedio de 40 mm y en invierno que va de marzo a mayo y de septiembre a noviembre aumenta a un promedio de 120 mm. Se parte entonces del siguiente planteamiento:

En un día por cada milímetro de agua de lluvia que cae sobre un metro cuadrado, se obtendrá· un litro de agua, si 1 litro equivale a 1000 mm, entonces en 900 m^2 se puede recoger 900 litros de agua/ día y teniendo en cuenta que la pluviosidad mensual de Cali es de 80 mm, se tendrá una capacidad total mensual de 72000 litros/mes lo que corresponde a 72 m^3/ mes.

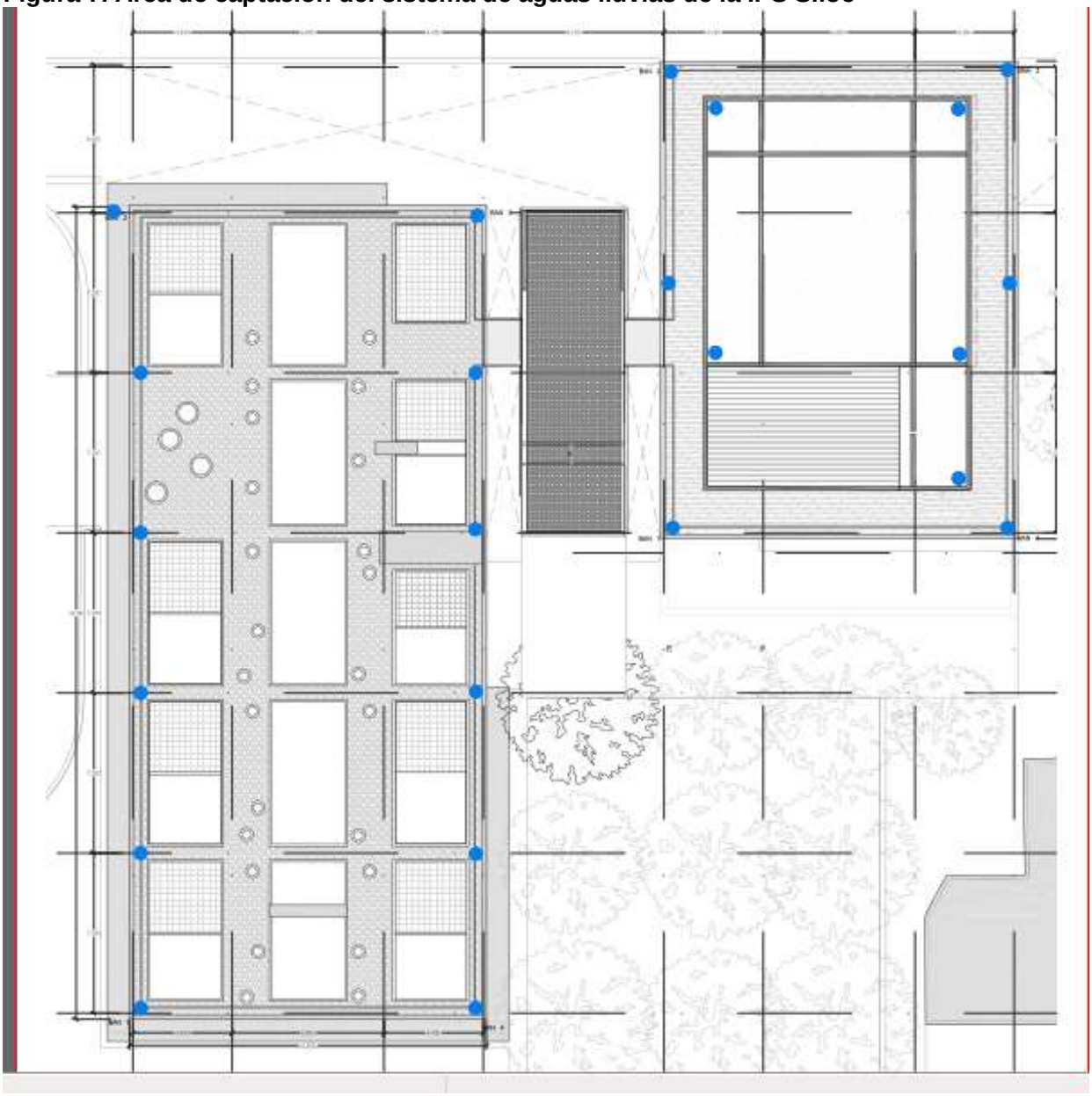
[13] IDEAM. Climatología.. Precipitación media mensual y número de días. [En línea]. Santiago de Cali, s.f.. [Consultado el 1 de mayo de 2015]. Disponible en Internet: http://bart.ideam.gov.co/cliciu/cali/precipitacion.htm

Figura 6. Corte sistema de captación de aguas lluvias de la IPS Siloé



Fuente: PAZOS, Jorge. Corte de sistema de captación de aguas lluvias en Autocad. [Corte]. Santiago de Cali, 2015.

Figura 7. Área de captación del sistema de aguas lluvias de la IPS Siloé



Fuente: PAZOS, Jorge. Corte de sistema de captación de aguas lluvias en Autocad. [Corte]. Santiago de Cali, 2015

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental y Gerencia.
Duración: Permanente mientras exista precipitación suficiente para cubrir la demanda.

Inversión: Diseño más implementación $13.845.000.
Recurso: Inversión

Evaluación técnica: Parte del sistema de captación ya existe la cual es la red pluvial de las aguas que después de ser recogidas son vertidas al alcantarillado municipal, así como parte del sistema de distribución pues las bombas también están compradas. De esta manera, faltaría la instalación de la fase de conducción y otra parte de la de distribución, permitiendo así que la estrategia sea viable. Debe tenerse cuidado de los materiales de la superficie para evitar el desprendimiento de sustancias que puedan perjudicar la calidad física del agua atribuyendo a malos olores y colores.

Evaluación ambiental: El agua de lluvia es un recurso gratuito que se puede utilizar en actividades que no requieran de su consumo, aportando así a la conservación de las fuentes de agua potable, disminuyendo la presión sobre las cuencas, lo que equivale a un ahorro del recurso. Se recomienda entonces la estrategia desde este punto de vista.

Evaluación económica: Aunque el periodo de retorno de la inversión resulta ser muy lento, el B/C y la TIR recomiendan la estrategia.

- **Ahorro $/año:** $1.827.817. Para ver cálculos de ahorro en m^3 y económicos remitirse al anexo D.
- **Porcentaje de ahorro/año:** 71%
- **Periodo de Retorno de la Inversión (PRI):** 8 años
- **Retorno sobre la inversión (ROI):** 13%
- **Valor Presente Neto (VPN):** $ 1.740.115. Se toma la tasa de interés de depósito a término fijo 1 año como 5.04% (semana del 20/04/2015 al 26/04/2015)[14].
- **Beneficio /costo (B/C):** 2
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** 62%

Estrategia 2. Instalación de fluxómetros de palancas para sanitarios

Alcance: IPS Primero de Mayo
Descripción: Consiste en la instalación de 16 fluxómetros expuestos de palanca con conexión a pared de 1 pulgada para la misma cantidad de sanitarios de montaje de piso de 12 litros por descarga, el cual generará un consumo de 6 litros por descarga. Los fluxómetros con mecanismos de descarga de agua que a diferencia de los que funcionan con cisterna, utilizan una red de agua con una presión superior a la normal, que produce una descarga de corta duración al ser accionado por el usuario.

Actividades:

[14] BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Tasas de captación semanales y mensuales. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.banrep.gov.co/en/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm

- Realizar estudios previos
- Reunión con interventoría y supervisor
- Invitar a cotizar a proveedores
- Contratar
- Instalar
- Monitorear y seguir el consumo hídrico

Oportunidad: Teniendo en cuenta que en todas las sedes solo hay sanitarios (no hay orinales) y que son modelos antiguos que difícilmente pueden sustituirse a mediano o largo plazo por razones presupuestales, la instalación de estos dispositivos en los inodoros resulta oportuna, puestos estos utilizan más agua de la necesaria por descarga entre 12 a 22 litros, y "el criterio ahorrador actual fija el requerimiento máximo por descarga de 6 litros".[15] Así, el consumo con un fluxómetro se reduce a 6 litros por descarga o lo que es lo mismo 1.6 galones por descarga para sanitarios, lo que por consecuencia también disminuye la generación de aguas residuales.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental
Duración: Permanente
Inversión: $ 5.600.000
Recurso: Compras
Evaluación técnica: La ventaja de los fluxómetros es que al ser robustos son útiles contra el robo, un fenómeno común y frecuente en las sedes tal vez por la población que atiende. Es silencioso, la inversión no es tan alta, y existe personal de mantenimiento con la capacidad de instalarlos.
Evaluación ambiental: Al implementar esta estrategia, el ahorro seria de 922 m^3/año, así resulta viable ambientalmente al reducir el consumo de agua potable para descarga de baños, minimizando el impacto de agotamiento de recurso. Por otra parte, el fluxómetro es cromado por tanto su vida útil es larga y no se genera residuo a mediano plazo.
Evaluación económica: La inversión se recupera en poco tiempo, sin embargo el beneficio no es tan cuantioso, y de acuerdo a la relación b/c, llevar a cabo o no esta estrategia seria indiferente, pero cuando se revisa el ahorro anual y de acuerdo a las otras evaluaciones se recomienda.

- **Ahorro $/año:** $1.263.514. Para ver cálculos de ahorro en m^3 y económicos remitirse al anexo E.
- **Porcentaje de ahorro/año:** 50%
- **Periodo de Retorno de la Inversión (PRI):** 4 años
- **Retorno sobre la inversión (ROI):** 23%

[15] CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES. Guía sectorial de producción más limpia en hospitales, clínicas y centros de salud: Hacia el mejoramiento del desempeño ambiental en el sector salud. Medellín: CNPMLTA, 2000. p. 18.

- **Valor Presente Neto (VPN):** $ 1.202.888. Se toma la tasa de interés de depósito a término fijo 1 año como 5.04% (semana del 20/04/2015 al 26/04/2015)[16].
- **Beneficio /costo (B/C):** 1

Estrategia 3. Instalación de sanitarios ecológicos

Alcance: IPS Lourdes
Descripción: Consiste en la instalación de 7 sanitarios ecológicos de 1 litro por descarga en la etapa de remodelación de la IPS, en lugar de los convencionales que venden actualmente en el mercado de 6 litros por descarga.

Actividades:
- Realizar estudios previos
- Invitar a cotizar a proveedores
- Contratar
- Instalar
- Monitorear y seguir el consumo hídrico

Oportunidad: Para la remodelación de la IPS durante el 2015 y el 2016, se demandará la instalación de 7 sanitarios para la atención de pacientes, funcionarios y visitantes al momento de poner en funcionamiento la sede.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental
Duración: Permanente
Inversión: $ 6.032.000
Recurso: Inversión
Evaluación técnica: Teniendo en cuenta que esta sede es la más grande dentro de las pequeñas resulta recomendable implementar este tipo de estrategia. Los requerimientos para el acompañamiento a la instalación y el tiempo serian los mismos de los tradicionales, por lo que no afectaría el curso normal del proceso.
Evaluación ambiental: "Las instalaciones sanitarias pueden llegar a representar, en instituciones de salud, hasta un tercio del consumo total de agua utilizada"[17], en consecuencia, se recomienda este proyecto para lograr una eficiencia en el consumo de agua en los baños.
Evaluación económica: Probablemente con mayor cantidad de sanitarios, el ahorro económico seria mayor, sin embargo, la relación B/C y la TIR recomiendan la ejecución de esta estrategia.
- **Ahorro $/año:** $ 658.080. Para ver cálculos de ahorro en m^3 y económicos remitirse al anexo F.

[16] BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Tasas de captación semanales y mensuales. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.banrep.gov.co/en/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm
[17] CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Ahorro y uso eficiente del agua. Medellín: CNPMLTA. s.f. p 8.

- **Porcentaje de ahorro/año:** 83%
- **Periodo de Retorno de la Inversión (PRI):** 9 años
- **Retorno sobre la inversión (ROI):** 11%
- **Valor Presente Neto (VPN):** $ 626.504. Se toma la tasa de interés de depósito a término fijo 1 año como 5.04% (semana del 20/04/2015 al 26/04/2015)[18].
- **Beneficio /costo (B/C):** 5
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** 78%

Estrategia 4. Medición y seguimiento del pH y Cloro Residual del agua potable

Alcance: Todas las IPS
Descripción: Consiste en la medición y registro diario del pH y Cloro Residual del agua potable en cualquier punto de distribución del agua a través de un kit analizador de estos dos parámetros con el fin de llevar un control básico de la calidad (dos reactivos de 20 ml). Para el cloro, el principio del método se basa en el desarrollo de color por el complejo que se forma entre el cloro y el reactivo ortotolidina y para el pH, simplemente es la coloración que indica el rango.

El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0, mientras que el valor aceptable del cloro residual libre en cualquier punto de la red de distribución del agua para consumo humano deberá estar comprendido entre 0,3 y 2,0 mg/L, si los niveles se encuentra por debajo o por encima, debe reportarse a la empresa de acueducto respectiva. Para esta medición, una persona se responsabilizará de esta labor (el cual hará parte del programa de "informantes").

Actividades:
- Repartición en cada IPS el kit analizador de pH y Cloro Residual
- Capacitación sobre la correcta toma diaria de datos
- Monitorear la calidad del consumo hídrico
- Realizar pedido de reactivos cuando se agoten

Oportunidad: Esta estrategia es oportuna en la medida en que permite ejercer un control del agua que se consume en la entidad, especialmente en las rurales, donde hasta el momento no se realiza limpieza y desinfección a los tanques de almacenamiento como lo establece la resolución 1575 de 2007. De otro lado, se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 27 de la Resolución 4145.0.21.0382 de 2014 sobre mantenimiento de tanques de agua potable.

[18] BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Tasas de captación semanales y mensuales. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.banrep.gov.co/en/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental.
Duración: Permanente
Valor inicial: $ 1.183.200 (Este valor es de 30 kits que se compraron a mediados del 2014 pero no han sido utilizados), el valor adicional para completar la dotación para las demás sedes sería de $ 276.080.
Recurso: Compras
Evaluación técnica: Los kits analizadores de pH y cloro residual ya se compraron, falta por adquirir siete para completar la totalidad de las IPS´s. Solo se dispondrá de una persona por sede para que realice la medición y el registro, lo que toma solo 3 minutos y puede constituirse como una pausa activa por lo que no afectará el desempeño del personal. Cabe aclarar, que al momento de acabarse los reactivos, (3 meses), estos deben ser comprados nuevamente.
Evaluación ambiental: Los reactivos que se utilizarían son: Orthotolidina compuesto por Orthotolidina a menos de 0.095% y acido hidroclórico a 3.7% para el análisis del cloro y solución fenol roja al 0.03% para el análisis de pH. De acuerdo al Reglamento nº1272/2008 de la unión europea, el rojo fenol no es clasificado como peligroso ni para el ser humano ni para el medioambiente, por lo que no es necesario tomar medidas especiales de contención del producto, no es inflamable, tampoco está englobado en la Lista Europea de Residuos, y no es incompatible con el agua por lo que puede verterse por el desagüe[19]; por otro lado, el Orthotolidina es inflamable y en experimentos realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en temas de carcinogénesis, y estudios del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer, este reactivo se clasifica en el grupo 2A,es decir, como probable cancerígeno humano por lo que se desaconseja su uso y se aconseja su reemplazado por el DPD (método Dietil-para-fenilen-diamina), un reactivo más caro pero más estable, que permite mediciones más certeras y que no es dañino para el ser humano, o en su defecto Yoduro potásico-almidón[20]. De esta manera, se puede recomendar esta estrategia ambientalmente, siempre cuando se evalúe la sustitución del reactivo para análisis de cloro.

Evaluación financiera: Al no ser una estrategia de inversión, sino de control, no se calculan indicadores económicos. El costo trimestral aproximado depende del coste de los reactivos, pero no afecta de manera importante los flujos de efectivo.

Recomendaciones para el programa

[19]PRODUCTOS QP , S.A. Ficha de datos de seguridad reactivo rojo fenol. [En línea]. Marzo de 2013. [Consultado el 1 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://soetam.com/fds/PRODUCTOS%20QP/QP%20REACTIVO%20ROJO%20FENOL%20REV-01-03-13.pdf
[20] HANNA INSTRUMENTS. Advierten Posible Efecto Cancerígeno de la Ortotolidina [En línea]. Chile, Enero de 2006. [Consultado el 1 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.hannainst.es/blog/cloro-nivel-2/

- Realizar un inventario de los filtros ahorradores desaparecidos en las sedes e instalar los 72 que hay restantes, los cuales fueron donados por la Secretaria de Salud Pública Municipal de Cali como partida de Hospital Verde.
- Calcular el Índice de Riesgo de la Calidad de Agua para Consumo Humano.
- Aplicar las directrices para mantenimiento de los tanques de almacenamiento de agua potable que establece la Secretaria de Salud Pública Municipal en la Resolución 4145.0.21.0382 de 2014 que dicta que semestralmente se debe realizar por parte de la Red de Salud de Ladera el análisis de la calidad de agua considerando los parámetros establecidos en la Resolución 2115 de 2007. La empresa que preste el servicio de mantenimiento, lavado y desinfección debe realizar esta actividad con una frecuencia de cuatro meses y debe tomar las muestras para el análisis físico químico y microbiológico: Coliformes totales, Escherichia Coli, Mesófilos. La toma de muestras deberá realizarse con el tanque lleno antes del lavado y después del mantenimiento entre uno y tres días.

7.2. Programa de ahorro y uso eficiente de la energía “OFF”.



Objetivo ambiental: Optimizar el uso del recurso energía eléctrica en las sedes de la entidad mediante el empleo de tecnologías que permitan su ahorro y reducción de generación de Gases de Efecto Invernadero.

Meta: A Diciembre de 2018, en todas las IPS´s se implementará el uso de al menos una alternativa de energía más limpia o de bajo consumo, resultando en una disminución del 30% de consumo energético total.

Diagnóstico cualitativo:

- Los funcionarios no conocen el consumo real de la energía en las sedes donde laboran.
- Algunos funcionarios no apagan equipos, aparatos eléctricos, lámparas o bombillos.
- Las luces permanecen prendidas en el día y en la noche
- Solo en tres sedes de las treinta y ocho se han sustituido las luminarias convencionales por LED.
- Existen computadores y equipos periféricos antiguos de alto consumo.

Componente Energético

La energía en la entidad se utiliza en todos los procesos asistenciales y administrativas debido al uso permanente de equipos biomédicos, iluminación y equipos de oficina.

La Guía Sectorial de Producción más Limpia en Hospitales y Centros de Salud[21] propone como indicador de desempeño el siguiente:

Indicador: Ahorro en el consumo de energía por actividad

Ecuación 3. Consumo inicial de energía por actividad

$$CkWh_i: \frac{kWh/mes}{total\ actividad/mes}$$

Donde,

$CkWh_1$: Consumo de energía inicial
kWh/mes: Cantidad de energía consumida mes

Al implementar las acciones propuestas se calcula de la misma manera el consumo de energía final *$CkWh_f$.* Posteriormente, se realiza el cálculo del ahorro energético como sigue:

Ecuación 4. Ahorro en el consumo de energía por actividad

$$AKwH_n: CkWh_i - CkWh_f$$

Estrategia 1: Reconversión lumínica LED

Alcance: IPS Meléndez
Descripción: Consiste en la sustitución de 333 luminarias en todos los servicios prestados en la IPS, distribuidos en: 224 tubos fluorescentes tradicionales T8 de 32W, 56 tubos T12 de 39W, 4 tubos T12 de 21W y 49 bombillas ahorradoras de 20W por 282 tubos LED T8 de 18 vatios y 51 bombillas LED de 9W.

Actividades:

- Realizar estudios previos
- Elaborar un cronograma de sustitución de luminarias en todas las sedes
- Invitar a cotizar a proveedores
- Contratación
- Instalación
- Monitoreo y seguir el consumo de energía

[21] CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES. Guía sectorial de producción más limpia en hospitales, clínicas y centros de salud: Hacia el mejoramiento del desempeño ambiental en el sector salud. Medellín: CNPMLTA, 2000. p. 27

Oportunidad: Después de Cañaveralejo, la IPS Meléndez es la sede que más usuarios atiende al año, con un promedio de 1092 usuarios/mes y 8107 actividades/mes, sin embargo, es una cabecera urbana que aún no ha implementado programas de producción más limpia, desligándose de la directriz de Hospital Verde. Es así como la instalación de luminarias LED es el primer paso para implementar estrategias de ahorro de energía, éstas no contienen mercurio, no producen irradiaciones de infrarrojos o UV, producen mayor luz por W (vatios), larga vida útil (10 años a 12 horas/día) lo que reduce los costos de mantenimiento y reemplazo, entre otras ventajas.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental.
Duración: 10 Años, promedio de vida útil de las luminarias hasta su recambio.
Inversión: La inversión total es de $ 32.282.022, sin embargo, por parte de la entidad solo se invertiría $ 20.242.938 debido a que la Secretaria de Salud Pública Municipal de Santiago de Cali donará $ 12.039.084 para Hospital Verde.
Recurso: Partida de "Hospital Verde" y rubro Inversión.
Evaluación técnica: La empresa está en la capacidad de destinar recurso humano y tiempo para el acompañamiento y seguimiento a la implementación de esta estrategia**.** Los espacios de la IPS son los adecuados, las herramientas con las que cuenta el área de mantenimiento son idóneas para apoyar la gestión y las actividades se encuentran dentro del proceso normal para invertir en proyectos. Finalmente, existe normatividad vigente que fomenta este tipo de proyectos.
Evaluación ambiental: El mayor aporte ambiental es la disminución del uso de recurso, es decir, se reducirá el impacto de agotamiento del recurso. Por otro lado, teniendo en cuenta que el mercurio es peligroso para la salud humana y el medio ambiente ya que se evapora con facilidad pudiendo permanecer en la atmósfera hasta un año[22], es ambientalmente viable al no contener este metal pesado. Finalmente, la generación de residuos mercuriales se reduce por lo que su vida útil es más larga que las luminarias tradicionales.
Evaluación económica: Los indicadores demuestran que esta estrategia de inversión es rentable, es decir que sería eficiente para generar ahorros en consumo y en dinero. Sin embargo, debe considerarse que el valor de la TIR es bajo y podría ser menor a la tasa de rendimiento esperada por el gerente.

- **Ahorro $/año:** $ 5.473.471. Para ver cálculos de ahorro en m^3 y económicos remitirse al anexo G.
- **Porcentaje de ahorro/año:** 47%
- **Periodo de Retorno de la Inversión (PRI):** 6 años
- **Retorno sobre la inversión (ROI):** 17%
- **Valor Presente Neto (VPN):** $5.210.844. Se toma la tasa de interés de depósito a término fijo 1 año como 5.04% (semana del 20/04/2015 al 26/04/2015)[23].

[22] SALUD SIN DAÑO. Guía para la eliminación del mercurio en establecimientos de salud. Argentina, agosto de 2013. p. 32.
[23] BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Tasas de captación semanales y mensuales. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.banrep.gov.co/en/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm

- **Beneficio /costo (B/C):** 1
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** 5.24%

Estrategia 2. Instalación de postes fotovoltaicos autónomos

Alcance: IPS Siloé
Descripción: Consiste en la instalación de 8 postes fotovoltaicos autónomos de 12 horas con su respectivo panel solar con capacidad de 140W y luminaria LED de 20W. Estos postes reemplazarían los postes con bombillos reflectores de 400w que se utilizan normalmente para iluminación exterior dentro de las IPS que prestan servicio de urgencias (solo la IPS Terrón Colorado cuenta con este tipo de postes actualmente), brindan un ahorro del 100% debido a que son independientes de la red eléctrica y se alimentan con energía solar. Debido a que la IPS cuenta con el servicio de urgencias las 24 horas del día, se programaría su funcionamiento de 6 p.m. a 6 a.m todos los días de la semana.

Actividades:
- Realizar estudios previos
- Invitar a cotizar a proveedores
- Contratar
- Instalación de postes

Oportunidad: La IPS Siloé recientemente remodelada atiende pacientes en horas nocturnas, es así como surge la necesidad de suministrar iluminación para la zona exterior con la condición de ser sostenible. Los postes solares no requieren tendido eléctrico, la única condición es ubicarlos en un sitio soleado. Santiago de Cali tiene un potencial energético solar aproximado de 1278 kWh/m^2/año equivalente a un promedio de 106 kWh/ m^2/mes o 3.55 kWh/m^2/día[24], convirtiendo la estrategia en una opción sostenible para suministrar iluminación durante 12 horas continuas.
Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental.
Duración: Permanente
Inversión: $ 69.367.996 incluye componentes necesarios e instalación.
Recurso: Partida de "Hospital Verde" de la Secretaria de Salud Pública Municipal de Santiago de Cali, identificada en la Red como Recursos Propios.
Evaluación técnica: La IPS cuenta con los espacios suficientes para la instalación de los postes al estar ubicada en una esquina donde no hay obstáculos para la absorción de radiación solar. Tampoco afecta la prestación de los servicios de salud, y la estrategia se encuentra acorde a la directriz de Hospital Verde. La instalación es viable puesto que no se ha terminado de remodelar en su totalidad la IPS, por lo cual no causaría molestias

[24] COLOMBIA. Ministerio de Minas y Energía -Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) Atlas de Radiación Solar de Colombia. Bogotá: UPME - IDEAM.2005.

adicionales tanto en el interior como en el exterior. Finalmente, existe normatividad que apoya este tipo de estrategias. El mantenimiento que debe realizarse es una revisión periódica de la carga cada 8 meses para medir los ácidos con un densímetro.
Evaluación ambiental: Esta forma de energía limpia al ser independiente de la red eléctrica, no aporta al agotamiento del recurso, así mismo, la luminaria LED no contiene mercurio. No se generan residuos por largo tiempo debido al uso de LEDs, los cables exteriores se eliminan por tanto se reduce el riesgo de accidentes y de contaminación visual.
Evaluación económica: De acuerdo a los indicadores, el proyecto es totalmente rentable y recomendable, esto es debido a que el costo del consumo de kWh es $0, al ser independiente de la red eléctrica, solo habría que recuperar en 6 años la inversión.

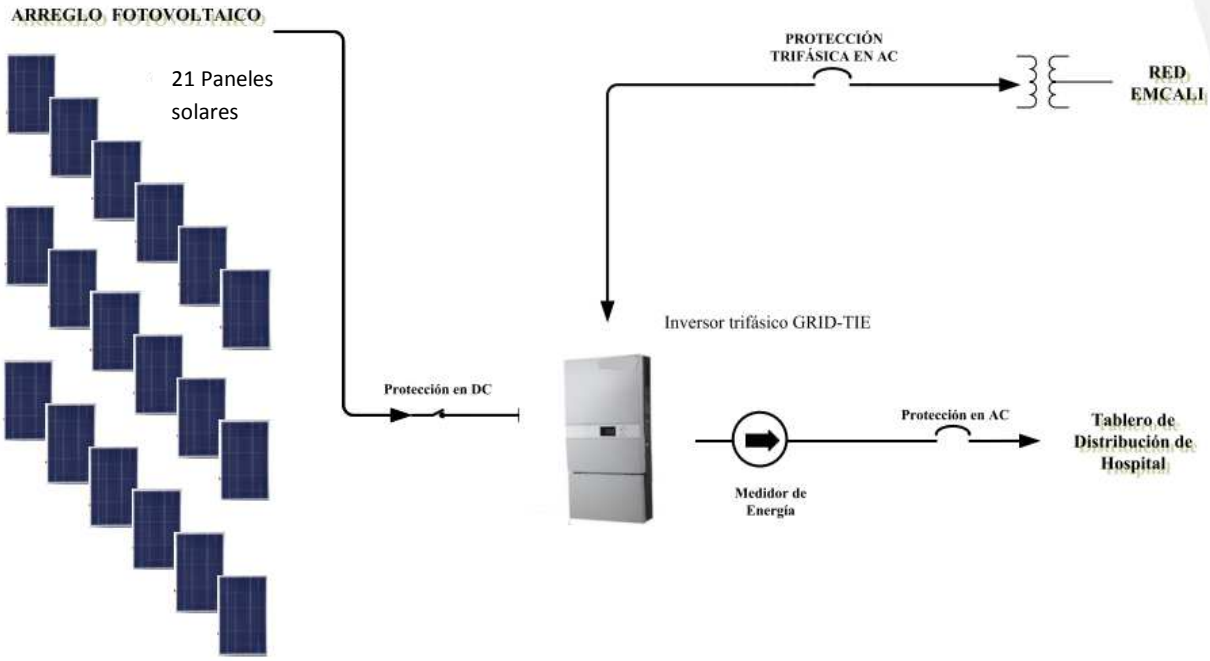
- **Ahorro $/año:** $11.646.300. Para ver cálculos de ahorro en kWh y económicos remitirse al anexo H.
- **Porcentaje de ahorro/año:** 95%
- **Periodo de Retorno de la Inversión (PRI):** 6 años
- **Retorno sobre la inversión (ROI):** 18%
- **Valor Presente Neto (VPN):** $ 11.087.491. Se toma la tasa de interés de depósito a término fijo 1 año como 5.04% (semana del 20/04/2015 al 26/04/2015)[25].
- **Beneficio /costo (B/C):** 2
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** 90%

Estrategia 3. Instalación de sistema fotovoltaico

Alcance: IPS Montebello
Descripción: Consiste en la instalación de un sistema fotovoltaico policristalino de 6292 vatios que cubriría la mitad de la demanda promedio de energía mensual de la IPS y la otra mitad seguiría cubierta por EMCALI; este sistema constaría de 21 paneles solares cada uno de 300 vatios y un inversor trifásico de 10 kW. Este sistema sería suficiente para cubrir el funcionamiento de equipos e iluminación durante el día, debido a que tiene conexión al tablero de distribución para inyección de energía a la totalidad de la carga de la IPS (sistema on-grid o sin baterias). A continuación en la figura 8 se muestra el diagrama del diseño.

Figura 8. Diseño del funcionamiento de los paneles.

[25] BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Tasas de captación semanales y mensuales. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.banrep.gov.co/en/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm



Fuente: MARES GROUP. Propuesta Comercial de Diseño, Implementación e Instalación del Kit Solar para la IPS Montebello. Santiago de Cali, 2014. p. 16.

Actividades:

- Realizar estudios previos
- Invitar a cotizar a proveedores
- Contratar
- Instalación
- Seguimiento al consumo energético

Oportunidad: Montebello es la cabecera rural que más consume energía, con un promedio es de 1596,25 kWh/mes. De esta manera, se incursionaría en el uso de tecnologías limpias en la zona rural dentro de la actividad de prestación de salud y se obtendrían beneficios ambientales y económicos como la reducción de la dependencia y el consumo eléctrico de las redes de distribución.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental
Duración: Permanente
Inversión: $ 45.232.560
Recurso: Inversión

Evaluación técnica: La instalación que realizaría una persona de la empresa contratista ocuparía un área de 220 m^2, y la cubierta de la IPS tiene un área de 355.3 m^2, por lo que el espacio es apenas el adecuado para no interferir en las operaciones corrientes. El único mantenimiento que requieren, debido a que es un sistema directo sin baterías, es la limpieza de las celdas fotovoltaicas con agua y jabón y esta labor la realizaría un empleado de mantenimiento quien tiene certificado de trabajo en alturas. Al haber tenido una experiencia piloto en el Hospital Cañaveralejo, ya existe un conocimiento previo sobre el tiempo y los recursos necesarios para implementar esta estrategia.
Evaluación ambiental: Además de fomentar el uso de energías limpias, aportar al autoabastecimiento, ayudaría a reducir la generación de CO_2 de la IPS pues por cada kWh generado en un año se producen 0 toneladas de emisiones. No requiere de ningún combustible y su vida útil es de aproximadamente 25 años por lo que no generaría residuos constantemente. Desde el punto de vista ambiental, siempre se han recomendado paneles para proyectos sustentables, así también en la IPS son recomendables.

Evaluación económica: Es una estrategia viable ambientalmente, pero la recuperación de la inversión seria de manera muy lenta, por lo que financieramente no se recomienda.

- **Ahorro $/año:** $ 4.190.400. Para ver cálculos de ahorro en kWh y económicos remitirse al anexo I
- **Porcentaje de ahorro/anual:** 50%
- **Periodo de Retorno de la Inversión (PRI):** 10 años
- **Retorno sobre la inversión (ROI):** 10%
- **Valor Presente Neto (VPN):** $ 3.989.337. Se toma la tasa de interés de depósito a término fijo 1 año como 5.04% (semana del 20/04/2015 al 26/04/2015)[26].
- **Beneficio /costo (B/C):** 1

Estrategia 4. Sensores de iluminación

Alcance: Servicio de urgencias en Terrón Colorado
Descripción: Consiste en la instalación de cuatro sensores de movimiento infrarrojo pasivo en el pasillo del servicio de urgencias, es decir, uno entre cada sistema de iluminación de dos tubos convencionales de 32W, para un total de 5 sistemas y 10 tubos, que marquen el nivel de luz natural en el área, y según sea ésta, regular la iluminación interior automáticamente, estos sensores se alimentan del mismo circuito de la luminaria y permite el encendido y apagado automático de la luminaria cuando detecta un movimiento, incluye una fotocelda que mide si hay o no hay luz natural para de esa manera no encender las luces cuando no sea necesario y como suele pasar en este servicio.

[26] Ibid.

Actividades:

- Realizar estudios previos
- Invitar a cotizar a proveedores
- Contratar
- Instalación

Oportunidad: Surge de implementar una tecnología que permita un control de la iluminación en horas del día, debido a que a pesar de contar con iluminación cenital o natural diurna, las luces permanecen encendidas día y noche consumiendo energía innecesariamente.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental.
Duración: Permanente.
Inversión: $ 782.479
Recurso: Compras
Evaluación técnica: Al alimentarse del mismo circuito de las luces, cuando estas se requieran prendidas, los interruptores seguirán sirviendo por lo que no afecta la comodidad, sin embargo, al ser un sensor de techo autónomo no necesita una unidad de control externa para su alimentación o apagar y encender la carga. Su instalación es sencilla, su ajuste manual, y el pasillo posee espacios para estos equipos (rango de cobertura de 49 m^2).
Evaluación ambiental: El ahorro en consumo de energía del 42% es un argumento válido para recomendar esta estrategia, pues se gestiona el recurso inteligentemente, evitando el exceso de luz y el derroche de energía.
Evaluación económica: De acuerdo a los indicadores el proyecto podría recomendarse a excepción del b/c. sin embargo el periodo de recuperación de la inversión es poco y el ahorro al año mucho teniendo en cuenta que es solo para el pasillo del servicio de urgencias.

- **Ahorro $/año:** $ 518.596. Para ver cálculos de ahorro en kWh y económicos remitirse al anexo J.
- **Porcentaje de ahorro/año:** 42%
- **Periodo de Retorno de la Inversión (PRI):** 2 años
- **Retorno sobre la inversión (ROI):** 66%
- **Valor Presente Neto (VPN):** $ 493.713. Se toma la tasa de interés de depósito a término fijo 1 año como 5.04% (semana del 20/04/2015 al 26/04/2015)[27].
- **Beneficio /costo (B/C):** 1

Recomendaciones para el programa

[27] Ibid.

- ✓ Cuando se vaya a adquirir un equipo de refrigeración o congelación, preferir la tecnología Inverter.
- ✓ Realizar periódicamente una revisión técnica y mantenimiento de las condiciones de las redes y plantas eléctricas, circuitos, medidores.
- ✓ Promover y optimizar el uso de luz natural.
- ✓ Diseñar sensibilizaciones al personal sobre ahorro de energía, con piezas comunicativas en zonas comunes.
- ✓ Gestionar la incorporación al proyecto de asignación del 10% de las regalías para impulsar la innovación tecnológica que el Gobierno a través del Consejo de la Ciencia y Tecnología Departamental o la Comisión Regional de Competitividad impulsa.
- ✓ Implementar como una orden gerencial, el apagado de luces al terminar la jornada laboral.
- ✓ Realizar limpieza periódica en el techo de Terrón para no dejar acumular suciedad en los cajones de iluminación natural.

7.3. Programa Complementario de Gestión Integral de Residuos



Objetivo ambiental: Fortalecer el manejo integral de los residuos generados por la entidad, conforme a la norma vigente con el fin de evitar la generación de residuos peligrosos cuando sea posible.

Meta: A Diciembre de 2018, se evidenciará una disminución anual de 1% en la tasa de residuos peligrosos por actividad en todas las IPS´s y por ende de cantidad recolectada, tratada y dispuesta por el gestor externo.

Diagnóstico cualitativo

- Ausencia de puntos ecológicos para correcta separación de residuos
- Residuos mal dispuestos en los recipientes
- Personal nuevo que no tiene conocimientos sobre el PGIRH del entidad
- Recipientes en mal estado y no acordes a la normatividad aplicable y al PGIRH.
- No existe un tratamiento previo en el área de partos del agua sangre vertido por el alcantarillado.
- Existencia de residuos mercuriales (lámparas y amalgamas)
- Residuos posconsumo sin mecanismo de recolección

Componente de residuos

Los residuos sólidos son generados en todos los servicios de todas las sedes operativas y la administrativa, y los líquidos se generan especialmente en laboratorio, partos, odontología y cirugía. El PGIRH de la Red de Salud de Ladera diferencia entre ordinarios, peligrosos: Biosanitarios, cortopunzantes, anatomopatológicos y químicos; y finalmente reciclables.

Indicador: Tasa de generación de residuos peligrosos por actividad

Ecuación 5. Tasa de generación de residuos peligrosos por actividad

$$T_n : \frac{kg_t}{Total\ actividad}$$

Donde,
T_n: Tasa de generación de residuos peligrosos al año *n*
Kg_t: Total de Kilogramos generados año kg/año

<u>Estrategia 1. Sustitución total de amalgamas por resina en obturaciones odontológicas</u>

Alcance: Servicio odontológico de todas las IPS´s
Descripción: Consiste en la sustitución de amalgamas dentales en todos los procesos de obturación o restauraciones para reemplazar tejido dental perdido por caries por resina de fotocurado que tiene ausencia absoluta de mercurio, de metales, y de cualquier sustancia tóxica para el organismo de quien la manipula o del paciente.

Actividades:

- Levantar la estadística puntual de las obturaciones realizadas en promedio al mes
- Descontinuar la compra de amalgamas
- Solicitar la compra
- Capacitar sobre manejo de resinas de fotocurado

Oportunidad: En el año 2014 se realizaron 58103 obturaciones usando 45.873,99 amalgamas representado en $88.291.953, hasta marzo de 2015 se han realizado 12694, así, si se considera que la mitad de los compuestos de una amalgama es mercurio, la cantidad de este metal pesado utilizado en el servicio de odontología de la Red es alto, exponiendo al personal y a los pacientes a un riesgo de afectación a la salud y también al ambiente. Adicionalmente, en Octubre de 2014, un odontólogo de la sede Meléndez resultó con los niveles de mercurio en orina y sangre por encima de la norma, llevándolo a tener restricciones clínicas y recomendaciones ocupacionales. Se demuestra entonces la necesidad de avanzar hacia la utilización de elementos menos peligrosos.

Responsable: Unidad Estratégica de Negocio de Atención Integral de la Salud Oral
Duración: Permanente

Valor anual: $ 619.278.456 a tarifa normal y $ 687.549.481a tarifa SOAT (calculado de acuerdo a las obturaciones realizadas en 2014). Para ver cálculos remitirse al anexo K.
Recurso: Compras

Evaluación técnica: Técnicamente no es factible debido a la capacidad presupuestal de la empresa para destinar recursos de acuerdo a la inversión. Por otra parte, teniendo en cuenta la población de cobertura de la entidad, población vulnerable, la capacidad de pago no sería lo suficiente para cubrir el cambio de sus amalgamas por resinas

Evaluación ambiental: "La amalgama está compuesta de un 45-55% de mercurio; alrededor de un 30% de plata y otros metales como cobre, estaño y zinc. En 1991, la Organización Mundial de la Salud confirmó que el mercurio presente en la amalgama dental es la fuente no industrial más importante de emisión de vapor de mercurio, exponiendo a la población afectada a altos niveles"[28]. "Se estima que cuando se prepara una amalgama para una obturación queda un 10% que suele descartarse en el sistema de vacío para desechos del consultorio odontológico o en la salivadera"[29]. De esta manera se demuestra como la sustitución por resina resulta más beneficiosa para la salud de los trabajadores, pacientes y del ambiente.

Evaluación financiera: Debido a que no es una estrategia que vaya a generar ahorros económicos, debido a que la empresa directamente no paga los tratamientos que habría que hacerles a médicos afectados por niveles altos de mercurio, sino que los afilia a una asociación, y paga ARL y EPS, no se pueden calcular los indicadores económicos. Sin embargo, el costo mensual aproximado es de $ 118.089.506 para tarifa normal y $ 137.311.915 a tarifa SOAT un incremento del 47% y del 42% respectivamente en comparación con la amalgama por lo que no se recomienda en términos financieros.

Estrategia 2: Desactivación química de baja eficiencia de residuos BIO-CARGA

Alcance: Servicio de Partos del Hospital Cañaveralejo
Descripción: Consiste en la desactivación de placentas y agua sangre mediante desactivación química de baja eficiencia como medida previa de desactivación antes de ser llevados al almacenamiento central para su refrigeración. La solución inactivante es el Peróxido de Hidrógeno H_2O_2 a una concentración del 30%, para el agua sangre se deja actuar no menos de 20 minutos y se vierte después por el desagüe, para las placentas se aplica la solución por el mismo tiempo para después disponerla en una bolsa roja como residuo peligroso anatomopatológico y llevarlo al refrigerador del almacenamiento central.

Actividades:

- Solicitar el pedido de compra

[28] SALUD SIN DAÑO. Guía para la eliminación del mercurio en establecimientos de salud. Argentina, agosto de 2013. p. 33.
[29] Ibid., p. 35

- Calcular la cantidad de solución que se debe aplicar. El peróxido de hidrógeno viene a una concentración del 50% por lo tanto para preparar 1 litro de solución peróxido de hidrógeno al 30%, se debe aplicar la siguiente ecuación:

  Ecuación 6. Peróxido al 30% en 1 litro de solución

$$V = \frac{Cd * Vd}{Cc} = \frac{30\% * 1000cc}{50\%} = 600Cc$$

Donde,

V= volumen buscado. Cd= Concentración deseada
Vd= volumen deseado Cc= Concentración conocida

Esto quiere decir que para obtener 1000 cc de una solución de peróxido de hidrógeno al 30%, a 400 cc de agua se debe agregar 600 cc de peróxido de hidrógeno al 50%.

- Capacitar al personal asistencial sobre el uso del peróxido.
- Realizar visitas de seguimiento y control

Oportunidad: En el Hospital, las placentas se llevan directamente al refrigerador sin ningún tratamiento previo, y a pesar de que el congelamiento previene la proliferación de microorganismos, no garantiza la desinfección del residuo; además el agua sangre, residuo de escurrimiento, se vierte directamente por el desagüe sin ninguna desactivación abriendo la posibilidad de aumentar la carga orgánica y los niveles de Demanda Bioquímica de Oxigeno.

Responsable: Comité de Infecciones
Duración: Permanente
Valor: 1 galón $125.000
Recurso: Compras

Evaluación técnica: La desactivación de residuos bio carga ha sido requerida por el Comité de Infecciones desde hace algún tiempo por lo cual esta estrategia suple la necesidad y de antemano está aprobada. El personal del servicio de partos tiene la disposición para realizar el proceso, por lo cual existe el personal para la implementación, el aspecto que debe evaluarse es el tiempo que haya al momento de la desactivación teniendo en cuenta que se atienden hasta dos partos al tiempo.
Evaluación ambiental: El peróxido no tiene cloro, no es inflamable, es biodegradable, no es tóxico ni se encuentra listado como cancerígeno por la OSHA, lo anterior permite que se recomiende ambientalmente.
Evaluación financiera: La presente es una estrategia de prevención y control más no de inversión, por lo cual no generaría ahorros económicos. El costo en que debe incurrir la empresa se calcula de acuerdo a las necesidades del servicio y a partir de ahí se define la

periodicidad del pedido, al no haber previamente un tratamiento no se tenían contemplados gastos por esta desactivación, lo cual genera un incremento. Los gastos en que habría que incurrir por incumplimiento de los parámetros de vertimientos abarcan la elaboración de un plan de mejora, la ejecución de acciones correctivas o multas por infracciones a la normatividad ambiental, las cuales se calculan de acuerdo a los activos fijos y los ingresos de la entidad.

Estrategia 3: Fortalecimiento de la gestión de residuos posconsumo y Aceite Vegetal Usado -AVU

Alcance: Todas las IPS
Descripción: Consiste en la recolección de pilas alcalinas, de zinc carbón y recargables, pilas domésticas en formatos AA, AAA, C, D, 9V, 6V y pilas de botón mediante ocho colectores especiales dispuestos en cada una de las IPS´s cabeceras para uso tanto del personal de la institución como de los usuarios y visitantes. Esta estrategia se enmarca en el Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores mediante un convenio con el Programa Posconsumo Pilas con el Ambiente de la ANDI con el fin de que sean reprocesados a través de operaciones de reciclaje o recuperación. En las demás sedes, se dispondrán recipientes plásticos como botellas de gaseosas debidamente marcados con material adhesivo suministrado por el Programa, y cuando estén llenados en su totalidad, se enviarán a su respectiva cabecera.

Por otro lado, se dispondrá también un punto de recolección del aceite vegetal usado-AVU- (con capacidad de 17 litros prestado por la empresa recolectora) generado en la cafetería del Hospital Cañaveralejo el cual será recogido por una empresa especializada para su aprovechamiento en la producción de biodiesel. De igual manera que en el punto anterior, este servicio será tanto para la cafetería como para los usuarios y personal de la entidad.

Los puntos de recolección para estos residuos deben ser acondicionados de manera segura y ambientalmente adecuada.

Actividades:

- Realizar el convenio con el Programa de Pilas con el Ambiente y el contrato de recolección gratuito con la empresa de AVU.
- Identificar los puntos de mayor afluencia para ubicar colectores de pilas
- Realizar pedido de compra de colectores de pilas
- Ubicar los puntos de recolección
- Seguimiento.

Oportunidad: Por un lado, conforme a la Resolución 1297 de 2010, las pilas se consideran residuos posconsumo que deben ser retornados en puntos de recolección, sin embargo, en las sedes se disponen en cualquier parte, se guardan por largo tiempo en cajones de escritorio o se depositan como residuos biosanitario. Por el otro, en la

cafetería se vierte el AVU por el desagüe, estando expuestos a formar placas de grasa. De esta manera no solo se estaría cumpliendo con la normatividad, sino que la empresa fortalecería su responsabilidad tanto ambiental como con la seguridad de sus funcionarios y la responsabilidad con la comunidad, creando una cultura de recolección y separación selectiva.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental.
Duración: Permanente
Valor: $ 1.374.000. Para ver detalles remitirse al anexo L.
Recurso: Compras.

Evaluación técnica: La entidad está en la capacidad de disponer espacios para la ubicación de colectores de pilas debido a que estos solo miden 90cm de largo y 30 cm de ancho. En la cafetería, la administradora tiene la disposición, espacio y tiempo para depositar el AVU y recibir el de otras personas, no existiría contaminación cruzada debido a que el aceite siempre se depositará en el recipiente destinado exclusivamente para eso, y solo se recibirá aceite de cocina usado, ningún otro tipo. Finalmente, al no requerir de personal adicional para estas labores, la estrategia resulta viable.

Evaluación ambiental: 1 litro de aceite vertido al agua contamina 1000 litros del recurso impidiendo el intercambio de oxígeno y luz solar, este solo dato hace viable la estrategia. Del mismo modo, "una pila de mercurio como las que se usa en los relojes o audífonos, puede llegar a contaminar unos 600 mil litros de agua, la pila alcalina unos 167 mil litros, la pila de Zinc unos 12 mil litros y la de carbón unos 3 mil litros"[30]. Esta estrategia también resulta viable ambientalmente debido a la inadecuada disposición que se realiza actualmente.

Evaluación financiera: Al no generar ahorros económicos, los indicadores no aplican, sin embargo, no afecta el flujo de efectivo en la empresa debido a que solo consiste en realizar la inversión inicial por el rubro de compras y el funcionamiento de la estrategia no tiene costo alguno, tampoco la recolección en el momento en que los colectores se llenen.

Estrategia 4. Sustitución del desinfectante de alto nivel Glutaraldehído

Alcance: Servicios odontológicos de todas las IPS
Descripción: Consiste en la sustitución total del glutaraldehído por ácido peracético $C_2H_4O_3$ para preparar soluciones de 3 a 5 gr/Lt de agua, equivalente a 450-750 ppm de ingrediente activo para la desinfección del material odontológico de las sedes de la ESE. Se trata de una mezcla de ácido acético y peróxido de hidrógeno en solución acuosa, que también es un desinfectante de alto nivel. A bajas concentraciones (0.01-0.2%) posee una rápida acción biocida frente a todos los microorganismos.

[30] PROGRAMA PILAS CON EL AMBIENTE. Pilas. [En línea]. Bogotá, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.pilascolombia.com/el_programa

Actividades:

- Estudios previos
- Descontinuar la compra de glutaraldehído
- Solicitar la compra
- Capacitar sobre uso y manejo de ácido peracético.

Oportunidad: El glutaraldehído es un desinfectante de alto nivel, irritante y también sensibilizante, entre el 2 y el 10% está clasificado como nocivo y peligroso para el medio ambiente[31]. En exposiciones de corta duración e incluso a bajas concentraciones, produce irritación de las mucosas y especialmente del tracto respiratorio superior, y se lo ha asociado a una serie de enfermedades laborales**.** A raíz de todo lo anterior, se evidencia la necesidad de migrar hacia productos más amigables con el medio ambiente y de menor o nula afectación a la salud del personal, puesto que el glutaraldehido es vertido por el desagüe, una vez ha cumplido su misión desinfectante.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental y Unidad Estratégica de Negocio Atención Integral a la Salud Oral
Duración: Permanente
Recurso: Compras.

Evaluación técnica: El ácido peracético tiene el mismo espectro de actividad que el glutaraldehido; es activo frente a bacterias, hongos, levaduras, endosporas y virus[32]. "Se ha demostrado que la combinación de 21 ppm de ácido peracético y 2813 ppm de peróxido de hidrógeno elimina todos los microorganismos de fibras porosas tras 2-3 horas de contacto"[33] así, siempre y cuando el personal que lo manipula tome las precauciones que recomienda su ficha de seguridad, la estrategia técnicamente es recomendable.

Evaluación ambiental: El ácido peracético es biodegradable y no es corrosivo ni tóxico para el ambiente. Sin embargo, esta solución es irritante, por lo que también hay que tomar precauciones como el uso de equipos de protección personal.

Evaluación financiera: Debido a que es una estrategia de prevención no generará ahorros rentables en el futuro, pues como sucede con la estrategia de amalgamas, la empresa no cubre gastos de tratamiento de salud si el funcionario llegase a enfermar por la manipulación del glutaraldehído, por lo cual no aplica el cálculo de los indicadores económicos. El costo mensual depende de la cantidad requerida por el servicio de odontología.

[31] SALUD SIN DAÑO. Guía para la sustitución de químicos peligrosos en el sector salud. Argentina, febrero de 2014. p 28.
[32] Ibid.
[33] SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FARMACIA HOSPITALARIA. Desinfectantes de uso hospitalario. [En línea]. Madrid, s.f. [Consultado el 5 de Mayo de 2015]. Disponible en Internet:: http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/antisepticos/4desinfectantes.pdf

Estrategia 5. Sustitución del Hipoclorito de Sodio por Amonio Cuaternario de quinta generación para limpieza y desinfección de áreas y elementos no críticos y para inactivación de derrames

Alcance: Limpieza y desinfección de áreas y elementos no críticos de todas las sedes y derrames de fluidos corporales.
Descripción: Consiste en la sustitución del hipoclorito de sodio por amonio cuaternario de quinta generación al 40% desinfectante de bajo nivel para el lavado y desinfección ordinario diario de áreas y superficies no criticas como pisos, paredes, muebles y superficies sin suciedad visible de sangre y equipos no críticos como camillas hospitalarias, ropa de cama, tensiómetros, equipos para examen físico y de electrocardiografía y para inactivación de los derrames de fluidos corporales.

Actividades:

- Estudios previos
- Aprobación del comité de Infecciones
- Realizar el pedido de compras
- Socializar fichas técnicas y de seguridad al personal de aseo

Oportunidad: De acuerdo al Manual de Limpieza y Desinfección versión 2014 de la Red de Salud de Ladera ESE, las áreas y equipos no críticos requieren de una desinfección de bajo nivel. A pesar de esto, la premisa se pasa por alto y se utiliza el hipoclorito de sodio NaClO, un agente oxidante clorado bactericida de elevada potencia y amplio espectro antimicrobiano. Este agente es muy corrosivo y causa afectaciones graves a la salud humana irritación conjuntival, de la piel y del tracto respiratorio y gastrointestinal por lo que el personal se encuentra en riesgo constante, además es una sustancia clasificada como muy peligrosa para el ambiente. El amonio cuaternario de quinta generación por su parte, es un compuesto orgánico nitrogenado antimicrobiano considerado como agente activo catiónico potente en cuanto a su actividad desinfectante, es biodegradable y no es toxico, de esta manera se cumpliría con el Manual y a su vez se contribuiría al cuidado del personal que lo usa. De otro lado, los derrames también son inactivados con hipoclorito de sodio, por lo que se propone inactivarlo también con el amonio.

Responsable: Unidad de Apoyo de Compras y Almacén y Unidad de Apoyo de Mantenimiento e Infraestructura
Duración: Permanente
Valor: Galón de Amonio cuaternario $24.000
Recurso: Compras.

Evaluación técnica: Los amonios cuaternarios de quinta generación tienen un desempeño mayor germicida en condiciones hostiles y es de uso seguro por lo que es aplicable en el uso hospitalario, el espectro de acción se muestra en la tabla 7. Al no

estar dentro del contrato de aseo, limpieza y desinfección con la empresa Brilladora el Diamante, el requerimiento de adquisición se realiza por el área de compras como normalmente se hace con el hipoclorito, por lo cual no hay actividades de más.

Tabla 7. Capacidad desinfectante del amonio cuaternario de quinta generación

Actividad	Microorganismo	Evidencia
Bactericida Gram + Gram -	*Clostridium difficile*	Método ecométrico Bactericida en solo 5 minutos.
	Escherichia coli ATCC 25922 *Staphylococcus aureus ATCC 29213*	Método ecométrico Bactericida en solo 1 minuto.
	Bacillus stearothermophilus *Bacillus subtilis* *Acinetobacter calcoaceticus* *Enterobacter cloacae* *Serratia marcescens* *Staphylococcus aureus*	Determinación de MIC (Concentración mínima inhibitoria) para amonios cuaternarios en concentraciones entre 0.01 y 0.02% (1) Determinacion de MIC (Concentración mínima inhibitoria) para etanol en concentración entre 4.38 y 8.75% (1)
	Staphylococcus aureus *Enterococcus faecalis* *Pseudomona aeruginosa* *Escherichia coli* *Vibrio cholerae O1 Ogawa*	Estudio INHEM Bactericida en solo 1 minuto (4)
	Staphylococcus aureus *Escherichia coli*	Estudio Laboratorios CAM, Venezuela, eficacia bactericida demostrada en el tiempo de evaluación definido (5 minutos) (5)
Virucida Lipofílicos (con envoltura)	*Hepatitis B en patos* *Herpes feline* *HIV* *HBV*	La actividad virucida de dos desinfectantes de amonio cuaternario fueron comparadas a concentraciones efectivas de 1200 y 1800 ppm. Los resultados confirmaron la eficacia de los dos agentes desinfectantes.(2) Los QASs afectan a los virus envueltos en capa lipidica. (3,4,5)
Fungicida Hongos Levaduras Mohos	*Candida albicans ATCC 10231* *Aspergillus flavus ATCC 10124*	Método ecométrico Fungicida en solo1 minuto
	Candida tropicalis	Estudio INHEM Fungicida en solo 1 minuto (4)
	Candida albicans	Estudio Laboratorios CAM, Venezuela, eficacia bactericida demostrada en el tiempo de evaluación definido (5 minutos) (5)

Fuente: EUFAR. Ficha Técnica de EUCIDA Advanced. [En línea]. Colombia, s.f. [Consultado el 1 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: https://system.netsuite.com/core/media/media.nl?id=132730&c=1192473&h=12c299fbced55579bbc6&_xt=.pdf

Evaluación ambiental: El amonio cuaternario no es corrosivo, es libre de aldehídos y fenoles, no es tóxico, es biodegradable, por lo cual se recomienda ambientalmente la estrategia.

Evaluación financiera: El costo mensual se calcula de acuerdo a las necesidades de dilución y de las necesidades de los servicios, el promedio para derrames es de 5000 ppm y para desinfección de 800 ppm a 2 ml de producto por litro de agua, sin embargo, debe considerarse que el galón de amonio cuaternario tiene un precio mayor ($24.000) al del hipoclorito de sodio ($10.595), por lo cual los costos de adquisición de productos de aseo incrementarían.

Recomendaciones para el programa

- ✓ Reforzar la cultura del reciclaje en un 53.8%, porcentaje recomendado por la Guía Sectorial de Producción más Limpia en Hospitales y Centros de Salud.
- ✓ Señalización de recordatorios cerca a grifos para ahorro del agua y no disposición de papel higiénico en los sanitarios.
- ✓ Mantener en constante actualización mediante la consulta de las Guías de Sustitución de Productos Peligrosos de Salud sin Daño a las que pueden acceder de manera gratuita por ser miembro de este programa para analizar las opciones de sustitución que van surgiendo.
- ✓ Sustituir los algodones para toma de muestras por curitas.
- ✓ Realizar mediciones de concentración de mercurio en ambiente de trabajo para controlar que no excedan los valores límites permisibles indicados en la resolución 2400 de 1979 articulo 154.
- ✓ Solicitar el registro de vertimientos ante EMCALI
- ✓ Evaluar la instalación a largo plazo de un filtro anaerobio para reducir la carga contaminante de los residuos líquidos de la sala de partos.
- ✓ Realizar un inventario de todos los materiales biomédicos de PVC-Ftalatos susceptibles a ser sustituidos por materiales con siliconas.

7.4. Programa de compras sostenibles.

Objetivo ambiental: Incluir dentro del proceso de compras criterios de sostenibilidad para selección de bienes y servicios.



Meta: A mayo del 2016, el proceso de compras establecerá y aplicará en su totalidad políticas y lineamientos internos de compras sostenibles públicas.

Diagnóstico cualitativo

- Contratación con prevalencia de intereses personales.
- Compras en grandes cantidades de productos nocivos para el medio ambiente.
- No existe un sistema de control de compras ni contratación con criterios ambientales.

Componente de compras

El proceso de compras consiste en el suministro de todos los productos que se requieren para la prestación del servicio de salud y servicios administrativos. El responsable de la unidad es quien se encarga de buscar proveedores para suplir las necesidades de las diferentes áreas de la entidad, con pedido previo.

Indicador: Porcentaje de compras verdes en términos de número de contratos u órdenes de compra.

Ecuación 7. Porcentaje de compras verdes en términos de número de contratos u órdenes de compra.

$$CV: \frac{Total\ de\ contratos\ u\ ordenes\ de\ compras\ verdes}{Total\ de\ contratos\ u\ ordenes\ de\ compra} * 100\%$$

<u>Estrategia única. Adopción de la Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Centro Nacional de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales de Colombia (CNPMLTA)</u>

Alcance: Unidad de Apoyo de Compras y Almacén
Descripción: Consiste en introducir el criterio de Compra Sostenible en el proceso de adquisición de bienes y servicios de la empresa. La compra pública sostenible es un proceso mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes,

servicios, obras y utilidades públicas de tal forma que alcanzan un alto rendimiento basado en un análisis de todo el ciclo de vida, que se traduce en beneficios no sólo para la organización, sino también para la sociedad y la economía, al tiempo que reduce al mínimo los daños al medio ambiente[34]. En la guía se describen las variables sugeridas y los niveles de priorización que permiten establecer los bienes y/o servicios a trabajar paulatinamente, las fichas de sostenibilidad de varios productos así como el paso a paso del proceso de implementación de las Compras Públicas Sostenibles. Los criterios que deben tomarse en cuenta para la decisión de compra son:

- Análisis del ciclo de vida
- Cadena de suministros
- Dimensiones: social, ambiental y económica.

Actividades:

- Acuerdo con el responsable de compras
- Socializar la Guía con el responsable
- Socialización con proveedores nuevos y antiguos
- Cargar la guía en la Intranet
- Elaboración del formato de la matriz de selección y priorización de bienes y servicios
- Elaboración del formato de la Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales en el ciclo de vida.
- Aplicación
- Verificación y revisión

Oportunidad: "El sector público total es el responsable del 16% de las adquisiciones"[35], por lo tanto es importante consolidar los lineamientos para ejecutar las compras públicas de modo sostenible. En la Red de Salud de Ladera no existe un lineamiento de compras sostenibles, por lo cual existe una desventaja competitiva y de innovación frente a las empresas que si incorporan criterios ambientales en la compra y contratación estatal.
Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental y Unidad de Apoyo de Compras y Almacén.
Valor: $0
Duración: Permanente

[34] MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS) Y EL CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA (CNPMLTA). Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles. Medellín, 2013. p. 4.
[35] NIETO, Víctor Manuel y GÓMEZ, Ana Paola. El mercado de las compras públicas en Colombia: descripción y caracterización, planeación y desarrollo. 2006, vol XXXVII, no 1. p. 134

Evaluación técnica: La guía es un documento que explica de manera muy detallada la implementación de un proceso de compras sostenibles en el sector público, es de fácil entendimiento, lenguaje claro y contiene todas las ayudas gráficas y bibliografía necesarias como formatos, flujogramas, links de sitios de internet, entre otros. Además se basa en el contexto nacional colombiano de la contratación estatal. De esta manera, la adopción de esta guía es viable por parte de la unidad de compras.

Evaluación ambiental: Entre los beneficios ambientales que se pueden generar, si se implementa de manera integrada con otras estrategias de gestión ambiental y social ya existentes esta la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación del aire, reducción en la generación de residuos, reducción en el uso de agua, energía y materias primas, entre otros.

Evaluación financiera: Debido a que no es una estrategia de inversión, no se aplican los indicadores económicos.

Recomendaciones para el programa

- ✓ Solicitar a los viejos y nuevos proveedores de servicios la firma de su compromiso ambiental con la empresa.
- ✓ Solicitar a los proveedores medios de verificación de criterios ambientales.
- ✓ Solicitud de la hoja de seguridad y fichas técnicas de los productos en idioma español.
- ✓ Los proveedores deben ofrecer productos libres de sustancias persistentes, tóxicas y bioacumulativas, sustancias cancerígenas, mutagénicas, teratogénicas, retardantes de llama halogenados, ftalatos; PVC, bisfenol A, látex y mercurio. Si no hay alternativas, deben informar claramente sobre la presencia de estos compuestos.
- ✓ Exigir el rotulado de todos los productos ofrecidos y la presencia de advertencias para su manejo seguro, incluida la información sobre la necesidad de utilizar elementos de protección personal para su manipulación y sobre la generación de residuos peligrosos una vez finalizado el uso.

7.5. Programa de prácticas sostenibles.



Las estrategias aquí contenidas son de inversión social, es decir en beneficio de la comunidad y del personal, no se diseñan para generar ahorros económicos a la entidad por lo cual no aplican los indicadores económicos.

Objetivo ambiental: Fomentar entre funcionarios y usuarios la adopción de una cultura ambiental positiva mediante la implementación de medidas adaptativas al cambio climático tanto en el entorno físico de la institución como en el desarrollo de actividades de sensibilización.

Meta: A Diciembre de 2018, el 80% de los funcionarios, contratistas y usuarios reconocerán la importancia del ahorro y uso eficiente de los recursos a través de estrategias de sensibilización.

Diagnóstico cualitativo

- Ausencia de sensibilizaciones de viviendas sustentables
- Falta de reportes y comunicación sobre afectaciones al ambiente por daños en instalaciones o despilfarro de recursos en las sedes

Componente de prácticas sostenibles

Dentro de la institución se han realizado tres campañas ambientales mencionadas anteriormente: dos jornadas de siembra de árboles y un concurso de fotografía, sin embargo vale la pena reforzar y extender las buenas prácticas ambientales para crear una cultura ambiental entre funcionarios y usuarios.

Indicador: Porcentaje de participación de personas actividades ambientales.

Ecuación 8. Participación de personas en actividades ambientales

$$P_p: \frac{N° \ de \ personas \ asistentes \ a \ las \ actividades}{Total \ personal \ de \ la \ Red} * 100\%$$

<u>Estrategia 1. Sensibilización en materia ambiental en circuito cerrado de televisión</u>

Alcance: Personal interno y externo del Hospital Cañaveralejo.
Descripción: Consiste en aprovechar un espacio de 10 minutos diarios en el circuito cerrado de televisión llamado LADERIZATE propuesto por la unidad de comunicaciones en cinco espacios: salas de espera de odontología, telemedicina, urgencias y dos en consulta externa, con una franja de programación llamada “Más Agua Más Vida” donde se mostrarán todas las apuestas en esta temática que adelanta la entidad además de comunicar e incentivar las buenas prácticas de consumo y ahorro del agua, energía, reciclaje y gestión de residuos sólidos y líquidos incluyendo los peligrosos, eléctricos y electrónicos, educación ambiental (soberanía y seguridad alimentaria, turismo sostenible, viviendas sostenibles, manejo de vectores, de zonas verdes). El material será diseñado por la unidad responsable en conjunto con la unidad de gestión ambiental.

Actividades:

- Elaboración de material educativo físico: carteleras, afiches, posters y digital
- Estipulación de tres días consecutivos al mes con el fondo de escritorio para los computadores con concejos de buenas prácticas ambientales.
- Señalización en oficinas alusivas al apagado de equipos al terminar jornada y de puntos ecológicos para separación de residuos.

Oportunidad: Actualmente la Red de Salud de Ladera no cuenta con un medio de información de interés que alcance efectivamente a los pacientes, personal interno y externo, es así como una franja ambiental fortalecería la directriz de Hospital Verde, responsabilidad ambiental y social y finalmente a la competitividad y reconocimiento de la empresa.
Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión de Comunicaciones y de Gestión Ambiental.
Duración: Permanente
Valor: $0. El valor del proyecto corre por cuenta de la Unidad de Gestión de Comunicaciones.
Recurso: Recursos propios
Evaluación técnica: El proyecto está aprobado desde la gerencia, el montaje para la implementación se encuentra en un 80% listo con equipos, conexiones, permisos y demás, el lenguaje audiovisual que se manejará será de fácil entendimiento, atractivo visualmente y la elaboración del material se realizará con el acompañamiento de los profesionales de comunicaciones, por lo que técnicamente la estrategia es viable.
Evaluación ambiental: La publicación de mensajes alusivos al ahorro de recursos y protección del medio ambiente es una idea de educación ambiental que puede ser capaz de sensibilizar a las personas y fomentar la cultura ambiental dentro del hospital que se refleje en el mejoramiento del reciclaje de residuos y uso y ahorro de recursos, por tanto también es recomendable esta estrategia.

Estrategia 2. Implementación de la huerta urbana medicinal

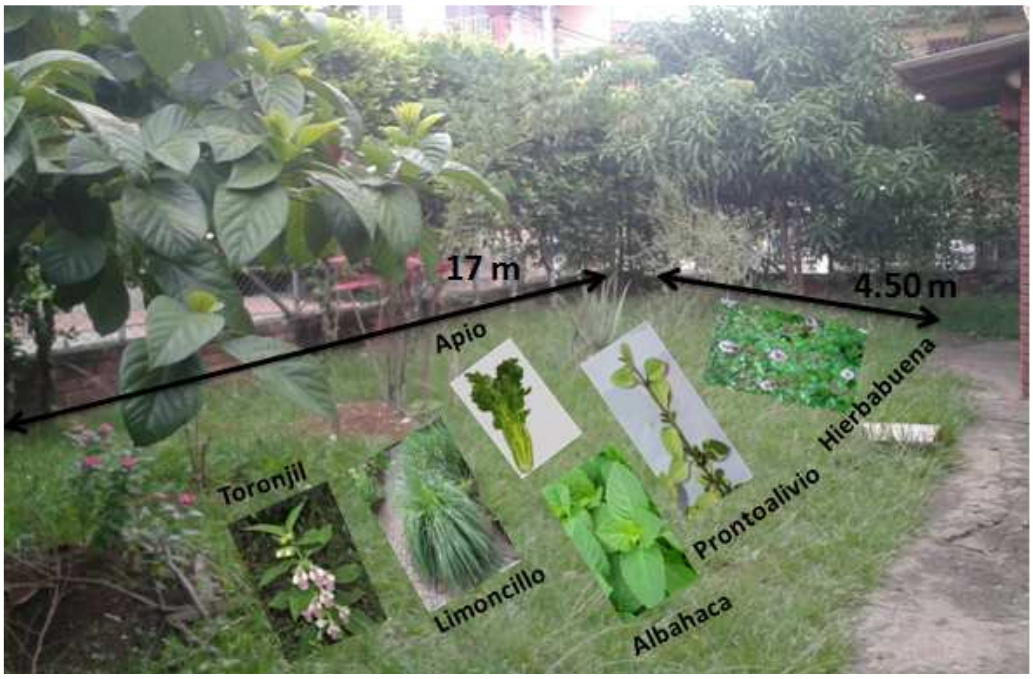
Alcance: IPS Nápoles
Descripción: Consiste en el diseño e implementación de una huerta medicinal en 76.5 m^2 de zona verde de la IPS. Las plantas medicinales serian: *Cymbogogon citratus* (Limoncillo), *Lippia alba* (prontoalivio), *Mentha spicata* (Hierbabuena), *Melissa* officinalis (Toronjil), *Ocimun basilicum* (albahaca) y *Apium graveolens* (Apio). Estas especies crecen fácilmente en el suelo de esta región y muchas han sido sembradas en la IPS pero posteriormente perdidas, la distribución de las plantas medicinales se muestra en la figura 9, se distribuyeron de acuerdo a sus necesidades de sol, agua y competencia. Los beneficiarios del consumo de estas plantas serian los profesionales de la salud, pacientes y vecinos del sector. Los cuidados operativos quedarían a cargo de la operaria de aseo, pues es quien permanece al cuidado de las demás plantas ornamentales sembradas.
A continuación en la tabla 8 se relacionan los beneficios medicinales de las plantas seleccionadas:

Tabla 8. Beneficios medicinales de las plantas de la huerta urbana.

Planta	Uso medicinal
Limoncillo	El té es usado para tratar la presión alta, convulsiones, fiebre, problemas estomacales, ayuda al sistema respiratorio y digestivo, gripe, dolores de cabeza, dolores de músculos, dolores de articulaciones y estomacal, inflamaciones, cáncer, infecciones de hongos. También utilizado para tratar el colesterol alto, la gastritis y el estrés relacionado a la tensión nerviosa. Es antioxidante y anti-inflamatorio.
Prontoalivio	Trastornos digestivos, expectorante, baja el azúcar en la sangre. Es antimicrobiano y sedante del sistema nervioso. La infusión de las hojas y la inflorescencia se ha empleado como sedante gastrointestinal, expectorante y en el tratamiento de la diabetes. Las hojas también se usan para las hemorroides, para inducir el sueño, contra enfermedades venéreas, afecciones de la piel y mucosas, flujo vaginal, artritis, dolores musculares y de muelas, las hojas tienen propiedades antisépticas, anti fúngicas y antibacteriales.
Hierbabuena	Cólico infantil, tensión, estrés, trastornos digestivos como ácidez y dolor estomacal, diarrea, bilis, gastritis, estreñimiento, flatulencias e infección intestinal, inflamaciones del hígado y vesícula, mareos, calambres musculares, estimulante del apetito. Se utiliza, para tratar mujeres embarazadas con síntomas de nauseas. Tiene propiedades anti-inflamatorias.
Toronjil	Dolores de cabeza, antiespasmódico, antialérgico, antidepresivo y antivirales, neurosis de ansiedad, excitación nerviosa, palpitaciones, jaquecas e hipertiroidismo, trastornos nerviosos que afectan al sueño y molestias funcionales gastrointestinales, palpitaciones y taquicardia y como tranquilizante.
Albahaca	Propiedades calmantes del sistema digestivo, gases, calambres estomacales, nauseas y vómitos, sedante irritabilidad nerviosa, depresión, ansiedad e insomnio. Tiene propiedades antibacteriales, alivia el estrés. Ayuda a mejorar el sistema inmunológico y a eliminar los parásitos intestinales.
Apio	Propiedades diuréticas, infecciones urinarias o cistitis, problemas del sistema digestivo, como estreñimiento y digestión dolorosa, problemas de hipertensión, reumatismo, ayuda a reducir el colesterol.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 9. Distribución de la huerta medicinal



Fuente: Elaboración propia, 2015

Actividades:

- Estudios previos
- Obtención de los materiales
- Capacitación al personal asistencial y administrativo
- Socialización con usuarios
- Adecuación del terreno
- Siembra
- Revisión

Oportunidad: En esta IPS existía anteriormente un pequeño sembrado de *Lippia alba* (prontoalivio), y con ésta se preparaban infusiones que servían para tratar molestias a la salud de los médicos y del personal administrativo durante en su jornada laboral. De aquí surgió la idea de expandir el cultivo de plantas medicinales para no solo el personal asistencial sino para uso de los pacientes ambulatorios, promoviendo así los remedios naturales caseros con plantas reconocidas por sus propiedades medicinales.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental
Duración: 1 año
Valor: $ 550.000. Para ver el cálculo del valor remitirse al anexo M
Recurso: Compras

Evaluación técnica: La Red de Salud de Ladera tiene convenio con la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira para la realización de programas de educación y demás temas de interés de las dos instituciones que influyan en los determinantes sociales y representen un aporte para la salud pública. De esta manera, en la ejecución del proyecto se contaría con el acompañamiento de la academia con recursos técnicos y humanos, el personal de la empresa podrá también participar de la elaboración. Referente a las plantas, todas son de talla pequeña, requieren poco espacio para su cultivo. Por tal, se puede recomendar la estrategia.
Evaluación ambiental: La promoción de huertas urbanas trae consigo beneficios ambientales y sociales como la contribución a la disminución de la temperatura, combatir efectos del cambio climático, "el catedrático de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Politécnica de Madrid, José María Durán, afirma que un metro cuadrado de cubierta vegetal puede generar la cantidad de oxígeno que necesita una persona durante un año. Además, la misma superficie es capaz de absorber unos 50 gramos diarios de CO2, además aromatiza el ambiente"[36]. Se recomienda entonces la estrategia.

Estrategia 3. Diseño paisajístico y adecuación del jardín vertical

Alcance: IPS Siloé
Descripción: Consiste en diseñar y configurar un jardín con plantas ornamentales en una área común que será zona de descanso de los funcionarios (el mural que colinda con la estación de servicio de gasolina, en una proporción de 40% a nivel del suelo, sobre un área de 42 m^2 el cual se propone organizar con las siguientes plantas ornamentales: Ixoras, Pasto Chino (para cubresuelo), Piedrilla mármol (para decorar) y 60% en jardín vertical, sobre tres paredes de 44 m^2 respectivamente, sobre las cuales se puede utilizar las siguientes especies: *Philodendron Limon*, *Scindapsus aureus* (Miami), *Mandevilla laxa* (jazmín de chile o dipladenia) y *Pelargonium peltatum* (Geraneo hiedra). Estas son plantas (epifitas) trepadoras que se adaptan fácilmente en las superficies verticales para formar jardines sobre paredes.

Actividades:

- Remover piso de concreto fracturado
- Retirar material de escombros removido
- Abonar el suelo con tierra adecuada
- Dar forma al jardín
- Sembrar la plantas seleccionadas
- Hacer limpieza y retirar los desechos de la actividad

[36] ECOAGRICULTOR. Los huertos urbanos y sus beneficios ambientales, sociales y económicos. [En línea]. [Consultado el 07 de Mayo de 2015]. Disponible en http://www.ecoagricultor.com/los-huertos-urbanos-y-sus-beneficios-ambientales-sociales-y-economicos/#comments

Oportunidad: La IPS Siloé también será catalogada como Hospital Verde por lo cual debe desarrollar actividades o proyectos que promuevan acciones que mitiguen el cambio climático y a su vez generen valor agregado a la entidad.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental y Supervisión de la obra
Duración: Permanente
Valor: $ 2.992.800. Costo mensual de mantenimiento aproximado $600.000.

Evaluación técnica: La única condición técnica que requiere es que se debe disponer de un sistema de riego instalado desde la parte superior de la pared para garantizar el éxito de fertilización y que sobrevivan las plantas sembradas verticalmente, no es necesario eliminar malas hierbas, no atraen ni permiten la proliferación de insectos y bacterias puesto que este sistema aporta un repelente biológico y finalmente mejoraría la estética del interior del edificio de la IPS. Existe un contrato actualmente para el mantenimiento de los jardines de la Red, por lo cual bastaría con incluir dentro del contrato el mantenimiento mensual, el cual tampoco es riguroso. Por lo anterior existiría viabilidad técnica.

Evaluación ambiental: Incrementar la cobertura vegetal reduce los posibles riesgos por islas de calor, promueve el refrescamiento en el área donde se implemente. A continuación se mencionan los beneficios ambientales que hacen que esta estrategia se recomiende:

- $1m^2$ de cobertura vegetal genera el oxígeno requerido por una persona en todo el año.
- $1m^2$ de cobertura vegetal atrapa 130 gramos de polvo por año.
- Una superficie vegetal de $60m^2$ filtra al año 40 toneladas de gases nocivos y procesar 15 kg de metales pesados.
- Mejora el rendimiento y reduce malestares de las personas que tienen vegetación en su lugar de trabajo.
- El aislante vegetal reduce hasta 10 decibelios la contaminación sonora.[37]

Estrategia 4. Conformación del equipo "informantes"

Alcance: Todas las IPS y sede administrativa
Descripción: Consiste en la organización de 39 voluntarios representantes de cada sede quienes se encarguen de:

- Identificar y reportar fugas de agua
- Realizar la ronda para verificar que los equipos eléctricos y electrónicos esten apagados al finalizar la jornada.
- Identificar oportunidades de reuso y reciclaje del agua

[37] ALICANTE FORESTAL. Beneficios de los jardines verticales. [En línea]. España, s.f. [Consultado el 07 de Mayo de 2015]. Disponible en http://www.alicanteforestal.es/jardines-verticales/beneficios/

- Realizar la medición y el registro del pH y cloro residual de cualquier punto de distribución de agua para consumo.
- Verificar y reportar la correcta o incorrecta separación en la fuente de los puntos ecológicos y áreas de servicio.

El registro de reportes debe llevarse en la unidad de gestión ambiental, y finalizando el mes, se realizarán las visitas a los lugares reportados para así evidenciar la gestión del Informante. Las personas de mayor rendimiento, es decir, las que en sus sedes al momento de realizar las inspecciones mensuales hayan resuelto los inconvenientes identificados serán reconocidas públicamente en el boletín mensual institucional como un Informante sobresaliente.

Actividades:

- Socializar la importancia de crear la cultura ambiental, para lo cual se cuenta con plan de formación (Tabla 9).

Tabla 9. Plan de formación para el equipo Informantes

Tema	Intensidad	Responsable
Presentación	10 min	Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental
Seminario de prácticas de ingeniería y prácticas de consumo: Recurso agua	1 hora	
Seminario de prácticas de ingeniería y prácticas de consumo: Recurso energía	1 hora	
Receso: 15 minutos		
Seminario de prácticas de ingeniería y prácticas de consumo: Residuos sólidos y líquidos	1 hora	
Taller de habilidades de comunicación interpersonal	20 min	Unidad de Apoyo de Gestión de Comunicaciones
Total 3 horas y media		

Fuente: Elaboración propia, 2015

- Elaboración del plan de mantenimiento correctivo y preventivo anual de las instalaciones hidráulicas.
- Seguimientos a los consumos
- Premiación mensual

Oportunidad: En la Red de Salud de Ladera existe una tendencia del personal femenino de enfermería por el cuidado de los recursos naturales, es así como se debe aprovechar este potencial y motivar a seguir replicando y sensibilizando por un uso responsable de los recursos naturales.

Responsable: Unidad de Apoyo de Gestión Ambiental.
Tiempo de ejecución: Permanente
Valor: $ 0.

Evaluación técnica: La conformación del equipo no afectará el rendimiento laboral de los miembros, pues no es una tarea que demande todas las horas laborales, al contrario, pueden ser vistas como las pausas activas al momento de realizar las inspecciones o de visitar los consultorios, lo cual tomaría menos de 8 minutos en las sedes grandes y menos de 5 minutos en las pequeñas. Además, no tendrían que desplazarse a otra sede y las personas se postularán voluntariamente.
Evaluación ambiental: Este grupo fortalecerá la gestión ambiental en la empresa, además permitirá crear un sentido de pertenencia para con la institución y con el entorno. Es totalmente recomendable ambientalmente, pues es un proyecto también de educación ambiental, un eje fundamental dentro de la construcción colectiva de desarrollo sostenible.

Recomendaciones para el programa

- ✓ Incluir dentro del Club Laderitos concursos ambientales como "la canción de la naturaleza", concursos de elaboración de botes de basura o elementos de materiales reciclables, desfiles ecológicos, y celebraciones de fechas importantes para el medio ambiente.
- ✓ Socialización, inducción y reinducción en temas de aprovechamiento de recursos.
- ✓ Retomar el concurso de fotografía del Rio Meléndez

8. IMPLEMENTACIÓN DEL PIGA

La concertación del PIGA es el punto de partida para su implementación. El gerente es el encargado de decidir sobre la implementación de las estrategias de acuerdo a los análisis contenidos en el presente documento.

La formulación surgió en respuesta de la meta establecida en el Plan de Desarrollo Institucional 2012-2015 de prestar servicios de salud ambientalmente sostenibles, sin embargo, al estar en el último periodo de gerencia, el Plan de Desarrollo del gerente entrante (2016-2019) debe establecer los compromisos a asumir para dar continuidad a la adecuada gestión ambiental.

Como estrategias de implementación del Plan Institucional de Gestión Ambiental, la entidad contará con las siguientes actividades:

- ✓ Realización de capacitaciones y sensibilizaciones en aspectos relevantes en consecuencia a los programas establecidos.
- ✓ Realización de auditorías internas, de forma trimestral, evaluando aspectos ambientales.
- ✓ Establecer criterios ambientales en la contratación de un bien o servicio, como los descritos en el programa establecido para tal propósito.
- ✓ Actualización permanente de la normatividad legal aplicable.
- ✓ Tratar temas de afinidad en las reuniones de Comité de Gerencia.

Además, la gerencia de la Red de Salud de Ladera garantizará recursos humanos, financieros, técnicos, tecnológicos y demás necesarios para implementar los programas de gestión ambiental contenidos en el PIGA, para lo cual:

1. Realizará valoración y/o verificación interna de la implementación del PIGA para el seguimiento y ajustes, hacia la mejora continua del instrumento y la toma de decisiones.
2. Garantizará la preservación de evidencias documentales que permitan constatar los procesos de formulación, concertación, implementación y seguimiento del PIGA.

9. VERIFICACIÓN

El Grupo administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria – GAGAS, es el grupo encargado del seguimiento de las estrategias programadas para cada uno de los programas constituidos en el PIGA. Cuando se considere oportuno, el GAGAS diseñará o modifciará nuevas prácticas para los programas establecidos.

Este grupo será el encargado de gestionar el presupuesto que se requiera para la realización de los programas, sin embargo, existen casos en los que el gerente o su delegado puede buscar los recursos por fuera de la entidad en forma de donación, préstamo o inversión en proyectos por organismos competentes.

El PIGA se articula a los demás planes que realiza la entidad, como el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, sistemas de habilitación, planes de calidad, Manual de Bioseguridad y el Manual de Limpieza y Desinfección.

El tiempo de ejecución de los programas puede variar de acuerdo a viabilidad financiera, técnica y ambiental.

Los avances, auditorias, y demás actividades concernientes, previamente documentados, deben ser presentados como tema de discusión en las reuniones del GAGAS las cuales se realizan de manera bimensual los últimos jueves de cada mes y de forma extraordinaria si se requiere, presidido por la Responsable de Gestión Ambiental.

10. RECOMENDACIONES

- Indagar sobre la ausencia de facturación de servicios públicos para las sedes donde no se lleva registro de consumos de agua y energía, para incorporarlos al registro mensual y así llevar a cabo el respectivo seguimiento.
- Reforzar a las operarias de aseo el diligenciamiento del formato RH1 en las sedes donde no se lleva el registro de generación de residuos, debido a que esto impide el seguimiento a este importante aspecto ambiental. Así mismo, llevar un control mensual de los formatos recibidos y los no recibidos y comunicarse inmediatamente se verifique la ausencia, con el responsable de comuna para hacer cumplir esta directriz.
- Realizar las caracterizaciones de vertimientos para todas las sedes, tanto urbanas como rurales evitando de esta manera multas por infracciones a la normatividad ambiental.
- Dar cumplimiento a la demás normatividades aplicables identificadas con incumplimiento en la matriz de requisitos legales.
- Incluir dentro de las remodelaciones de sedes que se realicen, criterios de construcción sostenible, tecnologías limpias, ahorro y uso eficiente de recursos. Lo anterior de la mano con los interventores y supervisores de las obras.

11. CONCLUSIONES

Se realizó el diagnóstico ambiental inicial mediante la elaboracion de la matriz de identificación de aspectos y valoracion de impactos ambientales que arrojó a la generación de residuos peligrosos y consumo de energía como los aspectos más significativos relacionados con los impactos de contaminación del recurso aire, suelo y agua y agotamiento de residuos. Por su parte, la matriz de cumplimiento legal arrojó a la generación de residuos posconsumo, vertimientos, consumo de agua y control ambiental como los aspectos con incumplimiento parcial o total.

Se recopilaron y documentaron trece estrategias de gestión ambiental que han sido implementadas en la Red de Salud de Ladera desde el año 2010 hasta el año 2014 obteniendo asi el valor de las inversiones que suman un total de $ 734.033.647.

Se diseñaron cinco (5) programas de gestion ambiental con sus correspondientes estrategias, en su orden:

- Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua "Lidera H_2O": Recolección de aguas lluvias, instalación de fluxómetros de palanca para sanitarios, instalación de sanitarios ecológicos y medición y seguimiento del pH y Cloro Residual del agua potable. Este programa implementado solo en las IPS´s que se proponen y una vez recuperadas todas las inversiones, permitiría un ahorro anual de $3.749.411.
- Programa de Ahorro y Uso Eficiente de la Energia "OFF": Reconversion lumínica LED, instalación de postes fotovoltáicos autónomos, instalación de sistema fotovoltáico y sensores de iluminación. Este programa implementado solo en las IPS´s que se proponen y una vez recuperadas todas las inversiones, permitiría un ahorro anual de $ 16.828.767.
- Programa Complementario de Gestión Integral de Residuos: Sustitución total de amalgamas por resina en obturaciones odontológicas, desactivación química de baja eficiencia de residuos bio-carga, sustitución del desinfectante de alto nivel glutaraldehído y sustitución del hipoclorito de sodio por Amonio Cuaternario de Quinta Generación para la limpieza y desinfección de áreas y elementos no criticos y para la inactivación de derrames.
- Programa de Compras Sostenibles: Adopción de la Guia Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales.
- Programa de Prácticas Sostenibles: Sensibilización en materia ambiental en circuito cerrado de televisión, implementación de la huerta urbana medicinal, diseño paisajístico y adecuación del jardín vertical y conformación del equipo "Informantes".

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA PÚBLICA EMPRESARIAL SANITARIA HOSPITAL DE PONIENTE. Gestión medioambiental [En línea]. Almería, España, 2012. [Consultado el 15 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://www.ephpo.es/medio_ambiente4.php

ALICANTE FORESTAL. Beneficios de los jardines verticales. [En línea]. España, s.f. [Consultado el 07 de Mayo de 2015]. Disponible en http://www.alicanteforestal.es/jardines-verticales/beneficios/

BANCO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Tasas de captación semanales y mensuales. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.banrep.gov.co/en/series-estadisticas/see_tas_inter_capt_sem_men.htm

BARRERA, Mauricio. Programa de educación ambiental no formal en el establecimiento penitenciario de mediana seguridad y carcelario de Cali. Trabajo de Grado opción: Pasantía Comunitaria para optar al título de Administrador del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales. Santiago de Cali: Universidad autónoma de occidente. Facultad de ciencias básicas, 2011. 126 p.

B100 ECOSOLUCIONES VERDADERAS. Propuesta servicio gratuito de recolección de avu con deducción en la renta basándose en el precio de compra de su aceite nuevo. Santiago de Cali, febrero de 2015. 4 p.

Boletín informativo No. 7 [En línea]. Bogotá, D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá, Marzo-Abril de 2014 [consultado el 10 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://ambientebogota.gov.co/plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga1

COLOMBIA. ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Decreto 61 (13, Marzo, 2003). Por el cual se adopta el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital. Registro Distrital. Bogotá, D.C.: La Alcaldía, 2003. 20 p.

COLOMBIA. ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Decreto 509 (17, noviembre, 2009). Por el cual se adopta el Plan de Acción Cuatrienal Ambiental-PACA del Distrito Capital 2009 – 2012 y se dictan otras disposiciones. Registro Distrital. Bogotá, D.C.: La Alcaldía, 2009. 11 p.

CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES. Guía sectorial de producción más limpia en hospitales, clínicas y centros de salud: Hacia el mejoramiento del desempeño ambiental en el sector salud. Medellín: CNPMLTA, 2000. 53 p.

COLOMBIA. CONCEJO DE SANTIAGO DE CALI. Acuerdo N°10 6. (15, enero, 2003). Por el cual se descentraliza la prestación de servicios de salud del primer nivel de atención del municipio de Santiago de Cali, mediante la creación de las empresas sociales del estado del municipio de Santiago de Cali. Boletín Oficial. Santiago de Cali, 2003. 31 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Tesaurio Ambiental para Colombia. [En línea]. Bogotá, D.C., INVEMAR. [Consultado el día 17 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/tesauro_ambiental/naveg.htm

COLOMBIA. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA -UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA (UPME) Y MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) Atlas de Radiación Solar de Colombia. Bogotá: UPME - IDEAM.2005.

COLOMBIA. MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA [En línea]. Bogotá, D.C. [Consultado el día 13 de Septiembre

de 2014]. Disponible en Internet: http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/elministerio/Planes/5.PIGA

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución N° 5261. (5, agosto, 1994). Por la cual se establece el Manual de Actividades, Intervenciones y Procedimientos del Plan Obligatorio de Salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. Bogotá, D.C.: El Ministerio, 1994. 138 p.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 2981. (20, diciembre, 2013). Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2013. 66 p.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 4741. (30, diciembre, 2005). Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2005. 35 p.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 948. (5, junio, 1995). Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 1995. 754 p.

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 3930. (25, octubre, 2010). Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, D.C., 2010. 46 p.

COLOMBIA. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Documento base para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del plan institucional de gestión ambiental – PIGA. Bogotá D.C., 2014. 21 p.

COLOMBIA. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Resolución No. 00242 (28, Enero, 2014). Por la cual se adoptan los lineamientos para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental –PIGA. Registro Distrital. Bogotá, D.C., 2014. 15 p.

COLOMBIA. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Plan Institucional de Gestión Ambiental – PIGA. [En línea]. Bogotá, D.C., 2014. [consultado el día 17 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://ambientebogota.gov.co/plan-institucional-de-gestion-ambiental-piga1

CENTRALES ELÉCTRICAS DEL CAUCA S.A. Plan institucional de gestión ambiental 2011-2016. PIGA. Cauca, 2011. 32 p.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DAGMA. Panorama ambiental de la comuna 1. [En línea]. Santiago de Cali, s.f. [Consultado el 27 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.cali.gov.co/publico2/gobierno/dagmaweb/agenda1.htm

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Cali ya tiene identificadas las zonas de riesgo en la ladera. [En línea]. Santiago de Cali, Agosto de 2014. [Consultado el 25 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.cali.gov.co/publicaciones/cali_ya_tiene_identificadas_las_zonas_de_riesgo_en_la_ladera_pub

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL. Mapas Acuerdo 0373 del 2014, Mapa de áreas protegidas. [En línea]. Santiago de Cali, Diciembre de 2014. [Consultado el 20 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.cali.gov.co/corfecali/publicaciones/pot__pub#

EL PAIS DIGITAL. Zonas de la ciudad donde no se podrán evitar las emergencias por el invierno. [En línea]. Santiago de Cali, Septiembre de 2011. . [Consultado el 25 de Marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/zonas-ciudad-donde-podran-evitar-emergencias-por-invierno

ECOAGRICULTOR. Los huertos urbanos y sus beneficios ambientales, sociales y económicos. [En línea]. [Consultado el 07 de Mayo de 2015]. Disponible en http://www.ecoagricultor.com/los-huertos-urbanos-y-sus-beneficios-ambientales-sociales-y-economicos/#comments

ESCOBAR, Mariana. Superpasto contra el cambio climático. . [En línea]. Bogotá, 2013. [Consultado el 3 de marzo de 2015]. Disponible en Internet: http://www.elespectador.com/especiales/medio-ambiente/superpasto-contra-el-cambio-climatico-articulo-448037

ESPINOSA, Manuel y HURTADO, María. Producción y pérdida de nitrato en Brachiaria humidicola y Panicummaximum en el valle del río Sinú. En: Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria. 2012, vol. 13, no. 1. P. 55-61.

FUNDACIÓN VALLE DEL LILI. Sistema de gestión ambiental [En línea]. Santiago de Cali. [Consultado el 15 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://www.valledellili.org/content/sistema-de-gesti%C3%B3n-ambiental.html

GONZÁLEZ, Magda. La gestión ambiental como herramienta de mejoramiento más que de supervivencia [en línea]. Bogotá, D.C.: Red de desarrollo sostenible en Colombia. [Consultado el día 14 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://www.rds.org.co/acerca/lagestion.htm

GRANDA, Germán y CAMISÓN, César. El modelo de empresa del siglo XXI: Hacia una estrategia competitiva y sostenible. Madrid, España: Ediciones Cinca, S. A., 2008. 272 p. ISBN: 978-84-96889-13-2

HOSPITAL BOSA II NIVEL E.S.E. Plan institucional de gestión ambiental. PIGA. . Bogotá, D.C., 2006. 54 p.

HOSPITAL CENTRO ORIENTE II NIVEL E.S.E. Plan institucional de gestión ambiental 2012-2016. PIGA. Bogotá, D.C., 2012. 79 p.

HOSPITAL CHAPINERO I NIVEL E.S.E. Plan institucional de gestión ambiental 2012-2016. PIGA. Bogotá, D.C., 2012. 94 p.

HOSPITAL PRIMITIVO IGLESIAS. Producción más limpia “hospital verde”. Santiago de Cali: Red de Salud del Centro E.S.E., 2012. 23 p.

HOSPITAL SIMÓN BOLÍVAR III NIVEL E.S.E. Plan institucional de gestión ambiental 2010-2012. PIGA. Bogotá, D.C., 2010. 62 p.

HOSPITAL SUBA II NIVEL E.S.E. Informe de Gestión 2010-2011. Bogotá, D.C., 2011. 331 p.

HOSPITAL REGIONAL CHIQUINQUIRÁ E.S.E. Hospital Verde: Buscando ser institución autosostenible con prácticas y funcionalidad que no agredan el medio ambiente [En línea]. Chiquinquirá, 2011. [Consultado el día 14 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://hospitalregionalchiquinquira.gov.co/actualidad/noticia_0041.htm

HOSPITAL VISTA HERMOSA I NIVEL E.S.E. Plan institucional de gestión ambiental. PIGA. Bogotá, D.C., 2006. 40 p.

IDEAM. Climatología. Precipitación media mensual y número de días. [En línea]. Santiago de Cali, s.f.. [Consultado el 1 de mayo de 2015]. Disponible en Internet: http://bart.ideam.gov.co/cliciu/cali/precipitacion.htm

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso. NTC- ISO 14001. Bogotá, D.C.: El instituto, 2004. 39 p.

MARES GROUP. Propuesta Comercial de Diseño, Implementación e Instalación del Kit Solar para la IPS Montebello. Santiago de Cali, 2014. 19 p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Guía de ahorro y uso eficiente de agua. Medellín: Editorial Clave, 2002. 36p.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Guía de ahorro y uso eficiente de energía. Medellín: Editorial Clave, 2002. 86p.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS) Y EL CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA Y TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA (CNPMLTA). Guía Conceptual y Metodológica de Compras Públicas Sostenibles. Mede Lippia Alba llin, 2013. 65 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE Y CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Guía conceptual y metodológica de compras públicas sostenibles para Colombia. Medellín, 2013. 65 p.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y COMISION ASESORA PERMANENTE PARA EL RÉGIMEN DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. Reglamento colombiano de construcción sismo resistente. NSR-10. Bogotá D.C.: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, 2010. 88 p.

NIETO, Víctor Manuel y GÓMEZ, Ana Paola. El mercado de las compras públicas en Colombia: descripción y caracterización, planeación y desarrollo. 2006, vol XXXVII, no 1. P. 133-170

PROGRAMA PILAS CON EL AMBIENTE. Pilas. . [En línea]. Bogotá, s.f. [Consultado el 22 de Abril de 2015]. Disponible en Internet: http://www.pilascolombia.com/el_programa

RED GLOBAL DE HOSPITALES VERDES Y SALUDABLES. La salud ambiental pública en crisis. [En línea]. [s.l] [consultado el 10 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://hospitalesporlasaludambiental.net/salud-ambiental-publica-en-crisis/

RED DE SALUD DE LADERA E.S.E. Área de influencia. [En línea]. Santiago de Cali, 2013. [Consultado el 11 de Septiembre de 2014]. Disponible en Internet: http://www.saludladera.gov.co/index.php/nosotros/informacion-corporativa/area-de-influencia

RED DE SALUD DE LADERA E.S.E. Plan de Desarrollo Institucional 2012-2015. Santiago de Cali, 2012. 60p.

RED DE SALUD DE LADERA. Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares de IPS Siloé. Santiago de Cali, Febrero de 2015. 58 p.

RED DE SALUD DEL ORIENTE E.S.E. Gestión del ambiente físico. Santiago de Cali, 2012. 23 p.

SALUD SIN DAÑO. Guía para la eliminación del mercurio en establecimientos de salud. Argentina, agosto de 2013. 43 p.

SALUD SIN DAÑO. Guía para la sustitución de químicos peligrosos en el sector salud. Argentina, febrero de 2014. 66 p.

SALUD SIN DAÑO. Red Global de Hospitales Verdes y Saludables. [En línea]. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2015. [Consultado el 15 de Enero de 20145]. Disponible en Internet: https://saludsindanio.org/americalatina/temas/red-global

SANÍN, Federico y TORRES, Alba. Acompañamiento a los procesos de gestión ambiental de la E.S.E. Santa Mónica Dosquebradas. Trabajo de grado modalidad: práctica empresarial para optar al título de administrador del medio ambiente. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de ciencias ambientales, 2009. 127 p.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Instructivo para el diligenciamiento de la matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Bogotá, D.C.: La Secretaría, 2014. 28 p.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE DE BOGOTÁ. Planeación ambiental. [En línea]. Bogotá D.C., s.f. [Consultado el 1 de Mayo de 2015]. Disponible en Internet http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/planeacion-ambiental

SILVA, José y BERNAL, Jainet. Propuesta de Uso Eficiente y Ahorro de Energía Eléctrica y Agua en la FUSM (Sede Calle 80, Bogotá), Según Lineamientos del PIGA SDA 2008. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Bogotá, D.C.: Fundación universitaria San Martin. Facultad de ingeniería, 2011. 110 p.

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SALUD. Plan institucional de gestión ambiental. PIGA. Bogotá, 2012. 31 p.

TOVAR, Raúl y CIFUENTES, Deyci. Propuesta de Auditoría para Implementación del PIGA en la FUSM. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Bogotá, D.C. Fundación universitaria San Martin. Facultad de ingeniería, 2011. 118p.

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIALAGENCIA DEL INSPECTOR GENERAL DE TRIBUTOS RENTAS Y CONTRIBUCIONES PARAFISCALES. Plan Institucional de Gestión ambiental 2013-2014. PIGA. Bogotá, D.C., 2013. 34 p.

VILLATE, Catalina y CARRASCAL, Ronaldo. Formulación del plan institucional de gestión ambiental –PIGA-, en las estaciones oficiales de bomberos centro histórico b-17 y puente aranda b-4 de Bogotá D.C. Pasantía con fines de grado para optar al Título de Ingeniero Ambiental y Sanitario. Bogotá, D.C. Universidad de la Salle. Facultad de ingeniería ambiental y sanitaria, 2006. 141 p.

ZAPATA, Amparo. La gestión ambiental en el sector empresarial, una visión bajo el enfoque empresa- entorno como estrategia de competitividad. Trabajo de grado para

optar al título Magister en medio ambiente y desarrollo. Manizales: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ingeniería y arquitectura, 2007. 171 p.

ANEXOS

ANEXO A. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS IPS´s URBANAS

ANEXO B. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS IPS´s RURALES

ANEXO C. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LA NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE

ANEXO D. CÁLCULOS DE AHORRO DE ESTRATEGIA DE CAPTACIÓN DE AGUAS LLUVIAS

ACTIVIDADES CON AGUA POTABLE

IPS SILOÉ	Cantidad	Descargas promedio / día	Consumo en m^3/mes	Costo $ al mes	Costo $ anual
Descarga de sanitarios	71	20	120	$ 164.520	$ 1.974.240
Descarga de orinales	12	10	25	$ 34.275	$ 411.300
Riego de jardines	320 m^2	N/A	12	$ 16.452	$ 197.424
TOTAL	**0**	**12**	**157**	**$ 215.247**	**$ 2.582.964**
COSTO ACTUAL m^3 POR DESCARGAS CON SANITARIOS TRADICIONALES					

ACTIVIDADES CON AGUA LLUVIA

	Cantidad	Descargas promedio/día	Consumo en m^3/mes	Costo $ al mes	Costo $ anual
Descarga de sanitarios	71	20	24,3	$ 33.315	$ 399.784
Descarga de orinales	12	10	14,3	$ 19.605	$ 235.264
Riego de jardines	320 m^2	N/A	7,3	$ 10.008	$ 120.100
TOTAL			**46**	**$ 62.929**	**$ 755.147**

COSTO ANUAL AGUA LLUVIA	**$ 755.147**
Ahorro $/mes	**$ 152.318**
Ahorro $/año	**$ 1.827.817**
Ahorro m^3/mes	**111**
Ahorro m^3/año	**1333**

INVERSIÓN

Concepto	Especificaciones	Cantidad (metros lineales)	Precio unitario con IVA	Precio total
Estructura de captación	Tubería 1/2 pulgada	250	$ 4.200	$ 1.050.000
	Tanques de 5000 Lt	2	$ 4.500.000	$ 9.000.000
	Tubería PVC 4 pulgadas	100	$ 17.950	$ 1.795.000
Diseño				$ 2.000.000
			TOTAL CON IVA	**$ 13.845.000**

ANEXO E. CÁLCULOS DE AHORRO DE FLUXÓMETROS PARA SANITARIOS

SANITARIOS TRADICIONALES					
IPS PRIMERO DE MAYO	**Cantidad**	**Descargas promedio / día**	**Consumo en m^3/mes**	**Costo $ al mes**	**Costo $ anual**
Sanitario tradicional 12 LPD	16	40	153,6	$ 210.586	$ 2.527.027
TOTAL	**16**	**40**	**153,6**	**$ 210.586**	**$ 2.527.027**
COSTO ACTUAL m3 POR DESCARGAS CON SANITARIOS TRADICIONALES					**$ 2.527.027**
SANITARIOS CON FLUXÓMETROS					
	Cantidad	**Descargas promedio/día**	**Consumo en m^3/mes**	**Costo $ al mes**	**Costo $ anual**
Sanitarios con fluxómetro 6 LPD	16	40	76,8	$ 105.293	$ 1.263.514
TOTAL	**16**	**40**	**76,8**	**$ 105.293**	**$ 1.263.514**
COSTO ANUAL SANITARIOS CON FLUXÓMETROS					**$ 1.263.514**
Ahorro $/mes					**$ 105.293**
Ahorro $/año					**$ 1.263.514**
Ahorro m^3/mes					**77**
Ahorro m^3/año					**922**

INVERSIÓN			
Referencia	**Cantidad**	**Precio unitario con IVA**	**Precio total**
Fluxómetros 6 LPD	16	$ 350.000	$ 5.600.000
TOTAL CON IVA			**$ 5.600.000**

ANEXO F. CÁLCULOS DE AHORRO DE SANITARIOS ECOLÓGICOS

SANITARIOS TRADICIONALES					
IPS LOURDES	**Cantidad**	**Descargas promedio / día**	**Consumo en m^3/mes**	**Costo $ al mes**	**Costo $ anual**
Sanitarios tradicional 6 LPD	8	50	48	$ 65.808	$ 789.696
TOTAL	**8**	50	48	$ 65.808	$ 789.696
COSTO ACTUAL m3 POR DESCARGAS CON SANITARIOS TRADICIONALES					$ 789.696
SANITARIOS ECOLÓGICOS					
	Cantidad	**Descargas promedio/día**	**Consumo en m^3/mes**	**Costo $ al mes**	**Costo $ anual**
Sanitarios ecológicos 1 LPD	8	50	8	$ 10.968	$ 131.616
TOTAL	**8**	50	8	$ 10.968	$ 131.616
COSTO ANUAL SANITARIOS ECOLÓGICOS					$ 131.616
Ahorro $/mes					**$ 54.840**
Ahorro $/año					**$ 658.080**
Ahorro m^3/mes					**40**
Ahorro m^3/año					**480**

INVERSIÓN			
Referencia	**Cantidad**	**Precio unitario con IVA e Instalación**	**Precio total**
Sanitarios ecológicos 1LPD	8	$ 754.000	$ 6.032.000
TOTAL CON IVA			$ 6.032.000

ANEXO G. CÁLCULOS DE AHORRO DE RECONVERSIÓN LUMÍNICA LED

LUMINARIAS TRADICIONALES					
IPS MELÉNDEZ	**Cantidad**	**Potencia en W instalada**	**Consumo en kWh/mes**	**Costo kWh al mes**	**Costo kWh anual**
TUBOS T18 (32w)	224	7168	1433,6	$ 645.364	$ 7.744.365
TUBOS T12 (39w)	56	2184	436,8	$ 196.634	$ 2.359.611
TUBOS T12 (21w)	4	84	16,8	$ 7.563	$ 90.754
BOMBILLA AHORRADORA (20w)	49	980	196	$ 88.233	$ 1.058.800
TOTAL	**333**	**10416**	**2083,2**	**$ 937.794**	**$ 11.253.530**
	Cantidad	**Costo**			
Mantenimiento anual TUBOS T18 (32w)	20	$ 200.000			
COSTO ACTUAL kWh MAS MANTENIMIENTO ANUAL					**$ 11.453.530**
LUMINARIAS LED					
	Cantidad	**Potencia en W**	**Consumo en kWh/mes**	**Costo kWh/mes**	**Costo kWh anual**
TUBOS T18 (18W)	282	5076	1015,2	$ 457.013	$ 5.484.151
BOMBILLAS LED (9W)	51	459	91,8	$ 41.326	$ 495.907
TOTAL	**333**	**5535**	**1107**	**$ 498.338**	**$ 5.980.058**
COSTO ACTUAL KW/H (NO REQUIERE CAMBIO DE BALASTRO NI DE SUSTITUCIÓN) ANUAL					**$ 5.980.058**
				Ahorro $/mes	**$ 480.782**
				Ahorro $/año	**$ 5.473.471**
				Ahorro kWh/mes	**976**
				Ahorro kWh/año	**11714**

INVERSIÓN			
Referencia	**Cantidad**	**Precio unitario**	**Precio total**
TUBOS T18 (18W)	282	$ 63.038	$ 17.776.716
BOMBILLAS LED (9W)	51	$ 25.552	$ 1.303.152
		SUBTOTAL	**$ 19.079.868**
		SUBTOTAL + IVA	**$ 23.260.647**
		INSTALACIÓN Y ADICIONALES	**$ 9.021.375**
		TOTAL	**$ 32.282.022**

ANEXO H. CÁLCULOS DE AHORRO POSTES FOTOVOLTAICOS AUTÓNOMOS

POSTES TRADICIONALES

IPS SILOÉ	Cantidad	Potencia en W instalada	Consumo en kWh/mes	Costo kWh/ mes	Costo kWh anual
Poste con bombillo reflector (400w)	8	3200	2304	$ 1.037.192	$ 12.446.300
TOTAL	**8**	**3200**	**2304**	**$ 1.037.192**	**$ 12.446.300**

COSTO ANUAL kWh DE POSTES TRADICIONALES	**$ 12.446.300**

POSTES FOTOVOLTAICOS

	Cantidad	Potencia en W	Consumo en kWh/mes	Costo kWh al mes	Costo kWh anual
Postes fotovoltaicos (20W)	8	160	115,2	$ 0	$ 0
TOTAL	**8**	**160**	**115,2**	**$ 0**	**$ 0**

REVISIÓN ANUAL DE LA CARGA DE LAS BATERIAS ESTACIONARIAS	**$ 800.000**
COSTO ANUAL kWh DE POSTES FOTOVOLTAICOS	**$ 800.000**
Ahorro $/mes	**$ 1.037.192**
Ahorro $/año	**$ 11.646.300**
Ahorro kWh/mes	**2189**
Ahorro kWh/año	**26265**

INVERSIÓN

POSTE SOLAR AUTONOMO 12 HORAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PANEL 140W	8	$1.460.000,00	$11.680.000
CONTROLADOR	8	$980.000,00	$7.840.000
BATERIA	8	$1.080.000,00	$8.640.000
LAMPARA 20W	8	$955.000,00	$7.640.000
ESTRUCTURA BATERIA	8	$350.000,00	$2.800.000
CABLEADO	8	$249.999,58	$1.999.997
CONECTORES	8	$100.000,00	$800.000
POSTE	8	$1.100.000,00	$8.800.000
INSTALACION	8	$1.200.000,00	$9.600.000
		Subtotal	**$59.799.997**
		IVA	**$9.567.999**
		Total	**$69.367.996**

ANEXO I. CÁLCULOS DE AHORRO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO

ENERGÍA CONVENCIONAL			
IPS MONTEBELLO	**Consumo en kWh/mes**	**Costo kWh/ mes**	**Costo kWh anual**
Demanda mensual promedio 1552 kWh	1552	$ 698.400	$ 8.380.800
TOTAL	**1552**	$ 698.400	$ 8.380.800
COSTO ANUAL kWh CON ENERGIA CONVENCIONAL			**$ 8.380.800**
ENERGÍA SOLAR			
	Consumo en kWh/mes	**Costo kWh/ mes**	**Costo kWh anual**
Demanda mensual promedio 776	776	$ 349.200	$ 4.190.400
TOTAL	**776**	$ 349.200	$ 4.190.400
COSTO ANUAL kWh PANELES SOLARES			**$ 4.190.400**
Ahorro $/mes			**$ 349.200**
Ahorro $/año			**$ 4.190.400**
Ahorro kWh/mes			**776**
Ahorro kWh/año			**9312**

INVERSIÓN	
Concepto	**VALOR TOTAL con IVA**
Sistema Fotovoltaico 6292 W	$ 40.000.000

ANEXO J. CÁLCULOS DE AHORRO DE SENSORES DE ILUMINACIÓN

LUMINARIAS SIN SENSOR DE MOVIMIENTO Y DETECCIÒN DE LUZ NATURAL					
IPS TERRÓN COLORADO-URGENCIAS	**Cantidad**	**Potencia en W instalada**	**Consumo en kWh/mes**	**Costo kWh/ mes**	**Costo kWh anual**
TUBOS T18 (32w) 24 HORAS	10	320	230,4	$ 103.719	$ 1.244.630
TOTAL	**10**	**320**	230,4	**$ 103.719**	**$ 1.244.630**
COSTO ANUAL kWh SIN SENSOR					**$ 1.244.630**
LUMINARIAS CON SENSOR DE MOVIMIENTO Y DETECCIÒN DE LUZ NATURAL					
	Cantidad	**Potencia en W**	**Consumo en kWh/mes**	**Costo kWh/ mes**	**Costo kWh anual**
ILUMINACIÓN NATURAL 10 HORAS	10	320	134,4	$ 60.503	$ 726.034
TOTAL	**10**	**320**	134,4	**$ 60.503**	**$ 726.034**
COSTO ANUAL kWh ILUMINACIÒN NATURAL					**$ 726.034**
Ahorro $/mes					**$ 43.216**
Ahorro $/año					**$ 518.596**
Ahorro kWh/mes					**96**
Ahorro kWh/año					**1152**

INVERSIÓN			
Referencia	**Cantidad**	**Precio unitario**	**Precio total**
ODC0S-I1W Leviton Sensor de Ocupación 360°	4	$ 147.086	$ 588.344
SUBTOTAL			**$ 588.344**
IVA			**$ 94.135**
INSTALACIÓN Y ADICIONALES			**$ 100.000**
TOTAL			**$ 782.479**

ANEXO K. CÁLCULOS DE COSTOS DE SUSTITUCIÓN TOTAL DE AMALGAMAS POR RESINA EN OBTURACIONES ODONTOLÓGICAS

COSTO SUSTITUCION DE AMALGAMA POR RESINA	
CONCEPTO	**TOTAL**
OBTURACIONES REALIZADAS ESE LADERA 2014	58103
COSTO UNIT. DE OBTURACIONES EN AMALGAMA	13662
COSTO UNIT. DE OBTURACIONES EN RESINA	24389
TARIFA SOAT DE OBTURACION EN AMALGAMA	16457
TARIFA SOAT OBTURACIONES EN RESINA	28359
COSTOS POR OBTURACIONES	
COSTO TOTAL OBTURACIONES EN AMALGAMA	**$ 793.803.186**
COSTOS INSTRUMENTACIÓN PARA AMALGAMA	**$ 3.992.425**
COSTO TOTAL OTURACIONES EN RESINA	**$ 1.417.074.067**
VALOR DE LA IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA	**$ 619.278.456**
VALOR TOTAL DE OBTURACIONES (AMALGAMA) A TARIFA SOAT	**$ 956.201.071**
VALOR TOTAL DE OBTURACIONES (RESINA) A TARIFA SOAT	**$ 1.647.742.977**
VALOR DE LA IMPLEMEMTACION DE LA ESTRATEGIA A TARIFA SOAT	**$ 687.549.481**

ANEXO L. CÁLCULO DE COSTO DEL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS POSCONSUMO Y AVU

RECOLECCIÓN DE PILAS POSCONSUMO Y AVU			
Concepto	**Cantidad**	**Valor unitario**	**Valor total**
Colectores medianos estructura metálica con logo personalizado	5	$ 240.000	$ 1.200.000
Colectores pequeños estructura metálica con logo personalizado	3	$ 58.000	$ 174.000
Recolección de pilas		$ 0	$ 0
Recipiente 17 litros para recolección de AVU	1	$ 0	$ 0
TOTAL	9	$ 298.000	**$ 1.374.000**

ANEXO M. COSTO DE ADECUACIÓN DE LA HUERTA URBANA MEDICINAL

Rubro	**Precio total**
Compra semillas	$ 150.000
Insumos	$ 200.000
Mano de obra adecuación parcela	$ 200.000
TOTAL	**$ 550.000**