

Programas de Gestión Ambiental Institucional

Evaluación y Diagnóstico Inicial

Municipalidad de Heredia



MSc. Rogers Araya

Coordinador de Gestión Ambiental

Dirección de Inversión Pública-Gestión Ambiental

Lic. Luis Diego Tapia Carmona

Consultor Ambiental

Julio 2014

Índice General

I.	Ficha técnica del proyecto	1
II.	Introducción	2
2.1.	Antecedentes de la institución	3
2.2.	Misión	3
2.3.	Visión.....	3
2.4.	Valores Institucionales	3
2.5.	Principios institucionales.....	3
2.6.	Políticas institucionales.....	3
2.7.	Objetivos institucionales.....	4
2.7.1.	Objetivo General.....	4
2.7.2.	Objetivos institucionales	4
2.7.3.	Objetivos Estratégicos	4
2.8.	Acta de Constitución Proyecto	6
2.8.1.	Propósito del proyecto	6
2.8.2.	Objetivos del proyecto	6
2.8.3.	Estrategia del proyecto	7
	Equipo de trabajo.....	7
2.9.	Organigrama de la institución	8
2.10.	Conformación de la Comisión Institucional del PGAI	9
2.11.	Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental Institucional (DJCAI)	10
III.	Metodología	12
IV.	Diagnóstico Ambiental Inicial.....	14
4.1.	Identificar aspectos e impactos ambientales.....	15
4.2.	Procesos Municipalidad de Heredia versus Aspectos e Impactos Ambientales	15
4.2.1.	Identificación de Aspectos Ambientales	15
4.2.2.	Procedimiento.....	15
4.2.3.	Mapeo de actividades y procesos.....	16
4.2.4.	Aspectos e Impactos Ambientales Generales	50
4.3.	Aspectos e Impactos Ambientales Consolidado	56
4.4.	Requisitos Impuestos por Leyes y Otros	59
4.5.	Evaluación de protocolos.....	64
4.5.1.	Edificio central	64
4.5.2.	Mercado.....	65
4.5.3.	Palacio Municipal.....	66
4.5.4.	Cementerio	67
4.5.5.	Plantel Municipal.....	69
4.6.	Valoración de Impactos Ambientales	70
4.6.1.	Palacio Municipal.....	70
4.6.2.	Edificio Central.....	73
4.6.3.	Mercado Municipal.....	75
4.6.4.	Plantel Municipal.....	77

4.6.5. Cementerio central.....	80
V. Elaboración de estudios.....	83
5.1. Estudio de consumo de agua.....	83
5.2. Estudio de generación y tratamiento de aguas residuales	92
5.3. Estudio de consumo de energía eléctrica	92
5.4. Estudio de consumo de combustibles fósiles	101
5.5. Estudio de consumo de papel.....	107
5.6. Elaborar estudio de generación y tratamiento de residuos sólidos.....	114
5.7. Estudio de emisiones atmosféricas.....	117
VI. Síntesis del diagnóstico ambiental inicial.....	122
VII. Alcance del PGAI	137
VIII. Objetivos, metas e indicadores ambientales.....	140
IX. Diagnósticos específicos: Diagnóstico en Eficiencia Energética e Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	148
9.1. Diagnóstico en Eficiencia Energética	148
9.1.1. Revisión y análisis energético.....	149
9.1.2. Formulación e implementación del plan de acción.....	152
9.1.3. Seguimiento y control energético.....	157
9.2. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.....	159
X. Medidas Ambientales.....	161
XI. Plan de Acción	164
XII. Cuadro Resumen del PGAI	171
XIII. Monitoreo Programa de Gestión Ambiental Institucional	175
XIV. Anexos	195

Índice de cuadros

Cuadro 1. Ficha técnica del proyecto.....	1
Cuadro 2. Datos generales de la Institución y de la Comisión Institucional	9
Cuadro 3. Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental Municipalidad de Heredia.....	10
Cuadro 4. Significado de los valores de importancia del impacto ambiental (I)	13
Cuadro 5. Identificación de actividades y procesos Concejo Municipal	16
Cuadro 6. Identificación de actividades y procesos Alcaldía	19
Cuadro 7. Identificación de actividades y procesos Dirección Financiera y Administrativa.....	27
Cuadro 8. Identificación de actividades y procesos Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos.....	34
Cuadro 9. Identificación de actividades y procesos Dirección de Inversión Pública	43
Cuadro 10. Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Concejo Municipal	50
Cuadro 11 . Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Alcaldía	51
Cuadro 12. Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Dirección Financiera-Administrativa	52
Cuadro 13. Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos.....	53
Cuadro 14. Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Dirección de Inversión Pública	54

Cuadro 15. Aspectos e impactos ambientales consolidados. Municipalidad de Heredia	56
Cuadro 16. Requisitos Impuestos por Leyes y Otros.....	59
Cuadro 17. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Edificio Central de la Municipalidad de Heredia	65
Cuadro 18. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Mercado Central (administración)	66
Cuadro 19. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Palacio Municipal	67
Cuadro 20. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Cementerio central.....	68
Cuadro 21. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Plantel Municipal.....	69
Cuadro 22. Valoración de impactos (importancia) Palacio Municipal. Municipalidad de Heredia.	72
Cuadro 23. Valoración de impactos (importancia) Edificio Central. Municipalidad de Heredia .	74
Cuadro 24. Valoración de impactos (importancia) Mercado Central. Municipalidad de Heredia	76
Cuadro 25. Valoración de impactos (importancia) Plantel Municipal. Municipalidad de Heredia	79
Cuadro 26. Valoración de impactos (importancia) Cementerio Central. Municipalidad de Heredia	82
Cuadro 27. Consumo Agua (m ³). Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia.....	83
Cuadro 28. Consumo promedio de aguas (m ³) y gasto (¢) promedio por mes año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia	86
Cuadro 29. Consumo total de de agua (m ³) en la institución año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia	87
Cuadro 30. Consumo promedio de aguas (m ³) y gasto (¢) promedio por mes año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia	89
Cuadro 31. Consumo total de de agua (m ³) en la institución año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia	91
Cuadro 32. Indicadores consumo energía eléctrica. Municipalidad de Heredia.....	95
Cuadro 33. Indicadores consumo energía eléctrica. Municipalidad de Heredia.....	99
Cuadro 34. Consumo de combustible (diesel y gasolina), gasto (¢) total por año y dióxido de carbono equivalente. Municipalidad Heredia	101
Cuadro 35. Consumo de combustible (diesel y gasolina) por sectores. Municipalidad Heredia	101
Cuadro 36. Consumo promedio de combustible (l) y gasto (¢) promedio por mes año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia	104
Cuadro 37. Consumo promedio de combustible (l) y gasto (¢) promedio por mes año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia	104
Cuadro 38. Consumo de papel por año y costo (¢). Municipalidad de Heredia	107
Cuadro 39. Consumo de papel por departamentos para el año 2012. Municipalidad de Heredia	110

Cuadro 40. Consumo de papel por departamentos para el año 2013. Municipalidad de Heredia	111
Cuadro 41. Consumo de papel por departamentos para el año 2014. Municipalidad de Heredia	113
Cuadro 42. Pesaje de residuos Edificio Central. Residuos reciclables separados.....	114
Cuadro 43. Pesaje de residuos Palacio Municipal. Residuos sin separación (excepción del papel).....	116
Cuadro 44. Consumo de combustible (diesel y gasolina), y dióxido de carbono equivalente. Municipalidad Heredia.....	117
Cuadro 45. Consumo promedio de combustible (l) promedio por mes año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia.....	117
Cuadro 46. Consumo promedio de combustible (l) promedio por mes año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia.....	118
Cuadro 47. Síntesis del diagnóstico ambiental inicial	122
Cuadro 48. Alcance PGAI Municipalidad de Heredia.	138
Cuadro 49. Objetivos, metas e indicadores Municipalidad de Heredia.	140
Cuadro 50. Diagnóstico de Energía Eléctrica de la Municipalidad de Heredia	150
Cuadro 51. Diagnóstico de Combustibles Fósiles de la Municipalidad de Heredia.....	151
Cuadro 52. Plan de acción de la gestión de la energía eléctrica.	152
Cuadro 53. Diagnóstico Energético de la Municipalidad de Heredia	153
Cuadro 54. Plan de acción para el consumo de combustibles fósiles.	154
Cuadro 55. Diagnóstico Energético de la Municipalidad de Heredia	157
Cuadro 56. Medidas Ambientales. Municipalidad de Heredia.....	161
Cuadro 57. Ficha Ambiental 1: Gestión del aire.	164
Cuadro 58. Ficha Ambiental 2: Gestión Integral del Recurso Hídrico.	166
Cuadro 59. Ficha Ambiental 3: Gestión Integral del Residuos Sólidos.	167
Cuadro 60. Ficha Ambiental 4: Social	168
Cuadro 61. Ficha Ambiental 4: Gestión de la Energía.....	169
Cuadro 62. Ficha Ambiental 5: Social-Salud Ocupacional	170
Cuadro 63. Cuadro Resumen PGAI. Municipalidad de Heredia	171
Cuadro 64. Pasos para la Implementación del Monitoreo Programa de Gestión Ambiental Institucional.....	175

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama institucional acorde a las necesidades del PGAI de la Municipalidad de Heredia	8
Figura 2. Esquema de la metodología aplicada. Fuente. DIGECA 2007	14
Figura 3. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Secretaría del concejo municipal	17
Figura 4. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Auditoría Interna	18
Figura 5. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Alcaldía y vice-alcaldía	20
Figura 6. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Planificación	21

Figura 7. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Tecnologías de la información ...	22
Figura 8. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Asesoría y Gestión Jurídica	23
Figura 9. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Control interno	24
Figura 10. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Contraloría de Servicios	25
Figura 11. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Comunicación institucional	26
Figura 12. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Talento Humano	28
Figura 13. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Tesorería	29
Figura 14. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Contabilidad	30
Figura 15. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Presupuesto	31
Figura 16. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Proveeduría	32
Figura 17. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Archivo	33
Figura 18. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Tributación y catastro	35
Figura 19. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Sección de servicios tributarios	36
Figura 20. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Policía municipal.....	37
Figura 21. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Estacionamiento	38
Figura 22. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Cementerio (oficinas).....	39
Figura 23. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Cementerio (mantenimiento de nichos, áreas verdes y otras actividades de campo)	40
Figura 24. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Administración mercado municipal.....	41
Figura 25. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Oficina de igualdad y equidad de género	42
Figura 26. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Gestión ambiental.....	44
Figura 27. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Ingeniería y arquitectura	45
Figura 28. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Gestión Vial (Plantel Municipal). Oficina	46
Figura 29. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Gestión Vial (Plantel Municipal). Obra gris.....	47
Figura 30. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Inspección	48
Figura 31. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Desarrollo territorial	49
Figura 32. Gráfico de comparación de consumo de agua (m ³). Sectores de Mayor Consumo Municipalidad de Heredia.....	84
Figura 33. Gráfico consumo de agua (m ³) año 2012	85
Figura 34. Gráfico de consumo de agua (m ³) año 2013	85
Figura 35. Gráfico de consumo promedio de agua (m ³ /mes) año 2012.....	86
Figura 36. Gráfico consumo promedio de agua (m ³ /empleado*mes) año 2012.....	87
Figura 37. Gráfico consumo total de agua en la organización (m ³ /mes) año 2012.	88
Figura 38. Gráfico consumo de agua por empleado (m ³ /empleado*mes) año 2012.....	89
Figura 39. Gráfico consumo promedio de agua (m ³ /mes) año 2013.....	90
Figura 40. Gráfico consumo promedio de agua (m ³ /empleado*mes) año 2013.....	90
Figura 41. Gráfico consumo total de agua en la organización (m ³ /mes) año 2013	92
Figura 42. Gráfico consumo de agua por empleado (m ³ /empleado*mes) año 2013.....	92
Figura 43. Gráfico de consumo de energía eléctrica años 2012 y 2013. Municipalidad de Heredia.	93

Figura 44. Consumo de electricidad (kWh) años 2012 y 2013. Municipalidad de Heredia.....	94
Figura 45. Importe por Edificio (¢) año 2012. Municipalidad de Heredia	96
Figura 46. Gráfico de indicadores de Consumo Eléctrico por Empleado (kWh/empleado) año 2012.....	96
Figura 47. Gráfico de indicadores de Consumo Eléctrico por Área Física (kWh/m ²) año 2012..	97
Figura 48. Gráfico de Indicadores de toneladas de dióxido de carbono equivalente (kgCO _{2e}) año 2012.....	97
Figura 49. Gráfico de Consumo Mensual de Energía Eléctrica de la Municipalidad de Heredia (kWh) año 2012	98
Figura 50. Consumo de Demanda Máxima del Edificio año 2012 (kW).....	100
Figura 51. Consumo de Demanda Máxima del Edificio año 2013(kW).....	100
Figura 52. Gráfico de comparación de consumo de combustible diesel (l). Sectores de Mayor Consumo Municipalidad de Heredia.....	102
Figura 53. Gráfico de comparación de consumo de combustible gasolina (l). Sectores de Mayor Consumo Municipalidad de Heredia.....	102
Figura 54. Gráfico de consumo de combustible total (diesel y gasolina) para el 2012 Municipalidad de Heredia.....	103
Figura 55. Gráfico de consumo de combustible total (diesel y gasolina) para el 2013 Municipalidad de Heredia.....	103
Figura 56. Grafico promedio total por mes de toneladas de CO _{2e} según sectores para el 2012 Municipalidad de Heredia.....	105
Figura 57. Grafico promedio total por mes de toneladas de CO _{2e} según sectores para el 2013 Municipalidad de Heredia.....	105
Figura 58. Gráfico Consumo total de Combustible (l) Diesel y Gasolina para el 2012 Municipalidad de Heredia.....	106
Figura 59. Gráfico Consumo total de Combustible (l) Diesel y Gasolina para el 2013 Municipalidad de Heredia.....	106
Figura 60. Gráfico de comparación por consumo según tipo de papel para el periodo 2012 - 2014. Municipalidad de Heredia.....	108
Figura 61. Gráfico de gasto en porcentaje para el año 2012 para los diez sectores de mayor consumo Municipalidad de Heredia	109
Figura 62. Gráfico de gasto en porcentaje para el año 2013 para los diez sectores de mayor consumo Municipalidad.....	109
Figura 63. Gráfico de composición de residuos valorizables (kg/mes) Edificio Central.....	115
Figura 64. Gráfico de composición de residuos en el Palacio Municipal	116
Figura 65. Gráfico de emisiones totales (CO ₂ equivalentes) asociadas al consumo de combustible 2012.....	118
Figura 66. Gráfico de emisiones totales (CO ₂ equivalentes) asociadas al consumo de combustible 2013.....	119
Figura 67. Gráfico de emisiones totales (CO ₂ equivalentes) asociadas al consumo de eléctrico años 2012 y 2013.	119
Figura 68. Gráfico de emisiones totales (CO ₂ equivalentes) años 2012 y 2013	120
Figura 69. Gráfico de emisiones totales (CO ₂ equivalentes) año 2012.....	120
Figura 70. Gráfico de emisiones totales (CO ₂ equivalentes) año 2013.....	121

I. Ficha técnica del proyecto

Cuadro 1. Ficha técnica del proyecto

Institución beneficiaria	Municipalidad de Heredia
Entidad proponente	Gestión Ambiental. Dirección de Inversión Pública.
Unidad Ejecutora	Gestión Ambiental. Dirección de Inversión Pública.
Tipo de proyecto	Contratación directa N° 2013CD-000426-01. "Contratación de servicios para la elaboración del programa de gestión ambiental institucional PGAI de la municipalidad de Heredia"
Contacto	Rogers Araya
Presupuesto Estimado	₡ 5.500.000
Tiempo de Ejecución	6 meses
Objetivo General	Desarrollar el Programa de Gestión Ambiental Institucional en la Municipalidad de Heredia en un plazo de seis meses
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Definir alcance del Plan de Gestión Ambiental Institucional • Crear una comisión institucional con un responsable del PGAI • Definir la Política Ambiental • Definir objetivos y metas ambientales • Verificación de resultados obtenidos • Comunicar resultados • Entrega del documento final al MINAE • Monitoreo
Justificación	<p>Cumplir el Decreto No. 36499-S-MINAET, el cual fue publicado el 09 de mayo del 2011 (Gaceta No. 88). El cual en su artículo I establece lo siguiente:</p> <p>Todas aquellas instituciones que a la fecha de publicación del presente decreto hayan presentado satisfactoriamente el Plan de Gestión Ambiental "PGA" según lo establecido en el acuerdo presidencial N° 024-MP, publicado en La Gaceta N° 250 del 29 de diciembre de 2006 y el Decreto Ejecutivo N° 33889-MINAE, deberán actualizarlo considerando los aspectos de gestión ambiental, gestión de residuos, cambio climático, conservación y uso racional de la energía, en un plazo de cuatro meses, a partir de la oficialización de los instrumentos citados en el artículo 9.</p> <p>Antecedentes:</p> <p>Decreto No. 36499-S-MINAET:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Publicado el 09 de mayo del 2011 (Gaceta No. 88). ➤ Derogó al Decreto Ejecutivo No. 33889-MINAE (Reglamento para la elaboración de Planes de Gestión Ambiental en el sector público de Costa Rica) <p>Ley para la Gestión Integral de Residuos (Ley No. 8839, Julio del 2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ARTÍCULO 28.- Sistemas de Gestión Ambiental. <p>Las instituciones de la Administración Pública, empresas públicas y municipalidades implementarán sistemas de gestión ambiental en todas sus dependencias, así como programas de capacitación para el desempeño ambiental en la prestación de servicios públicos y el desarrollo de hábitos de consumo y el manejo adecuado que tendrán por objeto prevenir y minimizar la generación de residuos.</p>
Resultados Esperados	A partir del desarrollo del PGAI implementar el mismo en la Municipalidad de Heredia

II. Introducción

Costa Rica es líder en la ejecución de actividades que promuevan el desarrollo sostenible (Camacho y Solano 2010, DIGECA 2011), siendo el medio ambiente uno de los ejes principales, por lo cual el gobierno busca soluciones para los problemas ambientales por medio de normas estatales, de esta manera las instituciones deben implementar acciones y controles que permitan crear una conciencia en la población para la protección de los recursos.

La Municipalidad de Heredia dentro de un marco de mejora continua y en cumplimiento de la Legislación Ambiental de Costa Rica se encuentra en desarrollo del Programa de Gestión Ambiental Institucional (entiéndase PGAI) dado por el Decreto Ejecutivo N° 36499-S-MINAET. Dicho documento se fundamenta en la Guía para la Elaboración de los PGAI (DIGECA <http://www.digeca.go.cr/ambientalizacion/herramientasPGA.html>) y la Ley 8839, Ley sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Dicho programa de planificación se basa en un diagnóstico ambiental de cada institución, donde sus ejes fundamentales son la Gestión de la Calidad Ambiental, la Gestión de la Energía y la Gestión del Cambio Climático, su objetivo primordial es ambientalizar el sector público mediante la implementación de estrategias de mejora por medio de educación ambiental a funcionarios con el fin de crear conciencia y obtener la C-Neutralidad.

De esta manera se podrá mejorar el desempeño ambiental de las instituciones reduciendo y controlando los problemas de contaminación ambiental que se derivan de sus actividades dentro de un modelo de gestión integrador, que además tiene como componentes transversales los siguientes: a) capacitación y comunicación; b) adquisición de bienes y transferencia tecnológica; y c) métrica (MINAE et al 2011).

Está mejora en el desempeño ambiental permitirá a la Municipalidad de Heredia obtener un reconocimiento a nivel de la Administración pública, además que podrá ser más eficiente en la utilización de costos y la integración del equipo de trabajo (MINAE et al 2011).

2.1. Antecedentes de la institución

A continuación se detallan la visión y misión de institución y así como de los valores, principios y políticas institucionales, además de los objetivos estratégicos de la Municipalidad de Heredia.

2.2. Misión

Un Gobierno local ejemplar, que a través de una administración municipal eficiente, transparente y apegada a los principios éticos y legales, optimice sus recursos para contribuir con el mejoramiento de la calidad de vida de nuestro cantón.

2.3. Visión

Ser una municipalidad modelo dentro del marco de la excelencia, eficiencia y transparencia, que actúe dentro de los principios ético, moral y legal, comprometida con el desarrollo sostenible, calidad de vida, igualdad de oportunidades y equidad de género de sus habitantes.

2.4. Valores Institucionales

- Responsabilidad
- Respeto
- Solidaridad
- Integridad
- Lealtad
- Honestidad
- Espíritu de servicios

2.5. Principios institucionales

- Excelencia
- Compromiso
- Accesibilidad
- Normalización
- Equidad de Género y Social
- Satisfacción
- Liderazgo
- Integralidad
- Divulgación
- Participación
- Sostenibilidad
- Continuidad
- Transparencia

2.6. Políticas institucionales

- Promover el Ordenamiento Territorial y Gestión Ambiental.
- Mejora integral de toda la Infraestructura Pública.
- Desarrollar de forma eficiente y eficaz los procesos administrativos, operativos y sustantivos, en un marco ético y moral.
- Mantener la plataforma tecnológica en óptimas condiciones, de conformidad con las prácticas y reglas internacionales de seguridad informática.
- Promover la seguridad ciudadana mediante la participación de todos los actores.

- Tecnificar la seguridad ciudadana con implementación de cámaras y sistema de alarmas, logrando mayor presencia en sitios de concentración masiva.
- Brindar servicios municipales eficientes y económicamente sostenibles.
- Se adoptarán políticas presupuestarias y administrativas para asegurar el acceso de las personas con discapacidad al entorno cantonal.
- Promover la atracción de inversiones y generación de empleo.
- Promover la participación ciudadana en la toma de decisiones.
- Incentivar proyectos que involucren a todos los sectores de la población en temas sociales.
- La lucha contra la corrupción en el desempeño de los funcionarios municipales y la transparencia será el eje que marcará la toma de decisiones de esta Gerencia.
- Se fortalecerá el Sistema de Control Interno Institucional, con el fin de propiciar su implementación, integral y mejoramiento. Además se continuará con las auditorías externas.

2.7. Objetivos institucionales

2.7.1. *Objetivo General*

“Incrementar la capacidad de respuesta política, operativa y financiera de la Municipalidad para liderar eficazmente el desarrollo económico y social del Cantón Central de Heredia en concordancia con los lineamientos estratégicos cantonales plasmados en el Plan de Desarrollo Humano Cantonal.”

2.7.2. *Objetivos institucionales*

- Disminuir el pendiente de cobro.
- Aumentar la cobertura de los servicios que brinda la Municipalidad.
- Mejorar las bases de datos en todos los servicios.
- Generar una cultura de Control Interno que propicie el cumplimiento de las responsabilidades de la Municipalidad de Heredia, bajo los preceptos y mandatos que le impone la Ley General de Control Interno No. 8292 y demás normativa relacionada, logrando la eficacia y eficiencia en la gestión.
- Ofrecer servicios y aplicaciones en línea para la Ciudad de Heredia mediante el desarrollo e implementación de una plataforma tecnológica de Gobierno Digital Inteligente.
- Promover el desarrollo humano y organizacional por medio de capacitación y evaluación continua del personal con el fin de que identifiquen su función para el logro de los objetivos institucionales.

2.7.3. *Objetivos Estratégicos*

2.7.3.1. *Gestión Ambiental y Ordenamiento Territorial.*

- Promover el Ordenamiento Territorial y las acciones ecológicas que incentiven la participación local y el compromiso real y ordenado con el ambiente.

2.7.3.2. Inversión pública

- Crear y mejorar la infraestructura pública cantonal como motor del desarrollo económico y social del cantón, para el bienestar de toda la comunidad herediana sin ningún tipo de exclusiones.

2.7.3.3. Desarrollo y Gestión Institucional

- Promover el desarrollo organizacional y la profesionalización del personal, optimizando los recursos económicos y humanos de forma eficiente y eficaz, con el fin de ofrecer servicios de calidad y estableciendo estrategias y proyectos a fin de resolver las demandas y necesidades del cantón.

2.7.3.4. Seguridad Ciudadana

- Mejorar la seguridad ciudadana mediante el fortalecimiento de la seguridad pública cantonal.

2.7.3.5. Servicios Públicos

- Brindar servicios de calidad y económicamente sostenibles, los cuales respondan a las necesidades de la ciudadanía y sean adecuados y accesibles a todos(as); mejorando así la calidad de vida de toda la población.

2.7.3.6. Desarrollo Económico Sostenible

- Utilizar los recursos municipales de forma eficiente y eficaz, y fortalecer las capacidades de las personas, las posibilidades de la pequeña y mediana empresa y las atracciones turísticas de la zona como camino a un desarrollo económico que genere mejoramiento de las condiciones de vida de los y las habitantes del cantón.

2.7.3.7. Desarrollo Social

- Fortalecer el desarrollo social existente y ampliar las posibilidades de acceso a diversos ámbitos en pro del bienestar social de la ciudadanía, propiciando la equidad social y de género.

2.8. Acta de Constitución Proyecto

2.8.1. *Propósito del proyecto*

El proyecto conocido como “Elaboración Programa de Gestión Ambiental Institucional (entiéndase PGAI) de la Municipalidad de Heredia” tiene como justificación el cumplimiento del Decreto N° 36499-S-MINAET, donde se busca que todas las instancias de la Administración Pública implementen, formulen, actualicen e implementen un PGAI.

Además se tiene como antecedente el artículo 28 de la Ley para la Gestión Integral de Residuos, Ley 8839, en el cual se insta que las instituciones de la Administración Pública, empresas públicas y municipalidades deberán implementar sistemas de gestión ambiental en todas sus dependencias, así como programas de capacitación para el desempeño ambiental en la prestación de servicios públicos y el desarrollo de hábitos de consumo y el manejo adecuado que tendrán por objeto prevenir y minimizar la generación de residuos.

Por lo tanto dicho proyecto “Elaboración Programa de Gestión Ambiental Institucional (entiéndase PGAI) de la Municipalidad de Heredia” es un requisito legal regulado por el gobierno central por el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Salud establecido el control respectivo del mismo y el cumplimiento dentro el plan estratégico ambiental del país.

El desarrollo del PGAI de la Municipalidad de Heredia desea establecer una línea base de tres áreas fundamentales como lo son el Plan de Gestión Ambiental, Plan de Cambio Climático y Plan Institucional de Ahorro y Uso Eficiente de Energía y con ello cumplir lo establecido en el Decreto 36499-S-MINAET y la Ley 8839.

2.8.2. *Objetivos del proyecto*

2.8.2.1. Objetivo general

- Elaborar el Programa de Gestión Ambiental Institucional (entiéndase PGAI) de la Municipalidad de Heredia.

2.8.2.2. Objetivos específicos

- Elaborar la Política Ambiental Institucional
- Definir alcance del Plan de Gestión Ambiental Institucional
- Crear una comisión institucional con un responsable del PGAI
- Realizar la evaluación ambiental inicial (aspectos e impactos ambientales)
- Definir objetivos y metas ambientales
- Brindar capacitaciones en temas de gestión ambiental
- Verificar resultados obtenidos

- Realizar correcciones necesarias al PGAI
- Entregar documento final al MINAET
- Realizar plan de monitoreo

2.8.3. *Estrategia del proyecto*

2.8.3.1. Breve descripción del modelo de intervención

Desarrollar cinco entregables (informes) mensuales donde se detalle:

1. Planeación del PGAI.
2. Definir línea base: aspectos e impactos ambientales que se encuentran en la institución, así como cada uno de los protocolos elaborados todo esto dentro del documento del diagnóstico ambiental de la institución.
3. Definir objetivos y metas ambientales a desarrollar para entregar el PGAI y dar capacitaciones a los colaboradores de la Municipalidad.
4. Verificar resultados y realizar correcciones necesarias para entregar el documento final al MINAE.
5. Dar un monitoreo de las acciones por parte del comité.

2.8.3.2. Requisitos de aprobación del proyecto

Cada entregable será revisado y aprobado por el Coordinador Ambiental de la Municipalidad de Heredia y por la Comisión Institucional previamente designada.

Equipo de trabajo

2.8.3.3. Staff desarrollo proyecto

- Gestor del proyecto:
 - Lic. Luis Diego Tapia Carmona

2.8.3.4. Encargado Municipalidad Heredia

- Coordinador ambiental Municipalidad Heredia
 - Lic. Rogers Araya

2.8.3.5. Representantes de la Comisión Institucional

- Patricia Montero. Puesto: Secretaria plantel municipal
- Kimberly Villalobos. Puesto: Auxiliar de proveeduría
- Mario Arias Puesto: Jefe de policía Municipal.
- Adriana Bonilla. Puesto: Encargada Cementerio.
- Rocío Calderón. Puesto: Auxiliar de auditoría.
- Andrea Arias. Puesto: 1er Secretaria

2.9. Organigrama de la institución

A continuación se describe el organigrama de la Municipalidad de Heredia (figura 1)

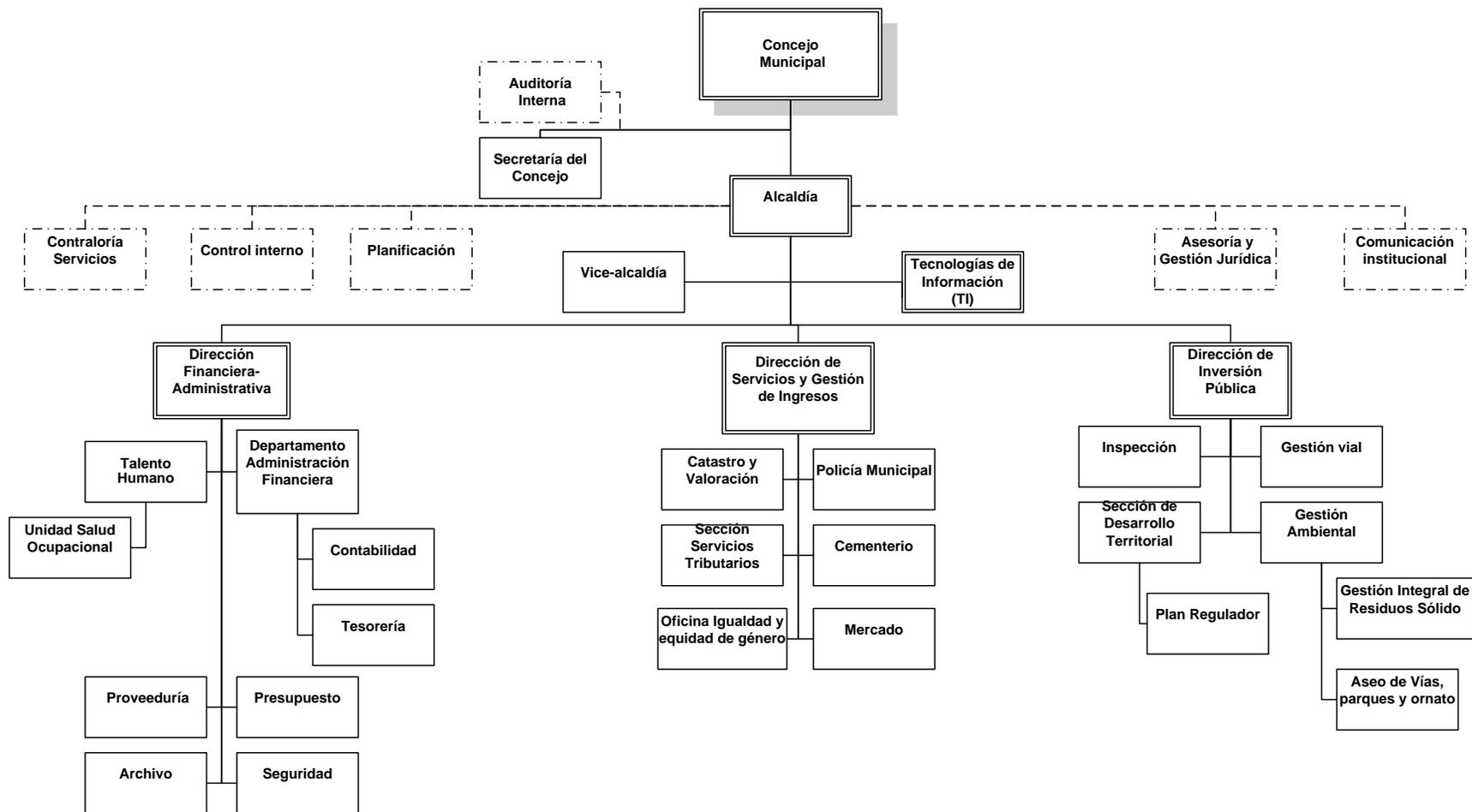


Figura 1. Organigrama institucional acorde a las necesidades del PGAI de la Municipalidad de Heredia

2.10. Conformación de la Comisión Institucional del PGAI**Cuadro 2.** Datos generales de la Institución y de la Comisión Institucional

Datos de la institución	
Institución:	Municipalidad de Heredia
Página Web:	www.heredia.go.cr
Correo institucional:	munihere@heredia.go.cr
Dirección de oficinas centrales:	Avenida 0, calle 1, contiguo al Liceo de Heredia.
Teléfono (s) de oficinas centrales:	2277-1400/ 2277-6700
Jornada de trabajo:	Lunes a Viernes de 7 a.m. a 4 p.m
Cantidad de edificios:	5 (edificio central, palacio municipal, cementerio central, plantel municipal y mercado)
Número de trabajadores:	117
Datos del máximo jerarca	
Nombre:	MSc. José Manuel Ulate Avendaño
Correo electrónico:	alcalde@heredia.go.cr
Teléfono (s):	2277-1471/ 2277-1479
Fax:	22776765
Apartado postal:	7-3000 Heredia
Comisión Institucional	
Datos del coordinador del PGAI	
Nombre:	Lic. Rogers Araya
Correo electrónico:	raraya@heredia.go.cr
Teléfono:	22776750
Fax:	22776768
Apartado postal:	7-3000 Heredia
Representantes de la Comisión Institucional (nombre, puesto y correo electrónico)	
Gestión Ambiental	Rogers Araya. Puesto: Encargado Gestión Ambiental. E-mail: raraya@heredia.go.cr
Gestión Vial	Patricia Montero. Puesto: Secretaria plantel municipal. E-mail: pmontero@heredia.go.cr
Proveeduría	Kimberly Villalobos. Puesto: Auxiliar de proveeduría. E-mail: kvillalobos@heredia.go.cr
Policía Municipal	Mario Arias Puesto: Jefe de policía Municipal. E-mail: marias@heredia.go.cr
Cementerio	Adriana Bonilla. Puesto: Encargada Cementerio. E-mail: abonilla@heredia.go.cr
Auditoría	Rocío Calderón. Puesto: Auxiliar de auditoría. E-mail: rcalderon@heredia.go.cr
Alcaldía	Andrea Arias. Puesto: 1er Secretaria. E-mail: aarias@heredia.go.cr
Otros funcionarios designados (nombre, puesto, y correo electrónico)	
Comunicación	Marjorie Chacón. Puesto: Encargada de comunicación. E-mail: mchacon@heredia.go.cr

2.11. Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental Institucional (DJCAI)

A continuación se describe la Declaración Jurada del Cumplimiento Ambiental, la misma está firmada por el máximo jerarca de la Municipalidad de Heredia (cuadro 3).

Cuadro 3. Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental Municipalidad de Heredia

Declaración Jurada de Cumplimiento Ambiental	
El suscrito MSc. José Manuel Ulate Avendaño, en mi condición de alcalde de la Municipalidad de Heredia según resolución del Tribunal Supremo de Elecciones Número 0022-E11-2011, de las diez horas con quince minutos del tres de enero del 2011, relativa a la declaratoria de elección de alcaldes de la provincia de Heredia, para el periodo que inicia el siete de febrero del 2011 al treinta de Abril del 2016, con número de cédula jurídica 3-014-042092 me comprometo a cumplir con los compromisos adquiridos en el presente documento "Programa de Gestión Ambiental Institucional" y con lo consignado en el Decreto Ejecutivo Número 36499-S-MINAET "Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica".	
Política ambiental	
La Municipalidad de Heredia en cumplimiento de la legislación ambiental vigente, promueve el mejoramiento de la calidad de vida de los (as) funcionarios (as) mediante un cambio cultural impulsado por la educación ambiental y además se compromete a ejecutar acciones que favorezcan la prevención del cambio climático, adquisiciones y compras verdes, la eficiencia energética, la gestión integral de residuos y el recurso hídrico dentro de un marco de responsabilidad social empresarial, para brindar un equilibrio económico, social y ecológico a través de una mejora continua en las diferentes actividades, procesos y operaciones de la Institución.	
Síntesis de Compromisos Ambientales	
Gestión del aire (Cambio Climático)	Crear un plan de huella de carbono en la Municipalidad de Heredia con el propósito de reducir la contaminación atmosférica
	Desarrollar acciones de mitigación en el sector transporte de la Municipalidad de Heredia para reducir las emisiones atmosféricas
	Mantener aquellas operaciones de la Instituciones dentro de los límites permisibles ruido, vibraciones y emisiones nocivas al ambiente y a la salud de conformidad a la normativa nacional
Gestión del recurso hídrico	Desarrollar un plan de gestión integral del recurso hídrico en la Municipalidad de Heredia de Heredia
Gestión de suelo y residuos sólidos	Crear un plan para la gestión integral de residuos sólidos para la Municipalidad de Heredia de Heredia
	Crear un programa para el adecuado manejo de

	materiales y sustancias peligrosas y/o especiales
	Implementar un plan para la disminución en el uso de papel dentro de las áreas administrativas municipales
Gestión de la energía	Crear un plan para la gestión eficiente de la energía eléctrica en la Municipalidad de Heredia
Adquisición de bienes (compras sustentables)	Asegurar la aplicación de criterios ambientales en las adquisiciones realizadas y gestionadas en la Municipalidad de Heredia de Heredia
Manejo de sustancias químicas	Gestionar los planes de salud ocupacional y de emergencias de la Municipalidad de Heredia

Firma del máximo jerarca¹

¹ Nota: Se debe colocar sello de la institución

III. Metodología

La metodología a seguir se basa en la Resolución 429 del MINAE del 27 de julio del 2011, donde se oficializa la guía y los instrumentos necesarios para la elaboración de los Programas de Gestión Ambiental en el Sector Público de Costa Rica; así como Decreto Ejecutivo N° 36499-S-MINAE, Programa de Gestión Ambiental Institucional para el Sector Público de Costa Rica.

Además este documento se fundamenta en la Guía para la Elaboración de los PGAI (DIGECA <http://www.digeca.go.cr/ambientalizacion/herramientasPGA.html>) y la Ley 8839, Ley sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos. El mismo consiste en el desarrollo de seis pasos (figura 2). Se describen a continuación:

Paso 1. Identificación de actividades, aspectos e impactos ambientales: Protocolos Ambientales.

- a. Se evalúa la situación ambiental actual de la Municipalidad de Heredia, mediante un diagnóstico de las actividades que este realiza por medio de la aplicación de los **protocolos ambientales** que correspondan a la actividad; esto nos dará como resultado la identificación de los impactos socio ambientales que la actividad genera, así como una valoración preliminar de su importancia.
- b. Se procede a evaluar mediante la aplicación de la **Metodología Estandarizada y Oficial para la Valoración de los Impactos Ambientales**, la cual corresponde con el Anexo 2 del decreto Ejecutivo No. 32966- MINAE publicado en La Gaceta No. 85 del 4 de mayo del 2006 (ver anexo 1). De esta metodología se desprende el uso de la fórmula:

$$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde se califican las siguientes características para cada impacto:

- IN** = Intensidad
- EX** = Extensión
- MO** = Momento
- PE** = Periodicidad
- RV** = Reversibilidad
- SI** = Sinergia
- AC** = Acumulación
- EF** = Efecto
- PR** = Persistencia
- MC** = Recuperabilidad

A partir de la aplicación de la fórmula, se obtiene un valor de importancia para cada impacto, el cual tendrá su significado descrito en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Significado de los valores de importancia del impacto ambiental (I)

Importancia (Valor)	Significado
<25	Irrelevantes o compatibles
25 - 49	Moderados
50 - 75	Severos
>75	Críticos

Fuente. Metodología Estandarizada y Oficial para la Valoración de los Impactos Ambientales, 2006

Paso 2. Marco jurídico y definición de criterios de desempeño.

Consiste en definir la jurisdicción nacional que es aplicable en los diferentes aspectos que forman parte del PGAI, entre ellos se considera el marco jurídico ambiental, el Código de Buenas Prácticas Ambientales y la Guía Ambiental Sectorial aplicable.

Paso 3. Objetivos y metas ambientales.

En este paso se establecen las medidas para cada impacto identificado y deben basarse en el marco jurídico o instrumento ambiental de complemento. No se trata de una sola medida, sino de un grupo de acciones que deben ordenarse en sucesión, según su prioridad de aplicación de cada una según objetivos y metas planteadas.

Paso 4. Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGA).

Consiste en la elaboración de una tabla resumen o matriz que incluye las actividades, los impactos que éstas generan y las medidas para atender esos impactos, entre otros aspectos.

Paso 5. Implementación del PGAI y la entidad que lo ejecuta.

Cada área donde se implemente el PGAI debe definir una unidad (entidad) responsable de aplicar y dar seguimiento al mismo. Asimismo debe contar con el apoyo de la primera jefatura de la organización y del personal encargado de la actividad. La implementación del PGAI debe apegarse al registro de la aplicación de las medidas ambientales, pues de este modo se propicia el seguimiento, registrarlas y realizar ajustes pertinentes en el plan para mantener su validez según la situación encontrada.

Paso 6. Plazos y compromisos ambientales.

El plazo para la implementación de las medidas ambientales y el cumplimiento de los compromisos se establecerá según criterios de racionalidad y lógica. Se debe lograr y justificar una efectiva armonización entre el costo económico de la aplicación de las medidas ambientales y la prioridad y grado de urgencia de la aplicación de dichas medidas, según el impacto ambiental correspondiente. El reglamento establece que en ningún caso, ese plazo podrá superar los 2 años.

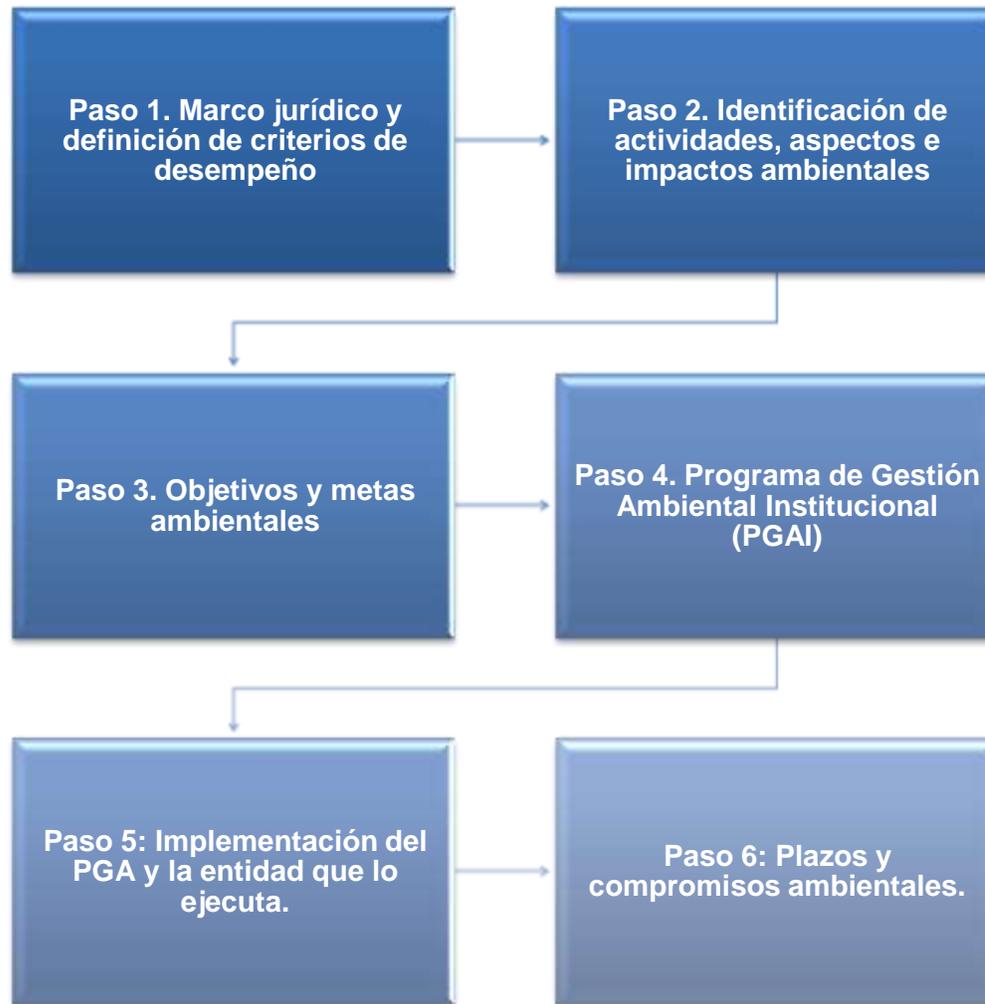


Figura 2. Esquema de la metodología aplicada. Fuente. DIGECA 2007

IV. Diagnóstico Ambiental Inicial

La elaboración del diagnóstico ambiental inicial es una fase de análisis que permite identificar las oportunidades de mejora en la gestión ambiental (MINAE et al 2007).

Dentro del Diagnóstico Ambiental o la Evaluación Ambiental Inicial debe hacerse énfasis a la cadena productiva, por lo que en la medida de lo posible se debe identificar la generación de residuos desde que se extrae la materia prima hasta su reutilización o disposición final. Dentro de los principales temas a considerar en un diagnóstico ambiental tenemos:

- Uso del suelo
- Riesgos naturales
- Recursos naturales impactados
- Uso del agua
- Ruido y contaminación
- Infraestructura
- Uso de energía

Por lo tanto para describir el ambiente natural actual, se deben identificar los aspectos e impactos ambientales, así como también la legislación aplicable, con el fin de determinar acciones preventivas o de mitigación. Además de determinar las tasas de generación de

residuos de acuerdo al proceso, así como también características físico-químicas y volumen para lograr determinar el almacenamiento más adecuado y tipo de tratamiento.

Hecho el diagnóstico ambiental se puede hacer una representación detallada del tipo de tratamiento y en caso de que éste sea realizado por una empresa externa, describir los procesos, de manera tal que se garantice que se cumplirá con la legislación y se evitará impactar significativamente al ambiente circundante, así como la inclusión de acciones de reducción en la fuente o reutilización. Además de un aspecto de suma importancia como lo es la educación ambiental y la comunicación del programa.

4.1. Identificar aspectos e impactos ambientales

Para lograr entender y administrar los impactos reales y potenciales de las actividades llevadas a cabo en la Municipalidad de Heredia, se identifican los aspectos ambientales de las actividades o procesos principales basadas en cinco áreas principales como lo son: Concejo Municipal, Alcaldía, Dirección Financiera-Administrativa, Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos y Dirección de Inversión Pública.

Se entiende como un aspecto ambiental como un elemento de la actividad, proceso, producto o servicio que una empresa o proyecto pueda afectar o interactuar con el ambiente (U.S EPA. 2003)

Los impactos ambientales son los cambios al ambiente, adversos y benéficos que resultan de las actividades, productos o servicios de una empresa, organización o proyecto en específico. La mayoría de los elementos de operaciones de negocios tendrán aspectos ambientales intencionales o no intencionales (U.S EPA. 2003).

Por lo tanto determinando cuales son los aspectos ambientales significativos y sus impactos ambientales, se procede a priorizar cada uno de ellos para saber en cuales hay que enfocarse primero, para estimar el riesgo ambiental y ayudar a encontrar herramientas para su adecuada valoración, reducción de daño ambiental o compensación.

4.2. Procesos Municipalidad de Heredia versus Aspectos e Impactos Ambientales

4.2.1. *Identificación de Aspectos Ambientales*

Para poder entender y administrar los impactos ambientales reales y potenciales, de la Municipalidad de Heredia se identifican los aspectos ambientales de sus actividades, procesos o servicios para conformar en un Sistema de Control de Gestión Ambiental o a su vez valorar dichos impactos (U.S EPA. 2003).

4.2.2. *Procedimiento*

- a) Se identifican las operaciones básicas que puedan ser valoradas en la identificación de aspectos e impactos ambientales.
- b) Utilizando un procedimiento de mapeo de actividades y procesos mediante diagramas de flujo de entrada (insumo)/ salida.
- c) Aspectos ambientales y sus impactos reales o potenciales (cuantificados hasta donde sea posible), se enumeran en el cuadro consolidado (cuadro 14)

- d) Los procesos serán divididos en sub procesos para facilitar el mapeo aspecto/impacto ambiental

4.2.3. Mapeo de actividades y procesos

El primer paso en la identificación de aspectos ambientales es la identificación de entradas (insumos) y salidas de las diferentes operaciones básicas de la Municipalidad de Heredia, basadas en cinco procesos generales: Concejo Municipal, Alcaldía, Dirección Financiera-Administrativa, Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos y Dirección de Inversión Pública. Hecho esto las mismas se dividirán en subprocesos, lo cual facilitará la identificación de diversas entradas (insumos) y salidas de las cuales habrá algunas que tengan efectos ambientales. Se describen a continuación:

4.2.3.1. Concejo Municipal

Cuadro 5. Identificación de actividades y procesos Concejo Municipal

Área: Concejo Municipal	
Encargado: Manuel Zumbado Araya	
Actividades que realiza:	Procesos:
Aprobar todas las actividades, compromisos, planes y proyectos de la Municipalidad. Aprobar presupuestos, presentar proyectos a la Asamblea legislativa, celebrar reuniones, plebiscitos, cabildos, referéndum, velar por el cumplimiento de las leyes y sus reglamentos. Controlar actividades de contaduría y Auditoría de todos los procesos.	Secretaría del concejo Auditoría

b. Auditoría

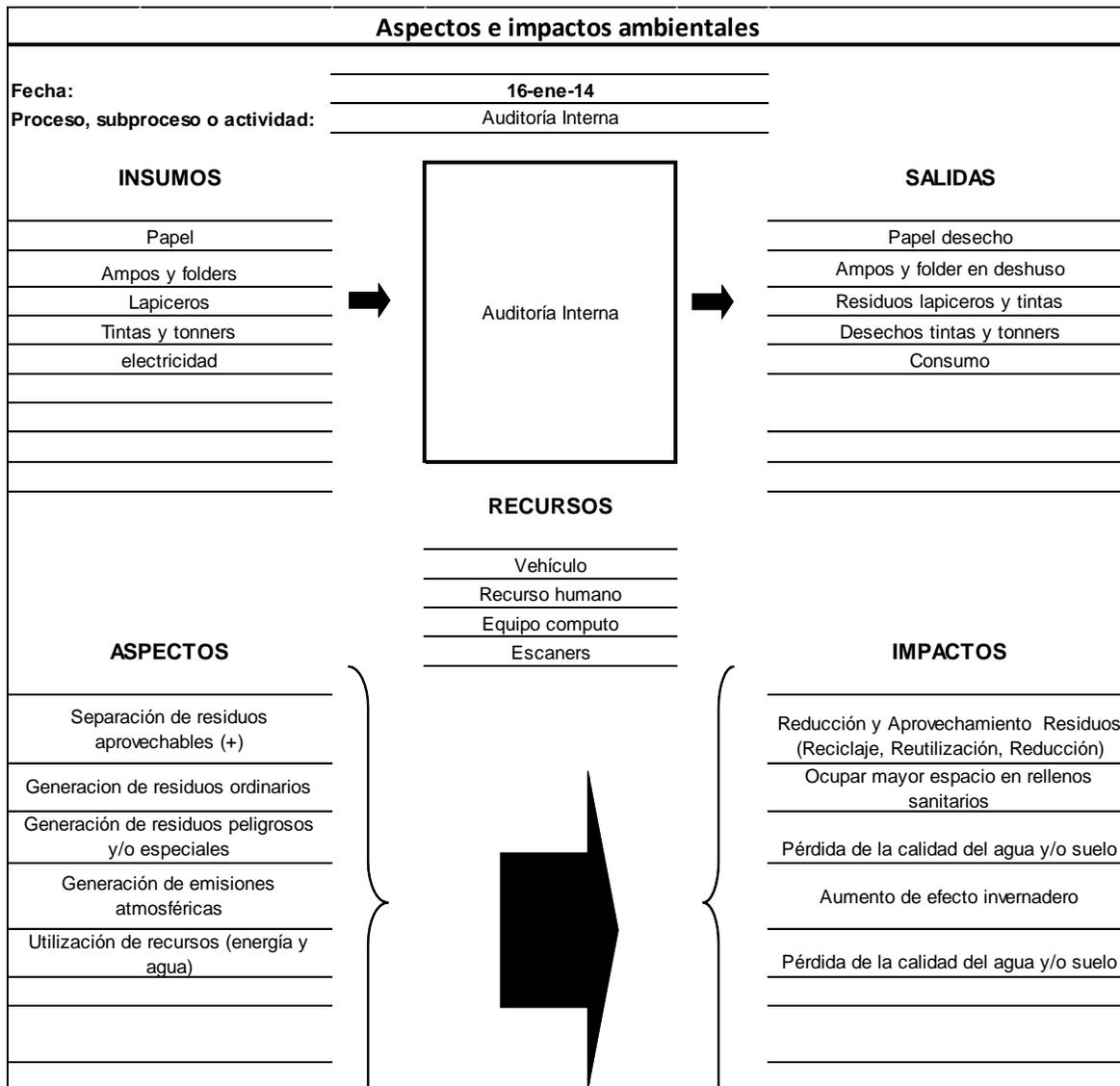


Figura 4. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Auditoría Interna

4.2.3.2. Alcaldía

Cuadro 6. Identificación de actividades y procesos Alcaldía

Área: Alcaldía	
Encargado: José Manuel Ulate Avendaño	
Actividades que realiza:	Procesos:
Planificación y renovación urbana, formulación de planes y proyectos de desarrollo, confeccionar, conocer y revisar contratos, convenios y escrituras, proyectos de ley, mociones, acordes con las disposiciones legales, redactar reglamentos, instructivos, circulares, cartas, memorandos y demás documentos, presentar y enfrentar todas las demandas o denuncias que se interpongan y que la municipalidad tenga presencia. Realización de los programas tecnológicos con el fin de obtener un avance y acelerar los procesos municipales de una manera eficiente y eficaz.	Planificación Tecnologías de la información Vice-alcaldía Dirección Jurídica Control interno Contraloría de servicios Comunicación institucional

a. Alcaldía y Vice alcaldía

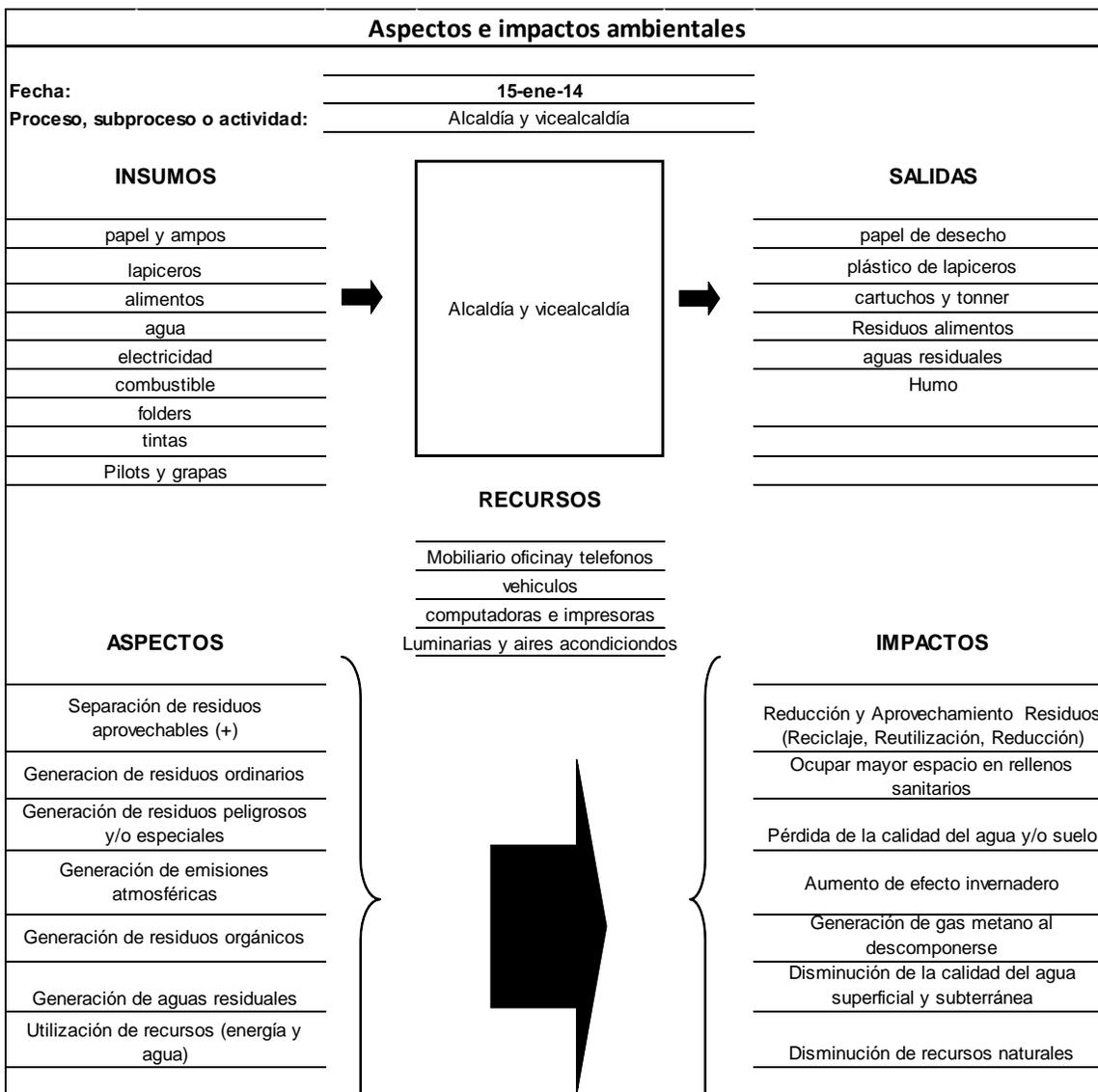


Figura 5. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Alcaldía y vice-alcaldía

b. Planificación

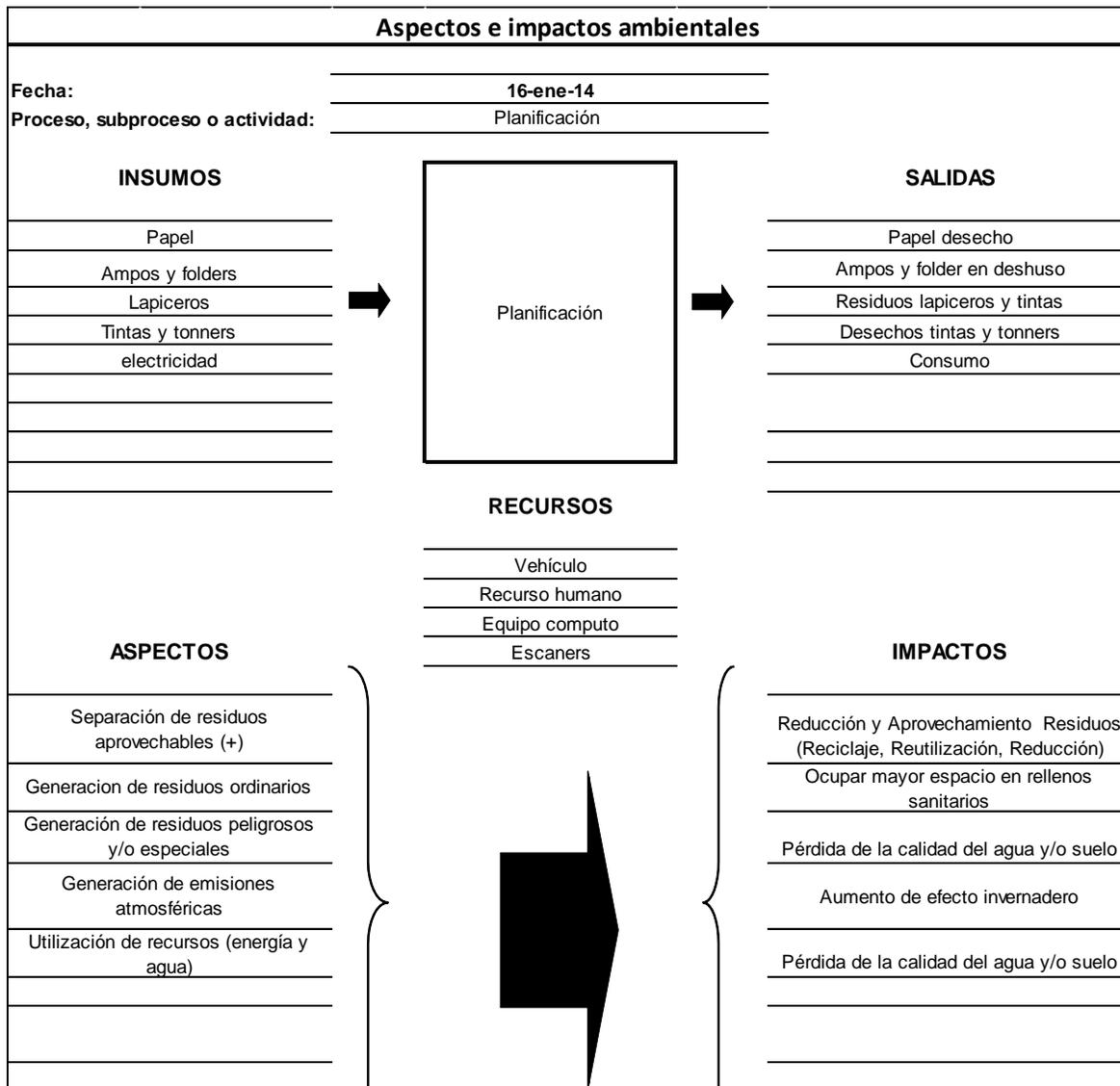


Figura 6. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Planificación

c. Tecnologías de Información

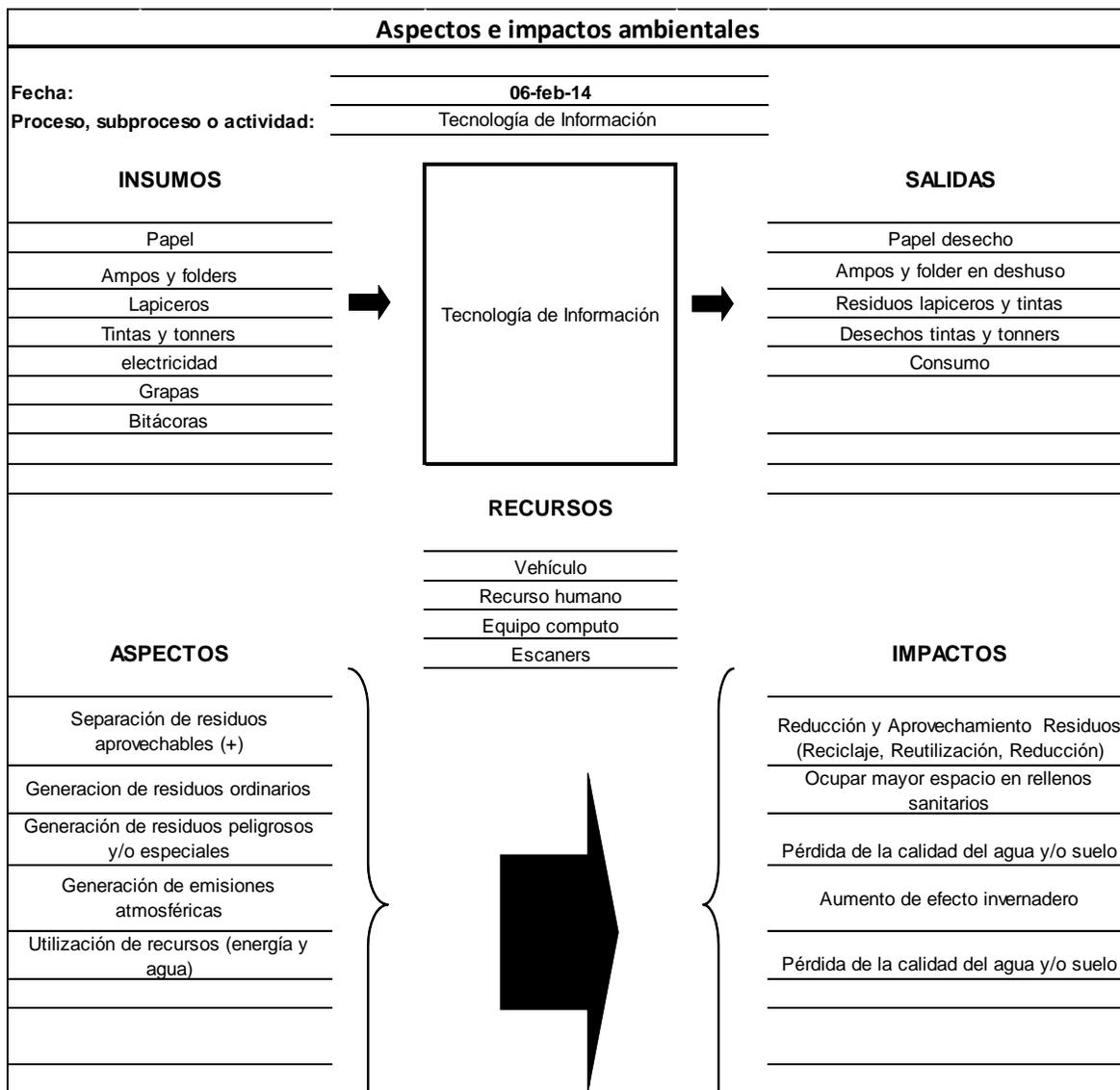


Figura 7. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Tecnologías de la información

d. Asesoría y Gestión Jurídica

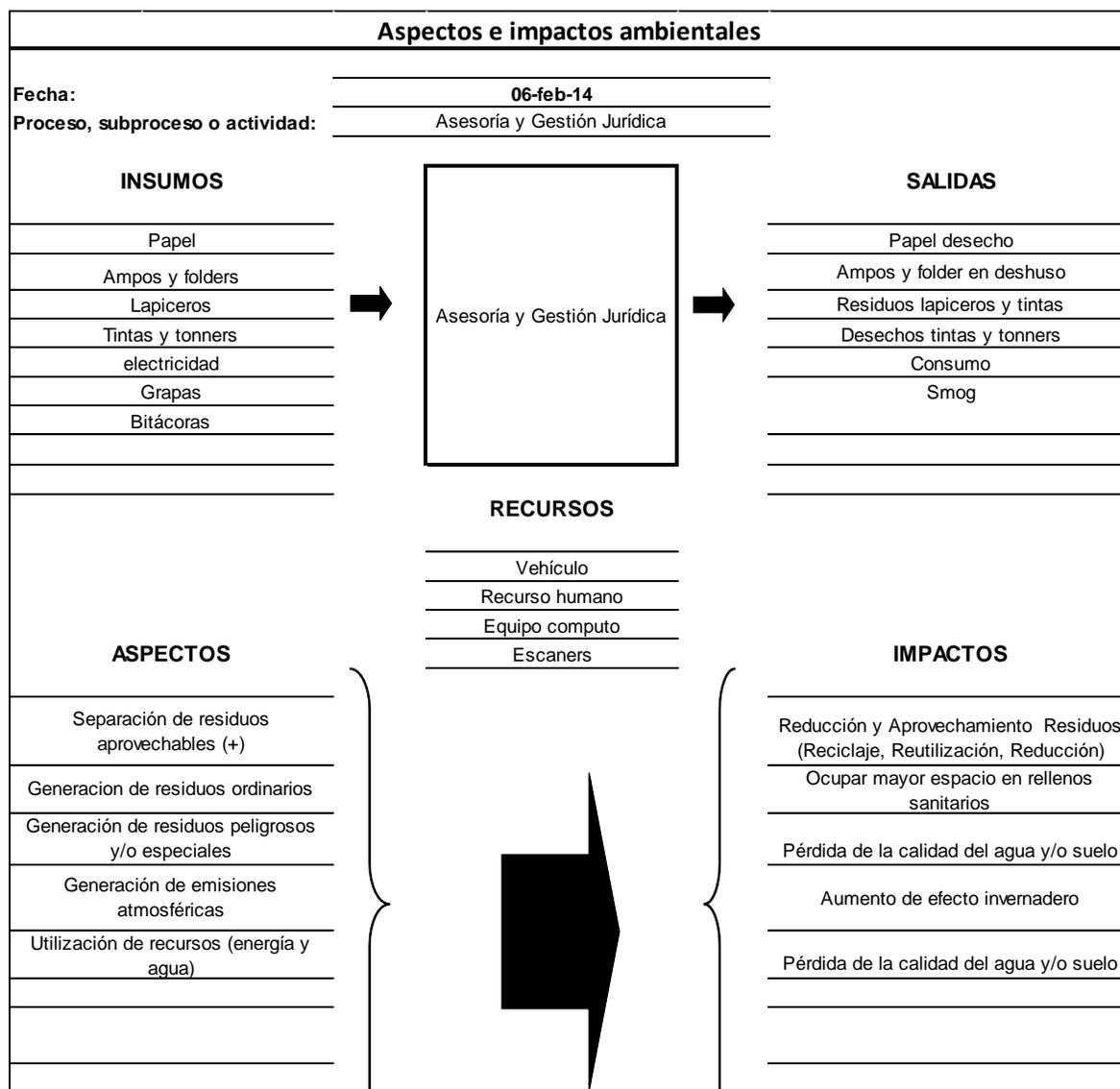


Figura 8. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Asesoría y Gestión Jurídica

e. Control Interno

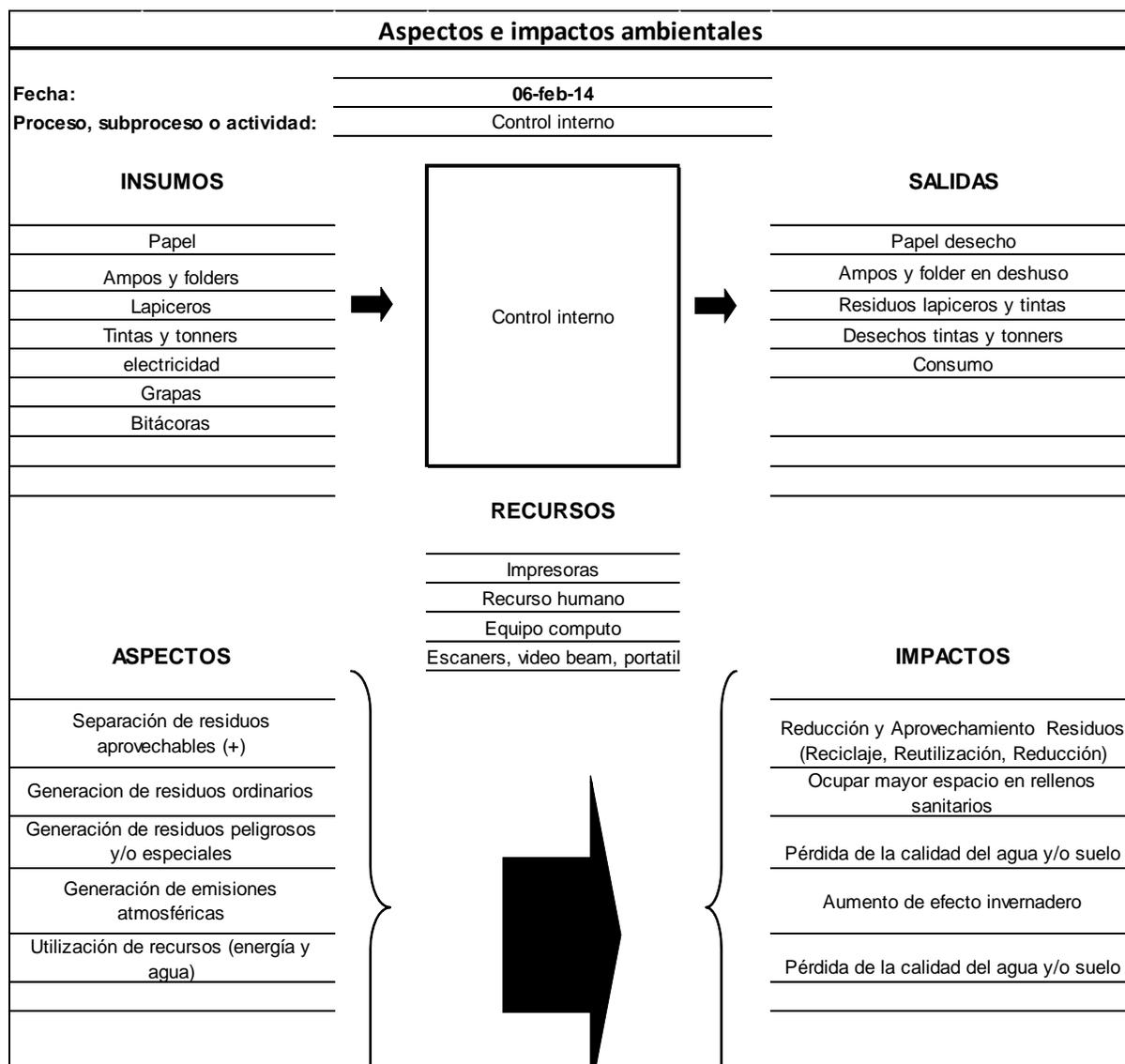


Figura 9. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Control interno

f. Contraloría de servicios

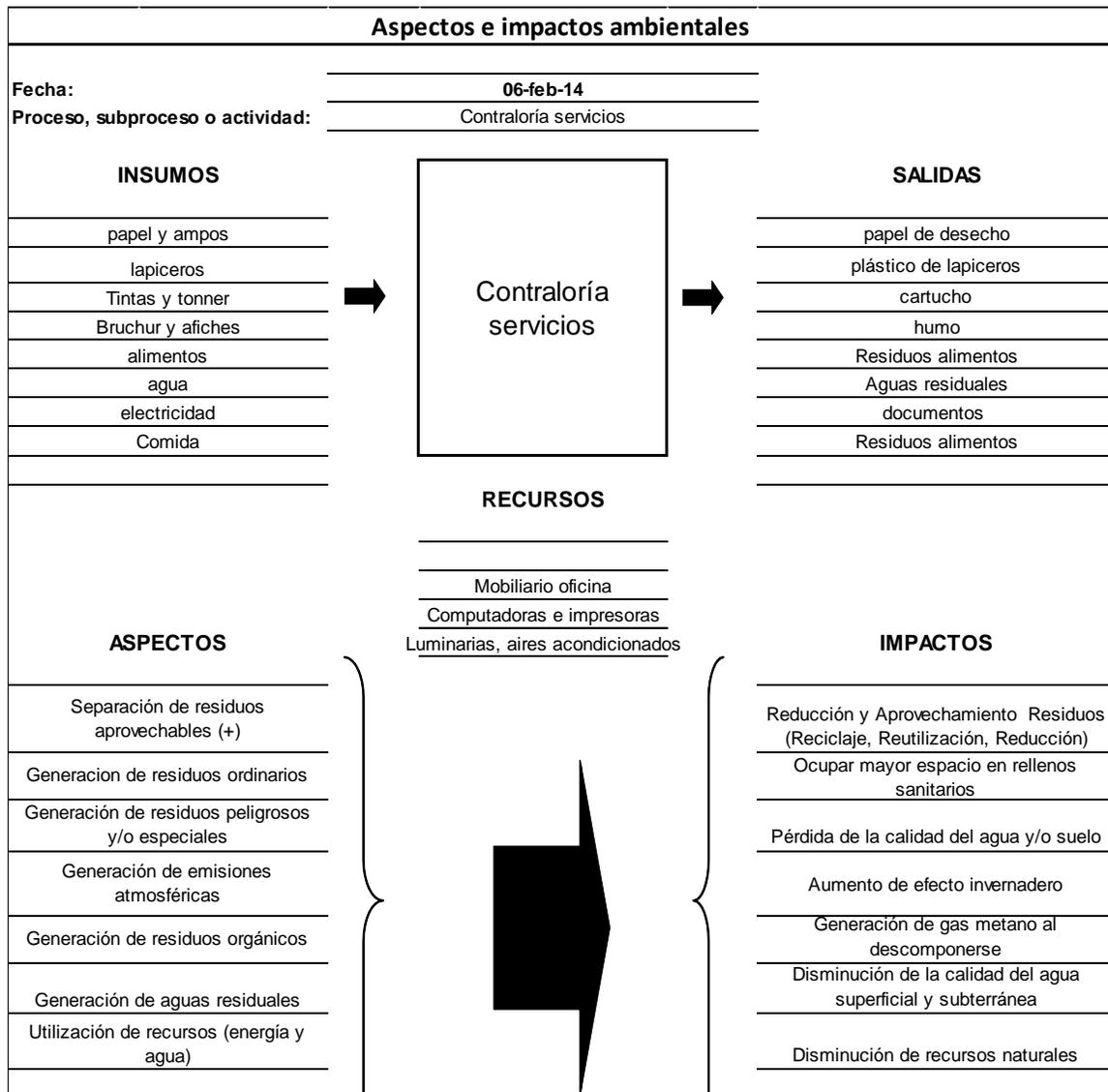


Figura 10. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Contraloría de Servicios

g. Comunicación institucional

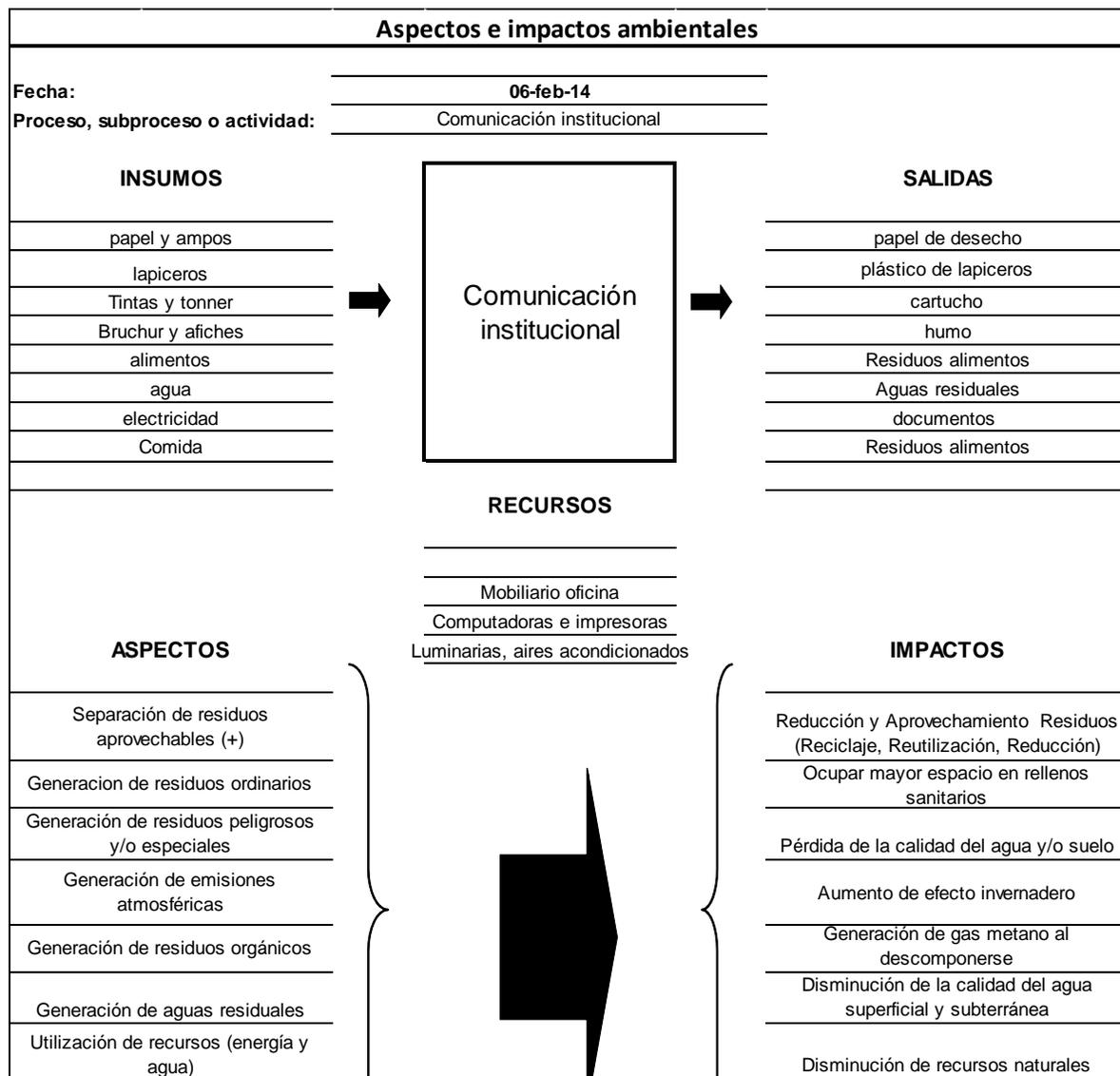


Figura 11. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Comunicación institucional

4.2.3.3. Dirección Financiera-Administrativa**Cuadro 7.** Identificación de actividades y procesos Dirección Financiera y Administrativa

Área: Dirección Financiera y Administrativa	
Encargado: Francisco Sánchez Gómez	
Actividades que realiza:	Procesos:
Contratación de servicios para el desarrollo cantonal, organización para la administración financiera y tributaria, coordinar y dirigir el desarrollo del proceso de Autoevaluación del Sistema de Control Interno, coordinar y dirigir el proceso de Valoración de Riesgos Institucional, brindar asesoramiento, analizar las observaciones, recomendaciones y disposiciones de la Contraloría General de la republica, llevar controles de todos los proyectos y actividades de la Municipalidad. Establecer el presupuesto anual, controlar el estado financiero, aprobar gastos, compras, ingresos, egresos.	Talento Humano Proveeduría Archivo Tesorería Contabilidad Presupuesto

a. Talento Humano

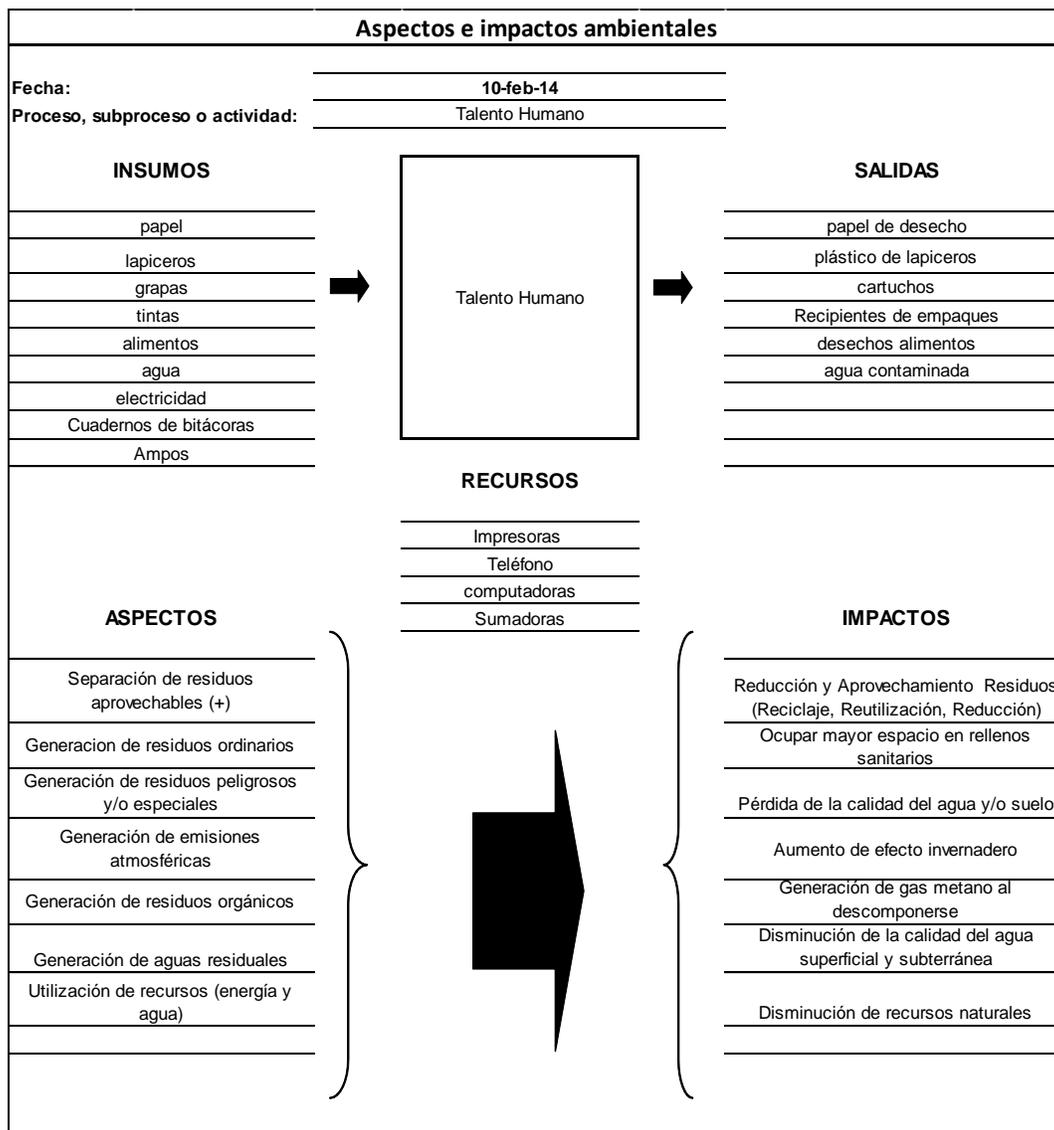


Figura 12. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Talento Humano

b. Tesorería

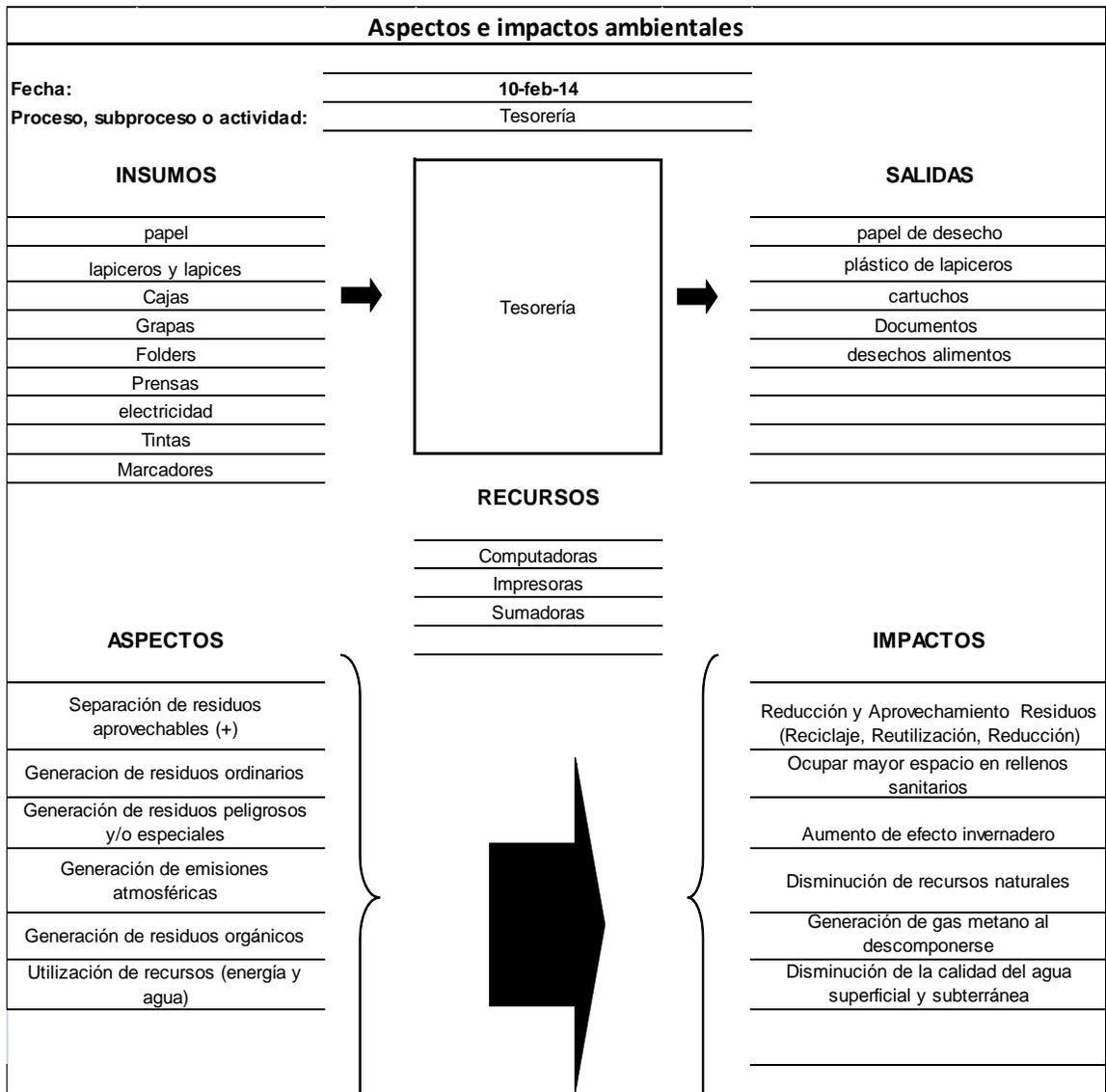


Figura 13. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Tesorería

c. Contabilidad

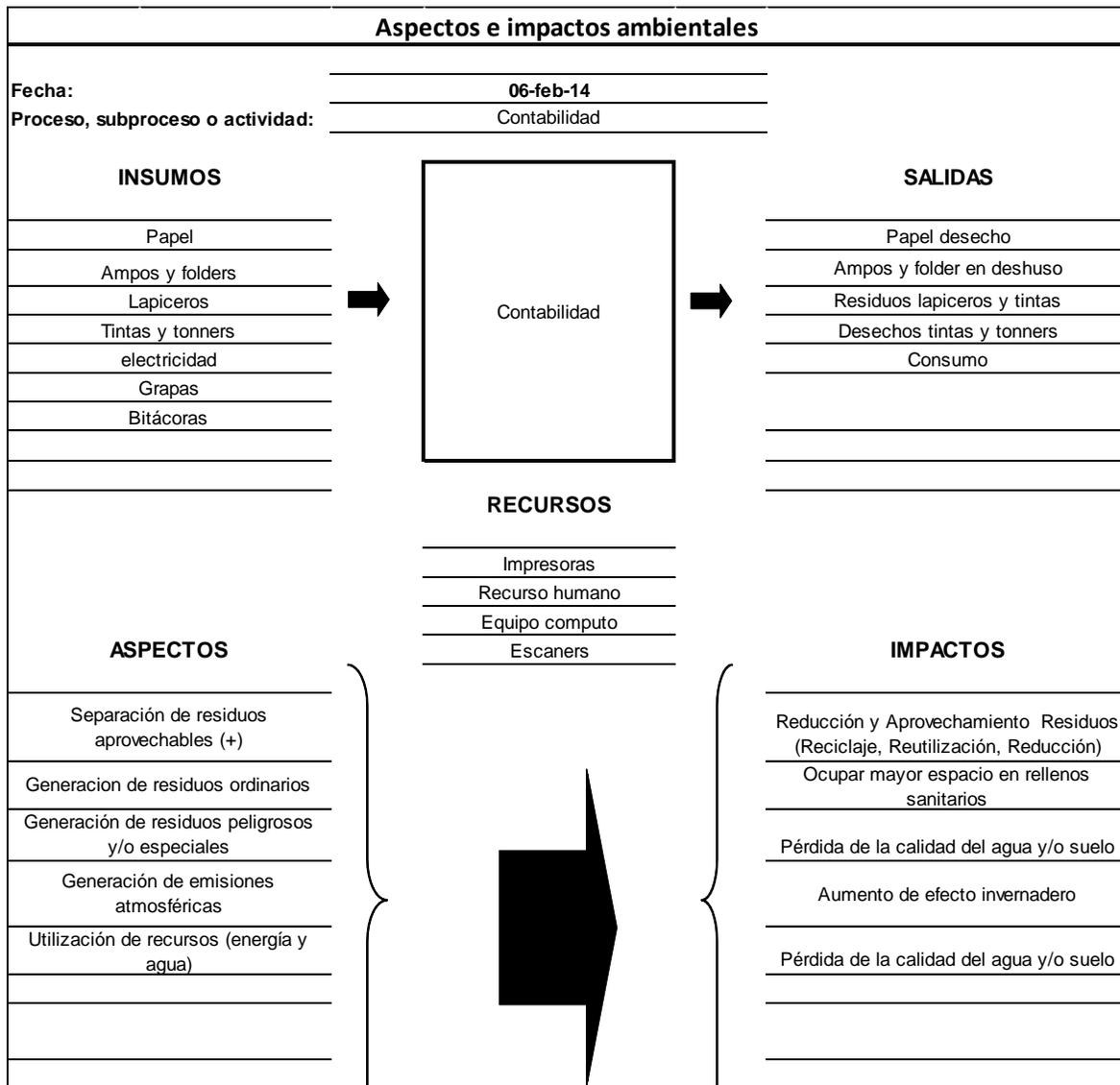


Figura 14. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Contabilidad

d. Presupuesto

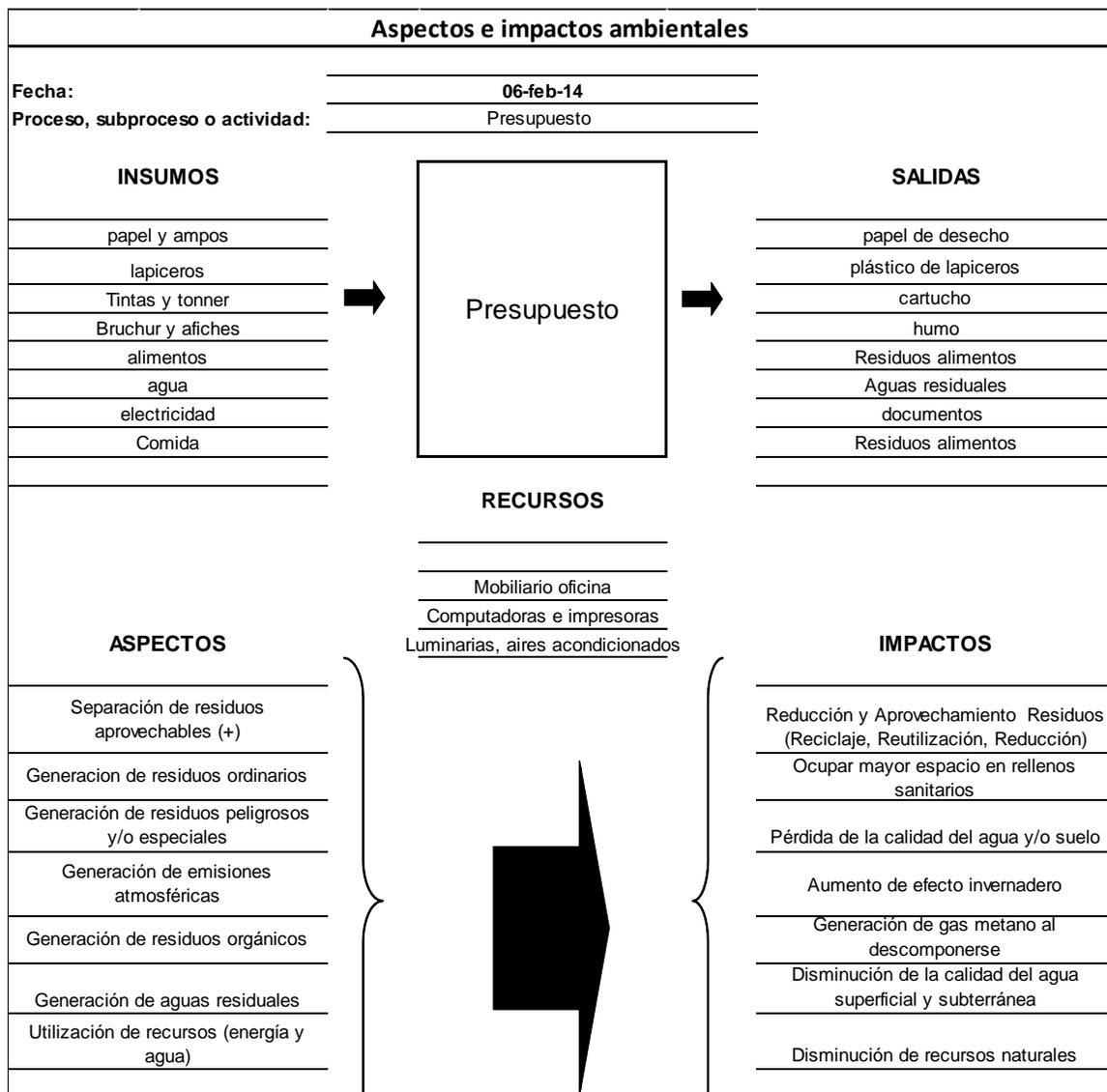


Figura 15. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Presupuesto

e. Proveeduría

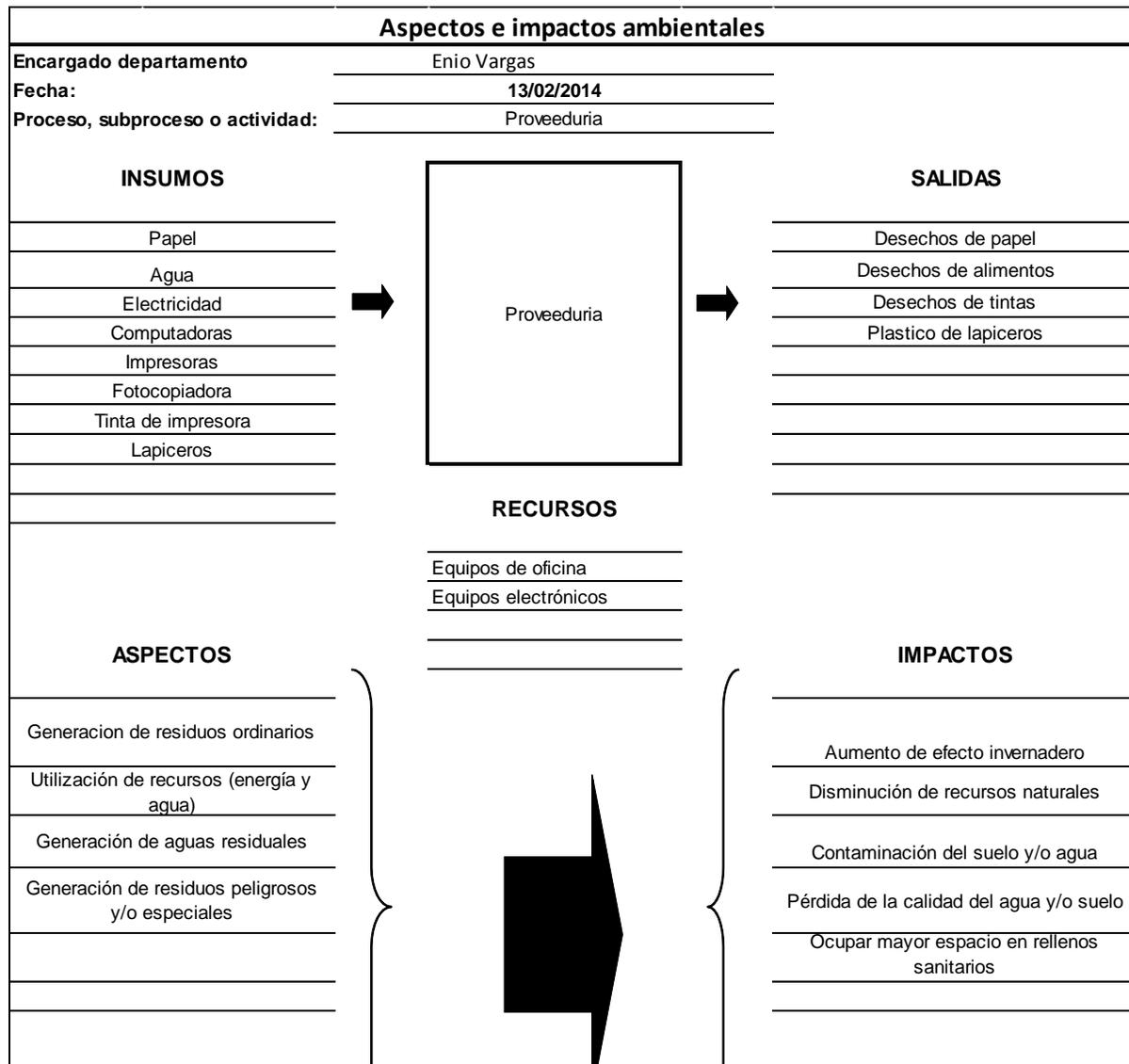


Figura 16. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Proveeduría

4.2.3.4. Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos

Cuadro 8. Identificación de actividades y procesos Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos

Área: Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos	
Encargado: Lorelly Marín Mena	
Actividades que realiza:	Procesos:
<p>Dar los permisos de construcción, realización del plan regulador del cantón, velar por el cumplimiento de la legislación en cuanto al tránsito, garantizar el orden, seguridad y cumplimiento de la ley, realizar todas las actividades referentes al cobro de impuestos, alquiler, venta de nichos, funerales, exhumaciones. Establecer acciones y programas para la promoción, defensa y cumplimiento de los derechos de las mujeres de una manera integral y permanente.</p> <p>Concesión de licencias y permisos, venta se de servicios económicos. Vigilancia urbanística, de higiene pública, de costumbres, seguridad, orden público, medio ambiente.</p>	<p>Tributación y catastro Sección servicios tributarios Estacionamiento autorizado Policía municipal Cementerio Mercado Oficina de igualdad y equidad de género</p>

b. Sección servicios tributarios

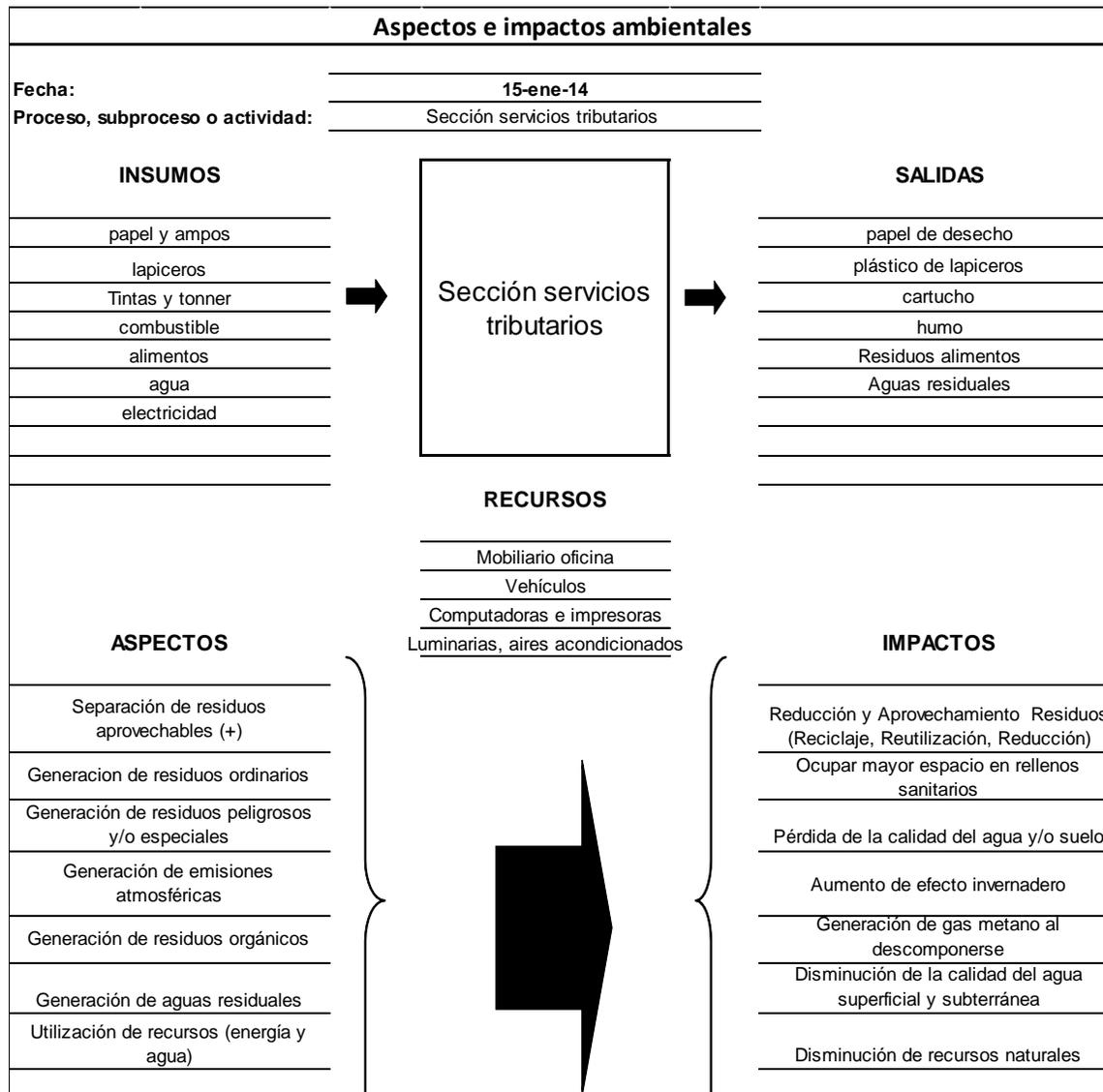


Figura 19. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Sección de servicios tributarios

c. Policía Municipal

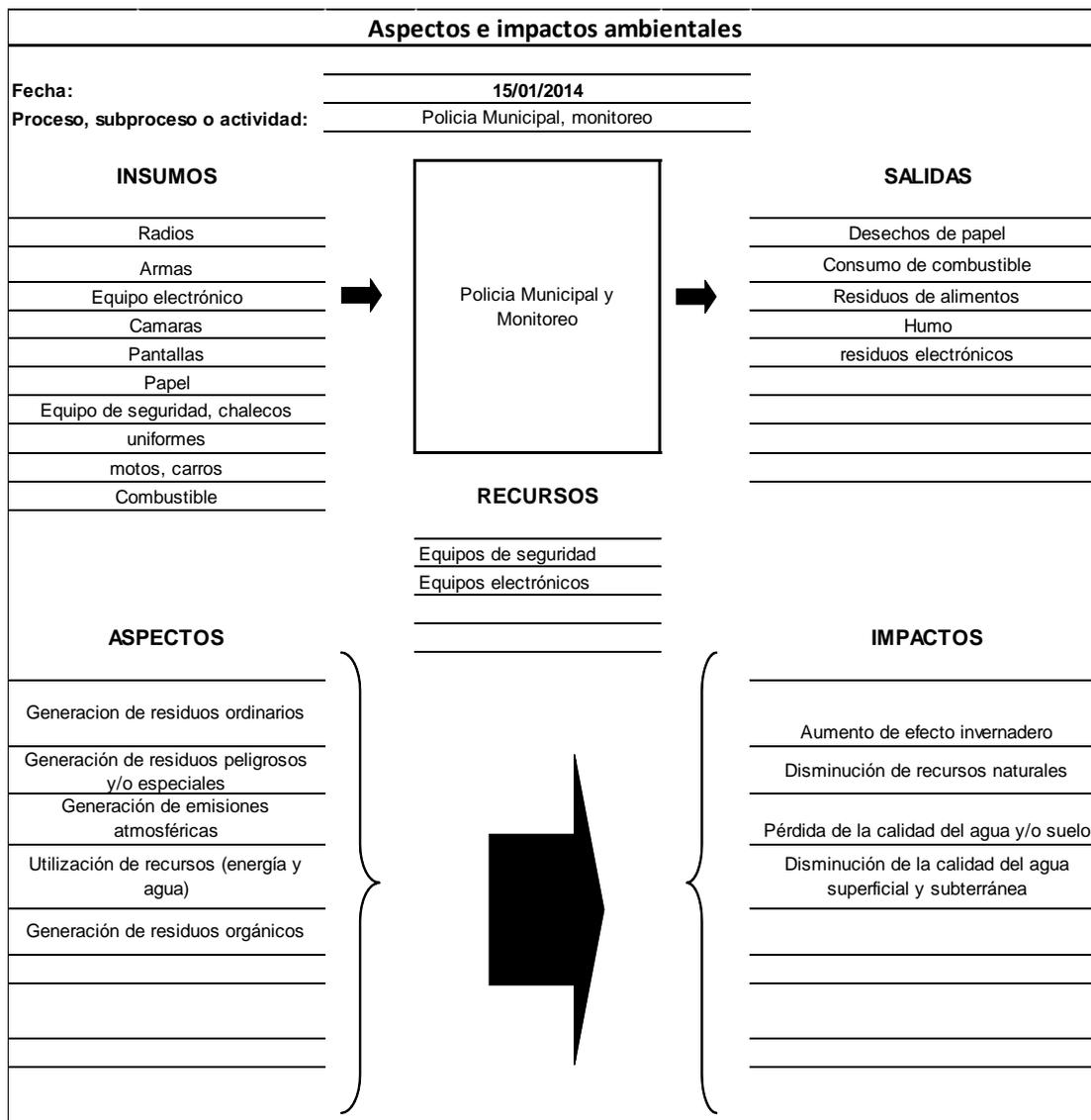


Figura 20. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Policía municipal

d. Estacionamiento autorizado

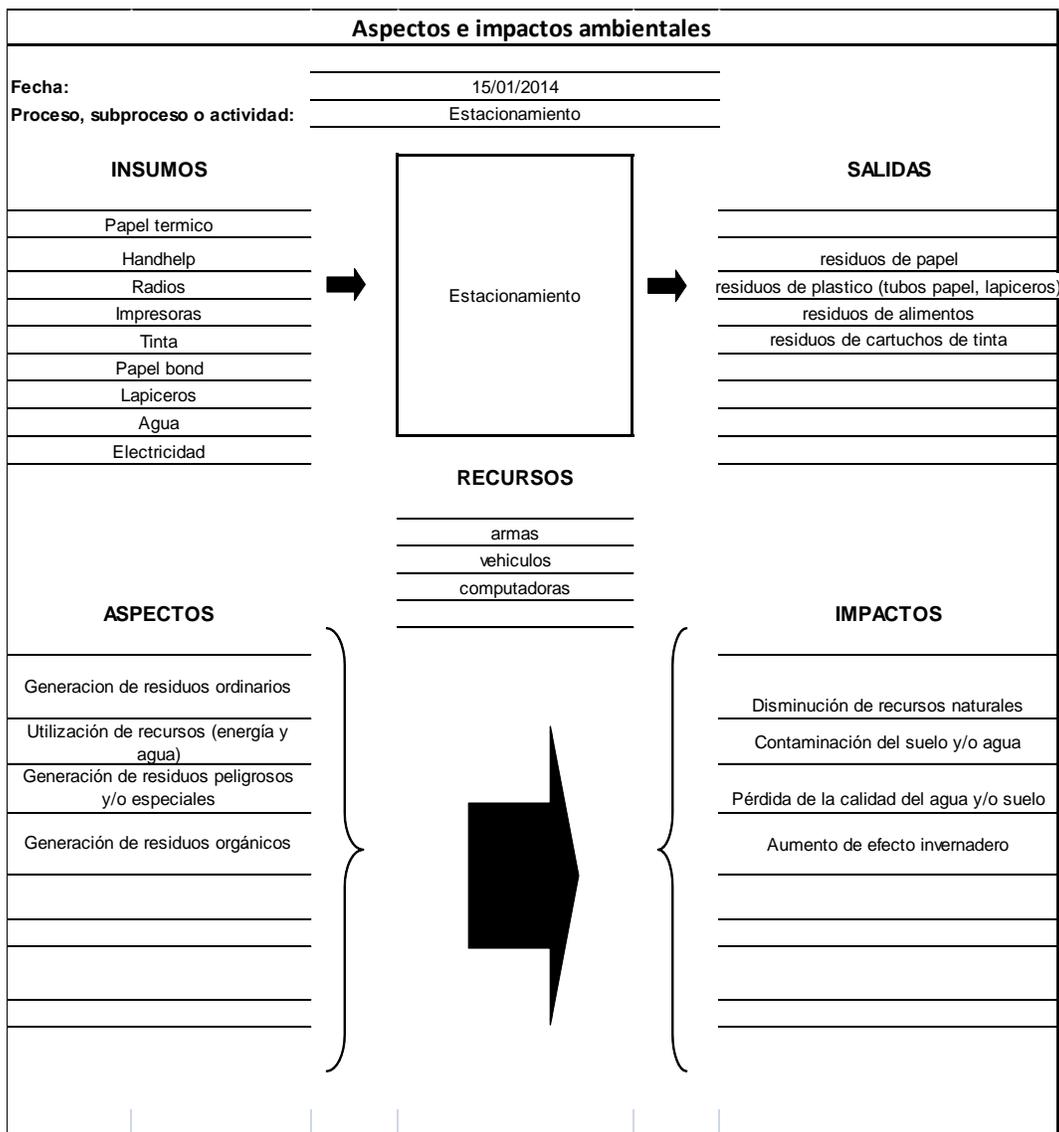


Figura 21. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Estacionamiento

e. Cementerio

- *Oficina*

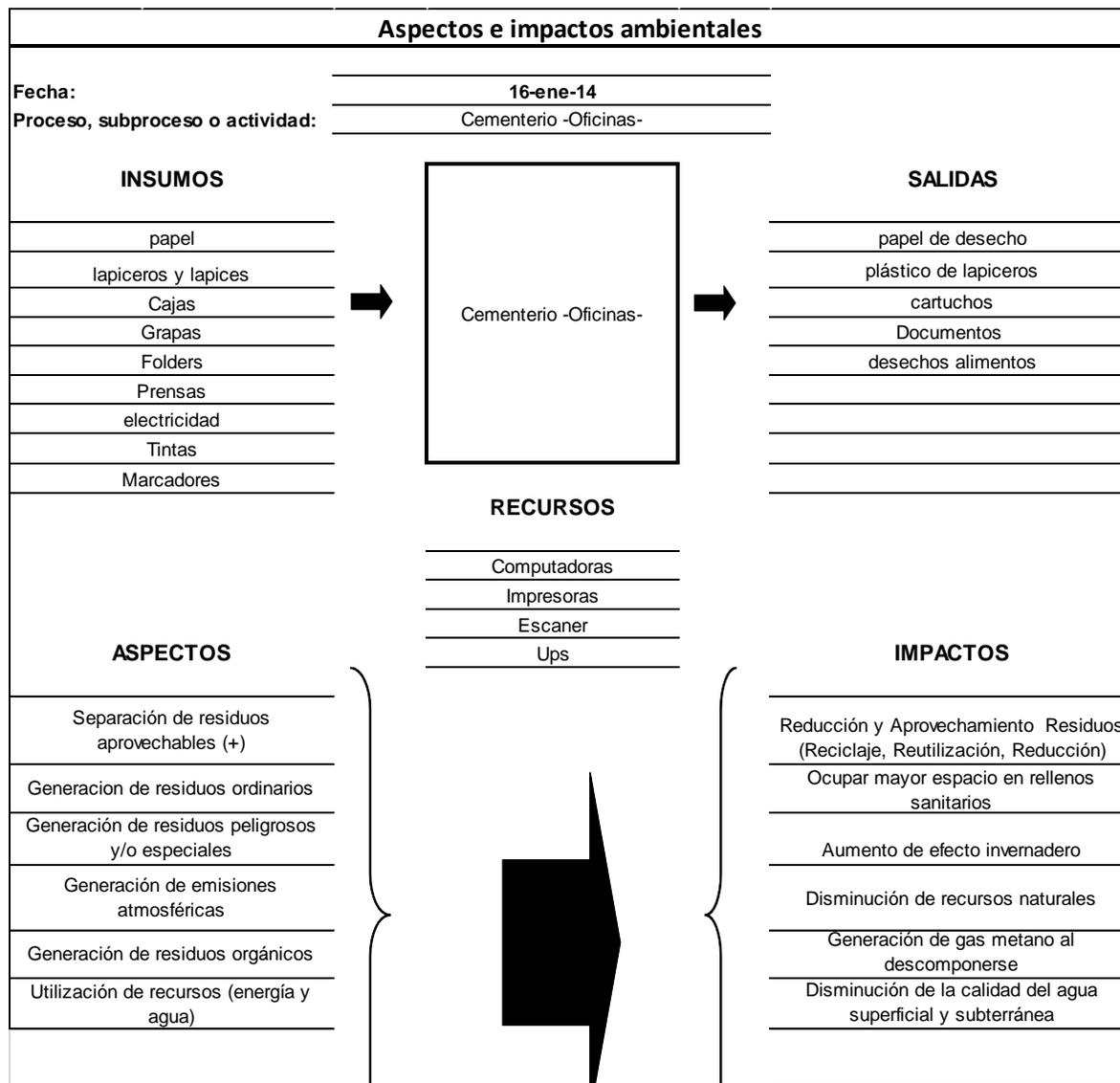


Figura 22. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Cementerio (oficinas)

f. Mercado

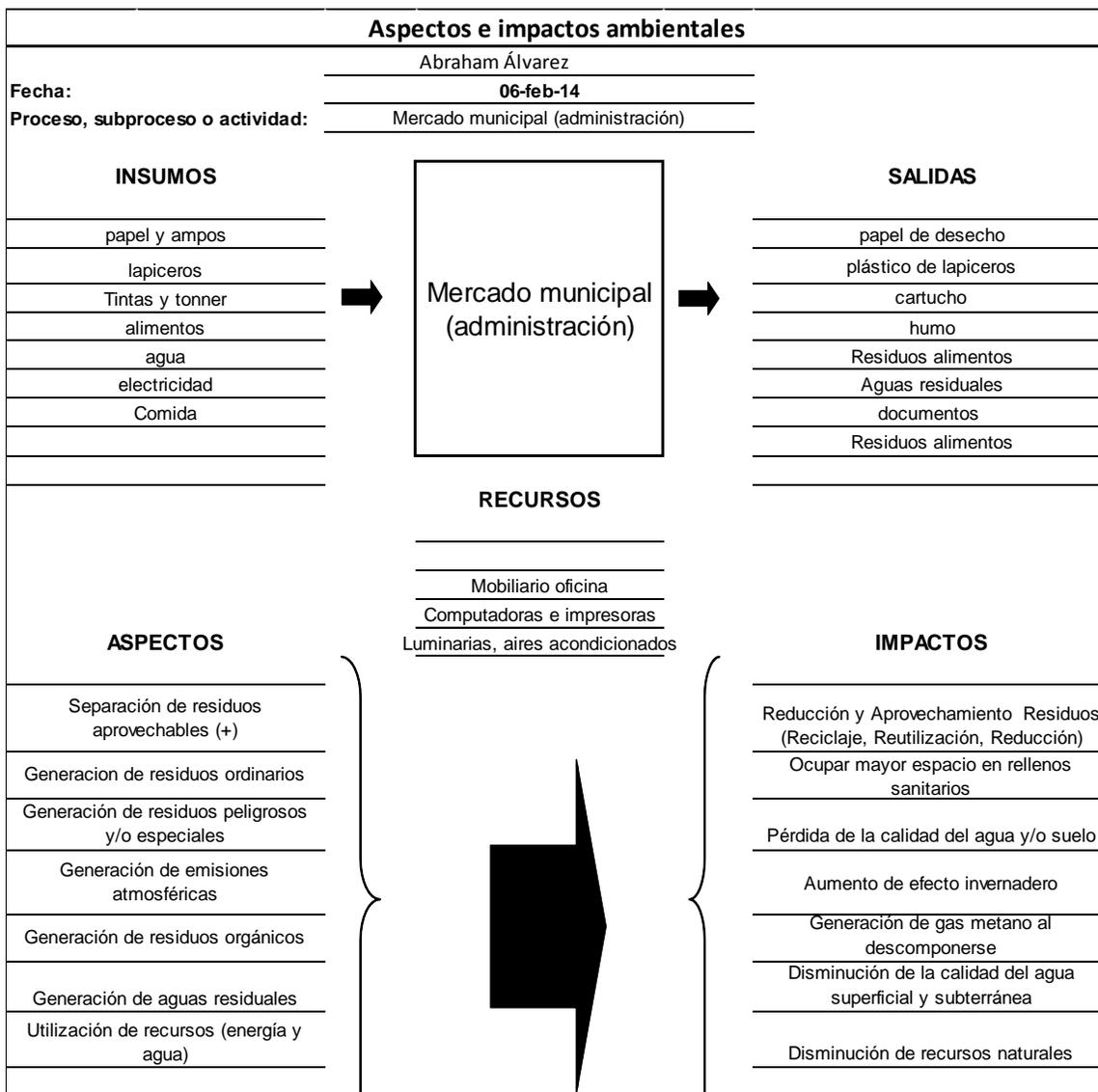


Figura 24. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Administración mercado municipal

g. Oficina de Igualdad y equidad de género

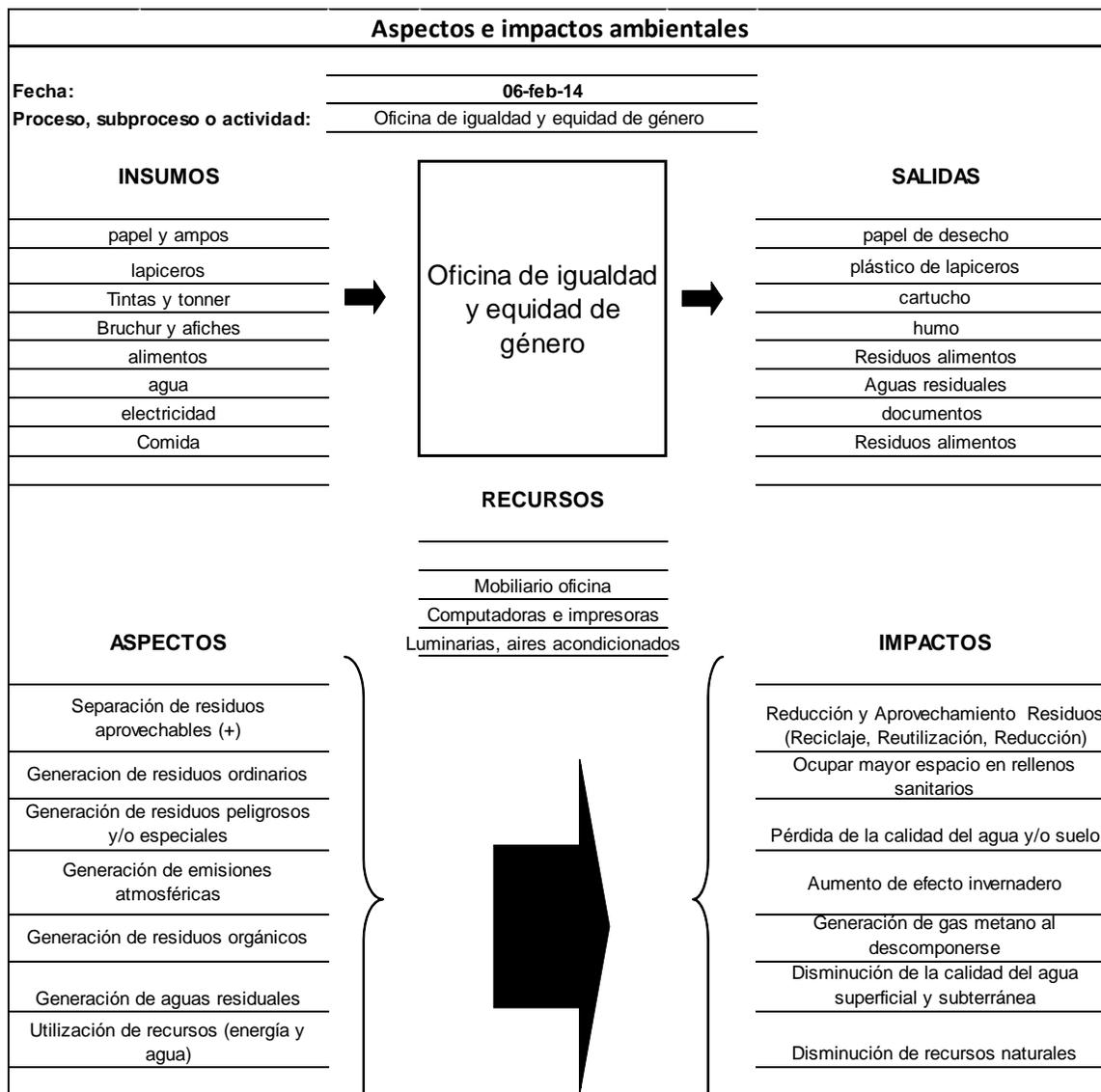


Figura 25. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Oficina de igualdad y equidad de género

4.2.3.5. Dirección de Inversión Pública

Cuadro 9. Identificación de actividades y procesos Dirección de Inversión Pública

Área: Dirección de Inversión Pública	
Encargado: Noreli Marín	
Actividades que realiza:	Procesos:
<p>Solicitudes de contribuyentes sobre información de ubicación de actividades en la red vial cantonal y obras de infraestructura.</p> <p>Registro y seguimiento de los informes de fiscalización, bitácoras</p> <p>Ubicación y programación de la atención de la red vial, y obras de infraestructura</p> <p>Control de avance de obras, gestión de recursos.</p> <p>Ingreso de nuevos datos sobre inspecciones nuevas en zonas donde no había estudios de uso de suelos.</p> <p>Disponibilidad de los datos de la regulación de usos de suelos</p> <p>Asociación de los planes reguladores municipales a los valores de usos de suelo.</p> <p>Solicitud de permisos de construcción.</p> <p>Presentación de documentos y requisitos para optar por un permiso de construcción.</p> <p>Planos constructivos del solicitante.</p> <p>Solicitud de información de valoraciones y otros referentes al trámite para optar por un permiso constructivo.</p> <p>Pago de trámites para el otorgamiento de permisos constructivos.</p> <p>Verificación de requisitos, comprobación de datos.</p> <p>Gestión de análisis de planos constructivos y visado de planos.</p> <p>Aprobación y otorgamiento del permiso constructivo</p> <p>Emisión de Certificados de construcción.</p> <p>Gestión de inspección de las fincas solicitantes.</p> <p>Gestión de permisos de reparación y obras menores.</p> <p>Administración de cuadrillas de señalización.</p> <p>Coordinación del mantenimiento de equipos para la señalización.</p> <p>Solicitud de informes sobre programa de mantenimientos y limpieza de zonas públicas de la municipalidad.</p> <p>Información de la ubicación diaria de cuadrillas, zonas de mantenimiento y limpieza regular de parques, zonas verdes, vías públicas.</p>	<p>Gestión Ambiental</p> <p>Ingeniería y Arquitectura</p> <p>Gestión vial</p> <p>Inspección</p> <p>Desarrollo territorial (topografía)</p>

a. Gestión Ambiental

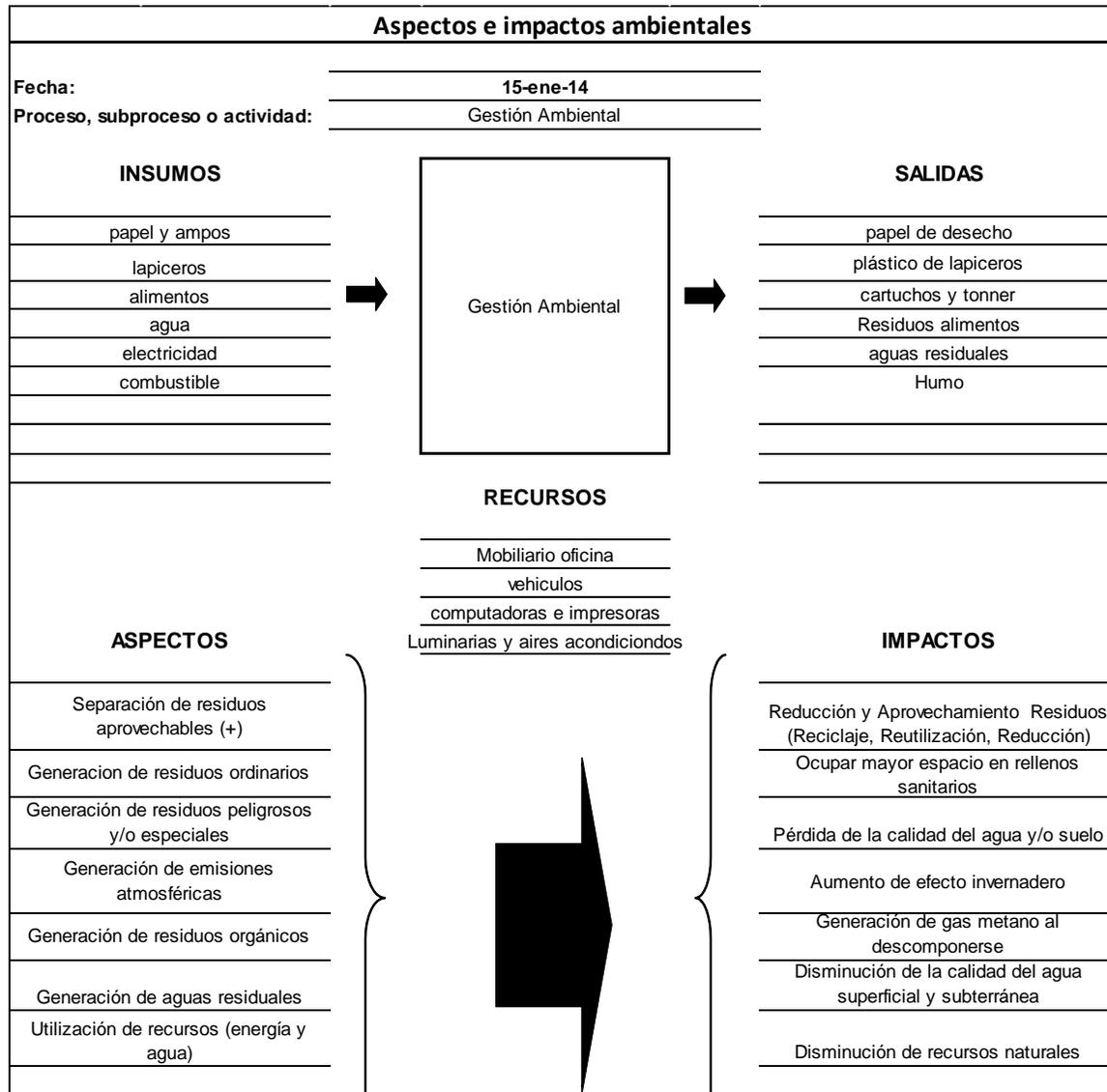


Figura 26. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Gestión ambiental.

b. Ingeniería y arquitectura

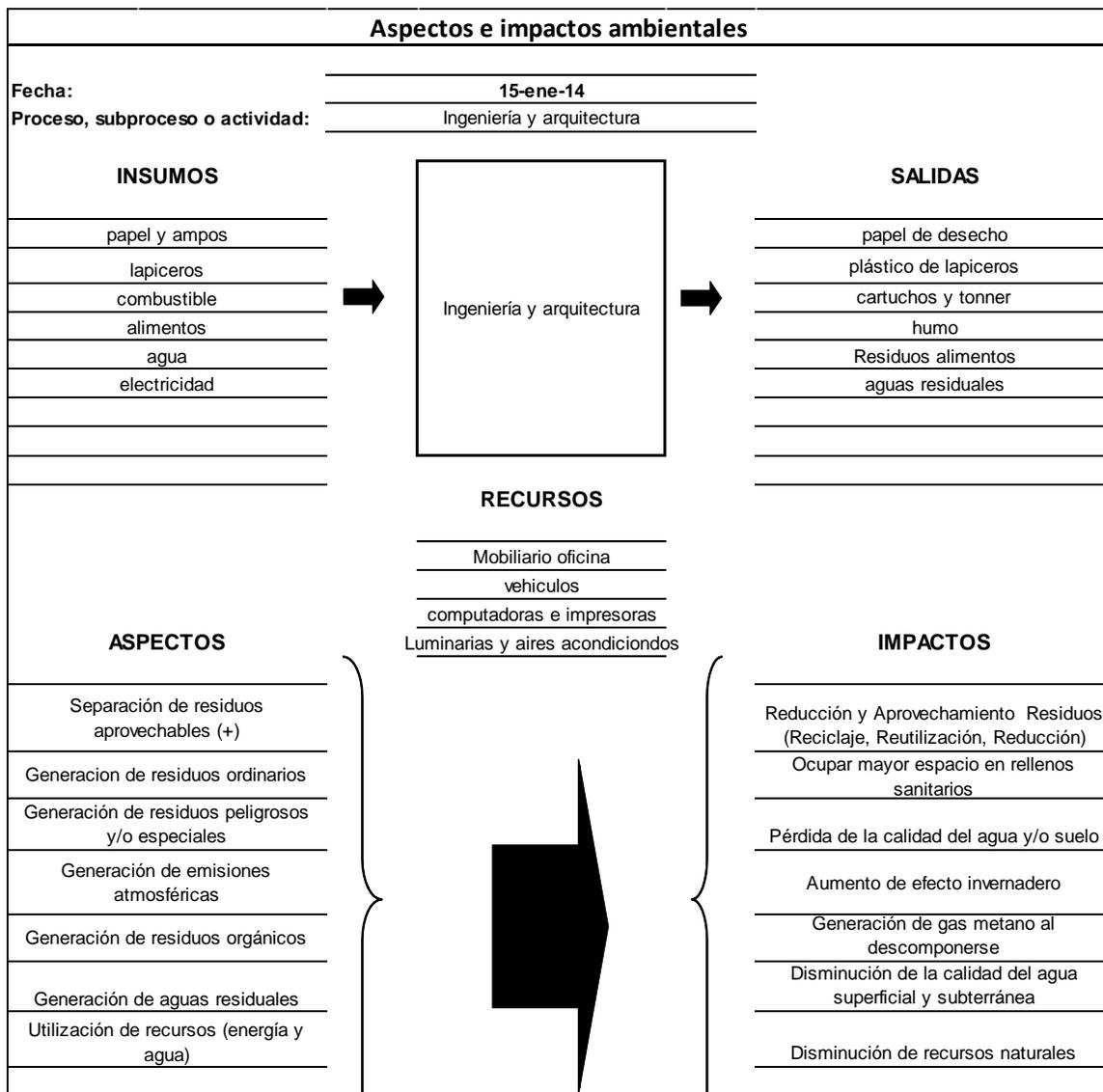


Figura 27. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Ingeniería y arquitectura

c. Gestión vial (Plantel Municipal)

- *Oficina*

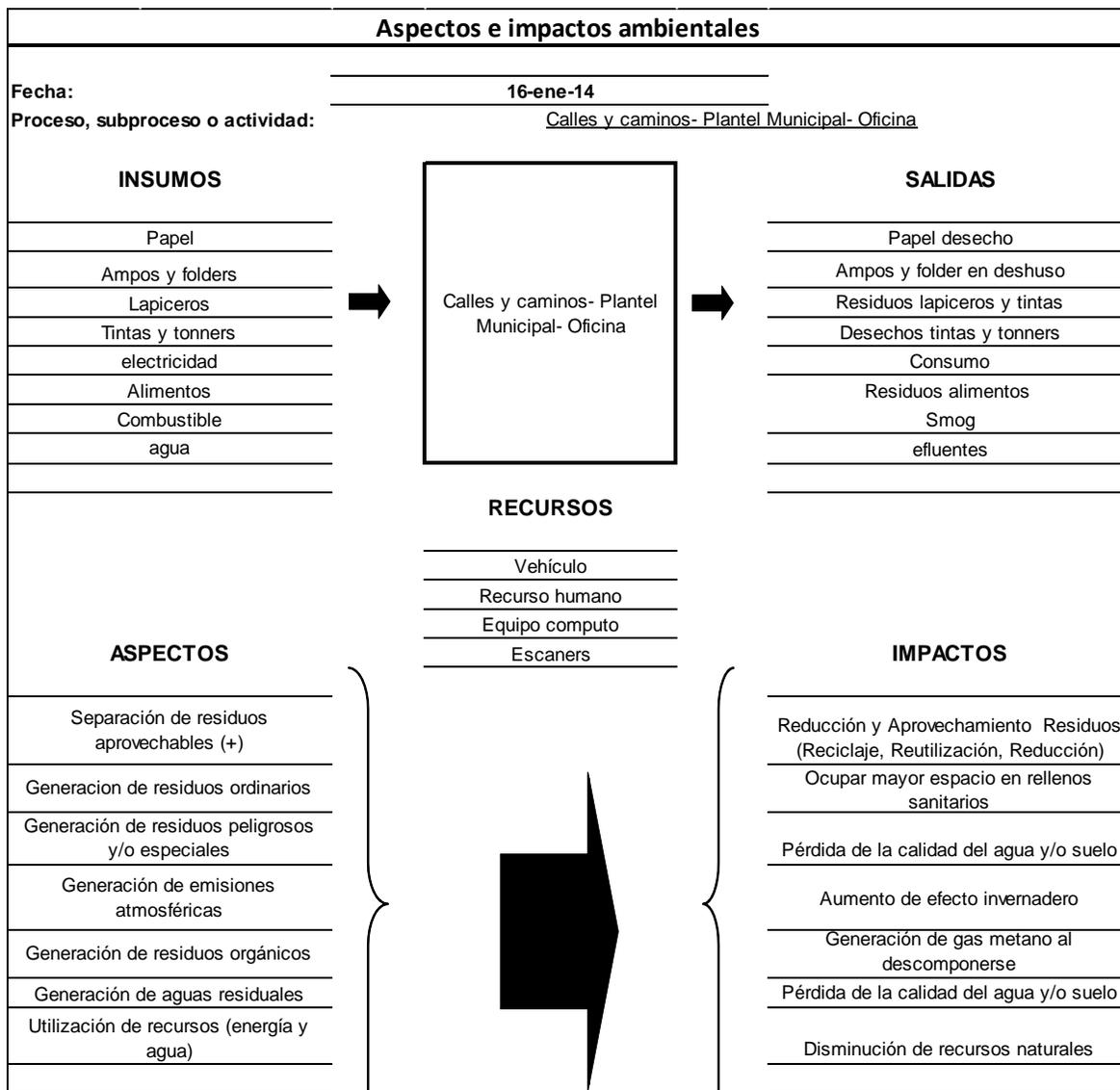


Figura 28. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Gestión Vial (Plantel Municipal). Oficina

- *Proyectos Obra Gris*

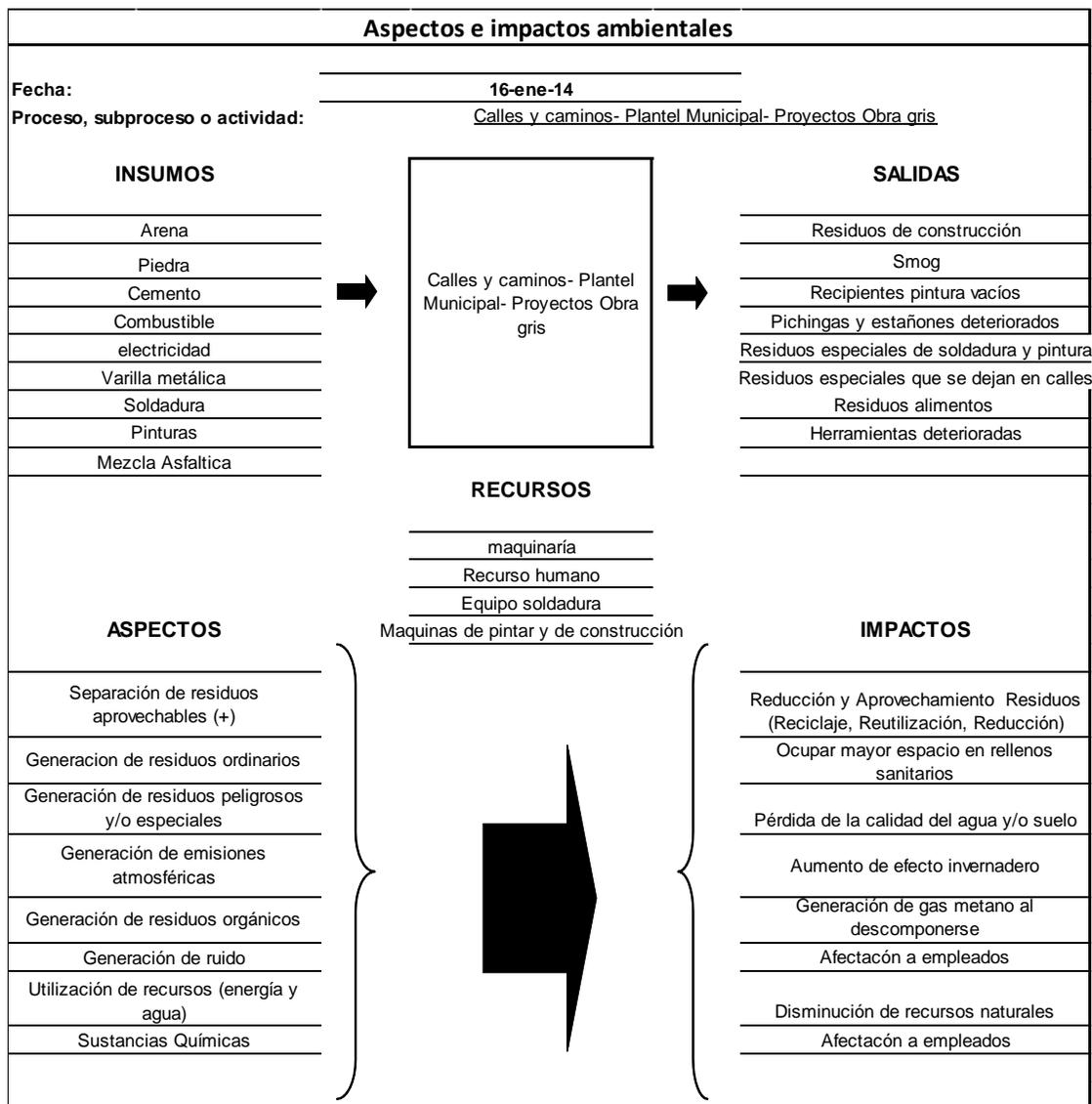


Figura 29. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Gestión Vial (Plantel Municipal). Obra gris

d. Inspección

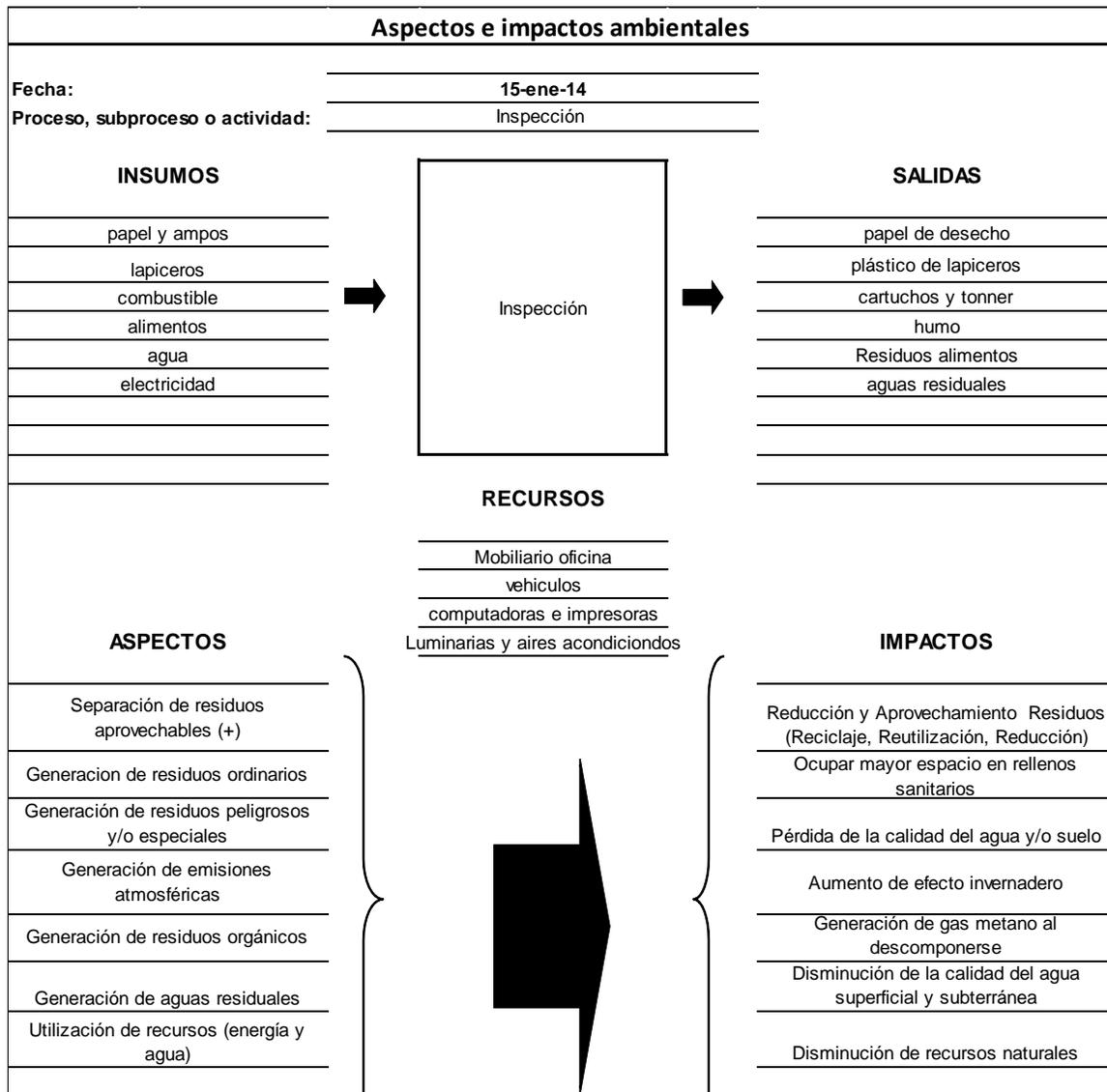


Figura 30. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Inspección

e. Desarrollo territorial

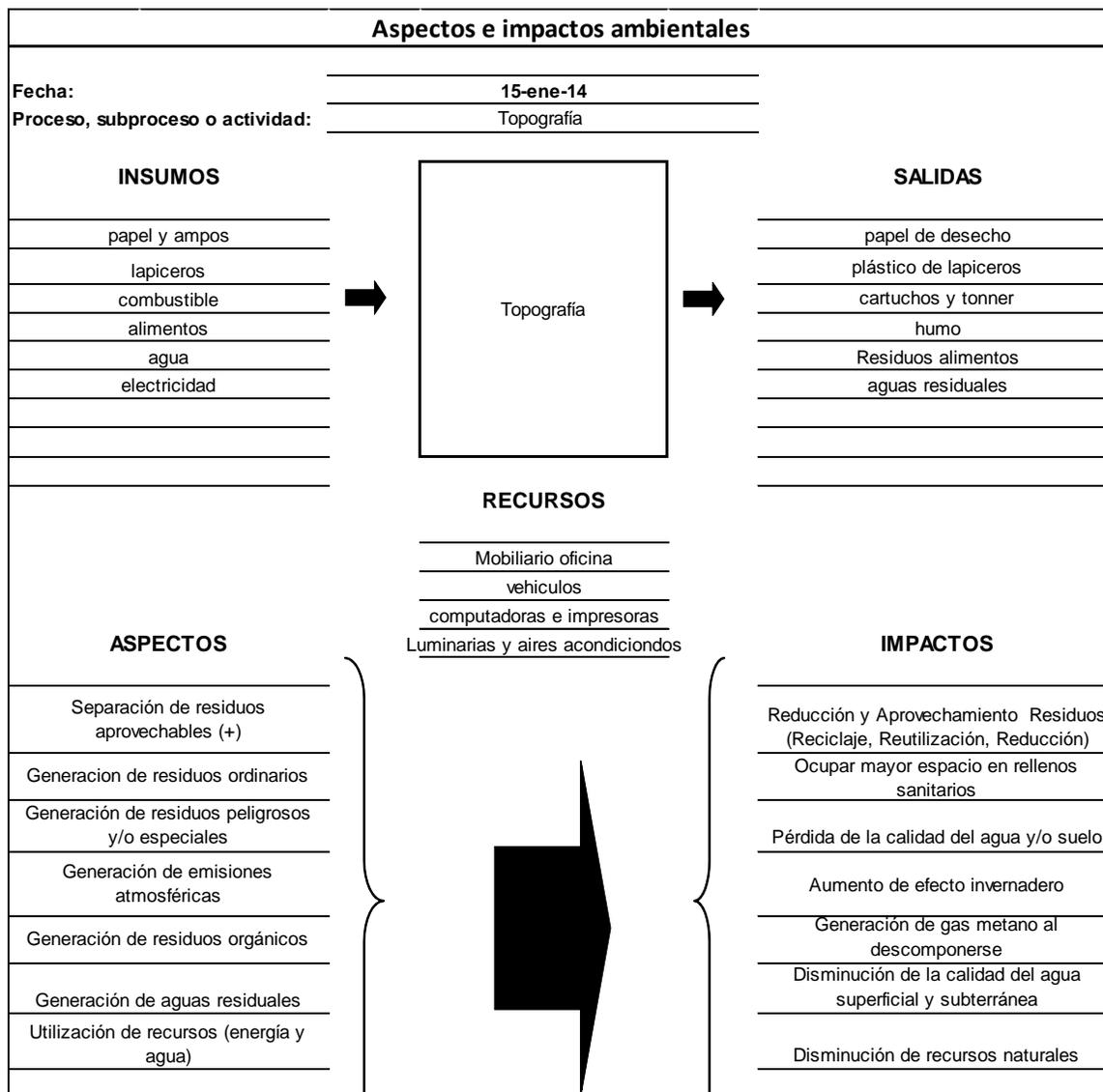


Figura 31. Identificación de aspectos e impactos ambientales. Desarrollo territorial

4.2.4. Aspectos e Impactos Ambientales Generales

A continuación identificará los aspectos ambientales asociados con cada entrada (insumo) y salida. Utilizando el proceso de mapeo desarrollado, se identifica el aspecto ambiental de cada entrada (insumo) y salida.

4.2.4.1. Concejo Municipal

Cuadro 10. Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Concejo Municipal

Entrada/Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Papel (entrada)	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
Uso de ampos y folders (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de lapiceros (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de tintas y tonner (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de electricidad (entrada)	Utilización de recursos naturales Uso de energía	Pérdida de calidad de agua y/o suelo
Consumo de agua (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Uso de cajas de cartón (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Papel residuo (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Ampos y folder residuo (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuos lapiceros y tintas (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo de tintas y tonner (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Consumo electricidad (salida)	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento efecto invernadero
Residuos de cajas de cartón (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuos electrónicos (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo

4.2.4.2. Alcaldía**Cuadro 11 . Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Alcaldía**

Entrada/Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Uso de papel y ampos (entrada)	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
Uso de lapiceros (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Consumo de alimentos (entrada)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse
Uso de agua (entrada)	Utilización de recursos naturales Uso de energía	Disminución de los recursos naturales
Uso de electricidad (entrada)	Utilización de recursos naturales	Pérdida de calidad de agua y/o suelo
Consumo de combustible (entrada)	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero
Uso de folders (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de tintas y tonner (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de pilot y grapas (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de bitácoras (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de brochure y afiches (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Papel de residuo (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo plástico de lapiceros (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo de tintas y tonner (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Residuos de alimentos (salida)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse
Agua residual (salida)	Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
Residuos electrónicos (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo

4.2.4.3. Dirección Financiera-Administrativa**Cuadro 12.** Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Dirección Financiera-Administrativa

Entrada/Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Uso de bitácoras (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de agua (entrada)	Utilización de recursos naturales Uso de energía	Disminución de los recursos naturales
Uso de electricidad (entrada)	Utilización de recursos naturales	Pérdida de calidad de agua y/o suelo
Uso de folders (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de tintas y tonner (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de pilot y grapas (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de papel y ampos (entrada)	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
Uso de lapiceros (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Consumo de alimentos (entrada)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse
Uso de cajas de cartón (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Papel de residuo (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo plástico de lapiceros (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo de tintas y tonner (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Residuos de alimentos (salida)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse
Agua residual (salida)	Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
Residuos electrónicos (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Residuos de alimentos (salida)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse

4.2.4.4. Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos**Cuadro 13.** Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos

Entrada/Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Uso de electricidad (entrada)	Utilización de recursos naturales Uso de energía	Pérdida de calidad de agua y/o suelo
Uso de folders (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de tintas y tonner (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de pilot y grapas (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de agua (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Uso de brochure y afiches (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de papel y ampos (entrada)	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
Uso de lapiceros (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de bitácoras (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de papel químico (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Consumo de combustible (entrada)	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero
Papel de residuo (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo plástico de lapiceros (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo de tintas y tonner (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Residuos de alimentos (salida)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse
Agua residual (salida)	Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
Cemento (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Arena (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Ladrillos (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Uso de plaguicidas (entrada)	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
Residuos de construcción (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Residuos infectocontagiosos (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Contaminación suelo y agua Afectación empleados
Residuos electrónicos (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo

4.2.4.5. Dirección de Inversión Pública**Cuadro 14.** Aspectos e Impactos Ambientales Generales. Dirección de Inversión Pública

Entrada/Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Uso de electricidad (entrada)	Utilización de recursos naturales Uso de energía	Pérdida de calidad de agua y/o suelo
Uso de folders (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de tintas y tonner (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de pilot y grapas (entrada)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Uso de agua (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Uso de brochure y afiches (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de papel y ampos (entrada)	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
Uso de lapiceros (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Uso de bitácoras (entrada)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Consumo de combustible (entrada)	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero
Consumo de alimentos (entrada)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse
Cemento (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Arena (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Ladrillos (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Uso de plaguicidas (entrada)	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
Uso de varilla metálica (entrada)	Utilización de recursos naturales	Disminución de los recursos naturales
Uso de soldadura (entrada)	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
Uso de mezcla asfáltica (entrada)	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
Uso de pinturas (entrada)	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
Papel de residuo (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo plástico de lapiceros (salida)	Generación de residuos sólidos ordinarios	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Residuo de tintas y tonner (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Agua residual (salida)	Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
Smog (salida)	Emisiones atmosféricas	Aumento cambio climático Generación de aerosoles
Recipientes de pinturas (salidas)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo

Entrada/Salida	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Residuos de soldadura	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Residuos de construcción (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
Residuos de alimentos (salida)	Generación de residuos sólidos orgánicos	Generación de metano al descomponerse
Residuos electrónicos (salida)	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Perdida de la calidad de agua y/o suelo

4.3. Aspectos e Impactos Ambientales Consolidado

Cuadro 15. Aspectos e impactos ambientales consolidados. Municipalidad de Heredia

Área	Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental
Concejo municipal	Agua	Consumo de agua (Utilización de recursos naturales)	Disminución del recurso
			Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
	Energía	Uso de energía (Utilización de recursos naturales)	Alta demanda
			Aumento efecto invernadero
	Aire	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento efecto invernadero
	Biota/ Suelo y Residuos	Uso de recursos naturales	Reducción flora
			Alteración ecosistemas
Cambio hábitat fauna			
Social	Separación de residuos aprovechables (+)	Corta árboles	
		Cambio uso tierra	
Alcaldía	Agua	Consumo de agua (Utilización de recursos naturales)	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
			Perdida de la calidad de agua y/o suelo
	Energía	Uso de energía (Utilización de recursos naturales)	Generación de residuos sólidos ordinarios y/o orgánicos
			Generación de residuos peligrosos y/o especiales
			Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
	Aire	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero
	Biota	Uso de recursos naturales	Reducción flora

Área	Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental
			Alteración ecosistemas
			Cambio hábitat fauna
			Corta árboles
			Cambio uso tierra
	Suelo y Residuos	Generación de residuos sólidos ordinarios y/o orgánicos	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
		Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Dirección Financiera-Administrativa	Agua	Consumo de agua (Utilización de recursos naturales)	Disminución del recurso
		Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
	Energía	Uso de energía (Utilización de recursos naturales)	Alta demanda
			Aumento efecto invernadero
			Pérdida de calidad de agua y/o suelo
	Social	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
	Aire	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero
	Biota	Uso de recursos naturales	Reducción flora
			Alteración ecosistemas
			Cambio hábitat fauna
			Corta árboles
	Suelo y Residuos	Uso de recursos naturales	Cambio uso tierra
	Suelo y Residuos	Generación de residuos sólidos ordinarios y/o orgánicos	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
		Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios
Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos	Agua	Consumo de agua (Utilización de recursos naturales)	Disminución del recurso
		Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
	Energía	Uso de energía (Utilización de recursos naturales)	Alta demanda

Área	Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental
		recursos naturales)	Aumento efecto invernadero
			Pérdida de calidad de agua y/o suelo
	Social	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
		Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
	Aire	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero
	Seguridad y manejo de desastres naturales	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
	Biota	Uso de recursos naturales	Reducción flora
			Alteración ecosistemas
			Cambio hábitat fauna
			Corta árboles
Suelo y Residuos	Generación de residuos sólidos ordinarios y/o orgánicos	Perdida de la calidad de agua y/o suelo	
	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios	
Dirección de Inversión Pública	Agua	Consumo de agua (Utilización de recursos naturales)	Disminución del recurso
		Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea
	Energía	Uso de energía (Utilización de recursos naturales)	Alta demanda
			Aumento efecto invernadero
			Pérdida de calidad de agua y/o suelo
	Social	Separación de residuos aprovechables (+)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +
		Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
		Generación de ruido	Afectación empleados
	Aire	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero

Área	Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental
	Seguridad y manejo de desastres naturales	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados
	Biota	Uso de recursos naturales	Reducción flora
			Alteración ecosistemas
			Cambio hábitat fauna
			Corta árboles
	Suelo y Residuos	Generación de residuos sólidos ordinarios y/o orgánicos	Perdida de la calidad de agua y/o suelo
		Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios

4.4. Requisitos Impuestos por Leyes y Otros

El último paso en la evaluación e identificación de aspectos ambientales es la identificación de requisitos ambientales impuestos por leyes y reglamentos a los que está sujeta la Municipalidad de Heredia, tanto en sus actividades, productos y servicios. Las inquietudes ambientales reguladas que aplican deben ser incluidas en los diferentes de programas ambientales.

Cuadro 16. Requisitos Impuestos por Leyes y Otros

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Reglamento y Provisión Específica	Operación a la cual aplica la Provisión
Agua	Consumo de agua (Utilización de recursos naturales)	Disminución del recurso Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea	Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Ley 5395. Ley General de Salud Ley 276, Ley de Aguas Decreto N° 36499-S-MINAET. Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica Decreto Ejecutivo 32327 Reglamento para la Calidad del Agua Potable Decreto No. 37083-S, Reglamento para la calidad del agua para Consumo Humano en Establecimientos de Salud.	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Reglamento y Provisión Específica	Operación a la cual aplica la Provisión
	Generación de aguas residuales	Disminución de la calidad del agua superficial y/o subterránea	Ley 276, Ley de Aguas Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Ley 5395. Ley General de Salud Ley 7317, Ley de Conservación de Vida Silvestre Decreto N° 33601. Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales Decreto N° 31545-S-MINAE. Reglamento de Aprobación y Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales Decreto Ejecutivo 34431 Reglamento del Canon Ambiental por Vertidos. Decreto Ejecutivo 21297 Reglamento para el Manejo de lodos procedentes de tanques sépticos.	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública
Energía	Uso de energía (Utilización de recursos naturales)	Alta demanda	Ley 7447. Ley de Regulación del Uso Racional de la Energía Ley 7554. Ley Orgánica del Ambiente Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos No. 7779, 1998. Y el Reglamento N° 29375 MAG-MINAE-S-HACIENDA-MOPT.	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública
		Aumento efecto invernadero	Acuerdo -36-2012 – MINAET. Oficializa Programa País Carbono Neutralidad Decreto N° 36499-S-MINAET. Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica Decreto 25584, Reglamento para la Regulación del Uso Racional de la Energía Directriz: 20 del: 29/04/2011. Instruye a los Jerarcas de Órganos, Entes, Instituciones y Empresas del Sector Público, para que establezcan normas de uso racional de iluminación de los edificios e instalaciones públicas en horas de la noche	
		Pérdida de calidad de agua y/o suelo	Directriz: 017 del: 29/04/2011. Dirigida a los Jerarcas de los Órganos, Entes, Instituciones y Empresas del Sector Público Central y Descentralizado para que elaboren Planes de Eficiencia Energética Decreto N° 34522-MINAE. Reglamento para la elaboración, revisión y oficialización	

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Reglamento y Provisión Específica	Operación a la cual aplica la Provisión
			de las Guías Ambientales de buenas prácticas productivas y desempeño ecoeficiente	
Social	Separación de residuos aprovechables (+) (consumo de papel)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) +	Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos Decreto ejecutivo N° 35906-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables Decreto N° 36499-S-MINAET, Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica Decreto Ejecutivo N° 23942. Obligación Instituciones Sector Público Recolectar y Reciclar Papel	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública
	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados	Ley 5395. Ley General de Salud Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Decreto N° 36499-S-MINAET. Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica Norma Técnica del Seguro de Riesgos del Trabajo Decreto Ejecutivo N° 11492-SPPS Reglamento sobre Higiene Industrial	
	Generación de ruido	Afectación empleados	Ley 5395. Ley General de Salud Decreto ejecutivo N° 28718-S Reglamento para el Control de Contaminación por Ruido Decreto ejecutivo N° 32692. Procedimiento para la Medición de Ruido Norma Técnica del Seguro de Riesgos del Trabajo Decreto Ejecutivo N° 11492-SPPS Reglamento sobre Higiene Industrial	
Aire	Generación de emisiones atmosféricas	Aumento del efecto invernadero	Ley 7414, Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (ONU) Ley 8219, Aprobación del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Acuerdo -36-2012 – MINAET. Oficializa Programa País Carbono Neutralidad Decreto N° 36499-S-MINAET. Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Reglamento y Provisión Específica	Operación a la cual aplica la Provisión
			Institucional en el Sector Público de Costa Rica Regula Revisión Técnica Control de Emisiones de Vehículos ECOMARCHAMO Decreto Ejecutivo No. 35676-S-H-MAG-MINAE Reglamento de control de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) de acuerdo a la ley N° 7223 y sus enmiendas Decreto Ejecutivo No. 33096-MINAE-H-MOPT, Reglamento Incentiva el uso de vehículos híbrido-eléctricos como parte del uso de tecnologías limpias Acuerdo 36-2012-MINAE	
Seguridad y manejo de desastres naturales	Uso de sustancias químicas	Afectación empleados	Ley 5395. Ley General de Salud Decreto N° 36499-S-MINAE. Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Norma Técnica del Seguro de Riesgos del Trabajo Decreto Ejecutivo N° 11492-SPPS Reglamento sobre Higiene Industrial	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública
Biota	Uso de recursos naturales	Reducción flora	Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública
		Alteración ecosistemas	Ley 7317, Ley de Conservación de Vida Silvestre	
		Cambio hábitat fauna	Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos No. 7779, 1998. Y el Reglamento N° 29375 MAG-MINAE-S-HACIENDA-MOPT.	
		Corta árboles	Decreto N° 36499-S-MINAE. Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica	
		Cambio uso tierra	Decreto Ejecutivo Número 31849-MINAE-SALUD-MOPT-MAG-MEIC, Reglamento General sobre los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA;) y sus reformas	
Suelo y Residuos	Generación de residuos sólidos ordinarios y/o orgánicos	Perdida de la calidad de agua y/o suelo	Ley 5395. Ley General de Salud Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos No. 7779, 1998. Y el Reglamento N° 29375 MAG-MINAE-S-HACIENDA-MOPT. Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos Decreto Ejecutivo N° 37567. Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos	Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Reglamento y Provisión Específica	Operación a la cual aplica la Provisión
			<p>Decreto ejecutivo N° 35906-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables Decreto Ejecutivo No 27378-S Reglamento sobre Rellenos Sanitarios Decreto Ejecutivo N° 36093-S Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Decreto N° 36499-S-MINAET Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica</p>	
	<p>Generación de residuos peligrosos y/o especiales</p>	<p>Ocupación de mayor espacio en rellenos sanitarios</p>	<p>Ley 5395. Ley General de Salud Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos No. 7779, 1998. Y el Reglamento N° 29375 MAG-MINAE-S-HACIENDA-MOPT. Ley 8839, Ley para la Gestión Integral de Residuos Ley 7554, Ley Orgánica del Ambiente Decreto Ejecutivo N° 37567. Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos Decreto ejecutivo N° 35906-S Reglamento de Centros de Recuperación de Residuos Valorizables Decreto Ejecutivo No. 33745-S, Reglamento sobre Llantas de Desecho Decreto Ejecutivo No 27378-S Reglamento sobre Rellenos Sanitarios Decreto ejecutivo N° 30965-S Reglamento sobre la gestión de los residuos infecto-contagiosos que se generan en establecimientos que prestan atención a la salud y afines. Decreto Ejecutivo N° 35933-S Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos Decreto Ejecutivo N° 37788 Aprueba Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos, reforma Reglamento sobre las características y listado de los residuos peligrosos industriales y Reglamento para el Manejo de los Residuos Peligrosos Industriales. Decreto N° 36499-S-MINAET. Reglamento para la Elaboración de Programas de Gestión Ambiental Institucional en el Sector Público de Costa Rica</p>	<p>Concejo municipal Alcaldía Dirección Financiera-Administrativa Dirección de Servicios y Gestión de Ingresos Dirección de Inversión Pública</p>

4.5. Evaluación de protocolos

Los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico ambiental rápido mediante la aplicación de los protocolos ambientales hechos por DIGECA en cinco áreas principales de la Municipalidad de Heredia, se mencionan a continuación:

- Edificio Central
- Palacio Municipal
- Plantel Municipal
- Mercado municipal (administración)
- Cementerio Municipal (Central)

Los resultados para la etapa de diagnóstico de las cinco áreas de la Municipalidad de Heredia fueron obtenidos por medio de la aplicación de los protocolos (cuadros 17, 18, 19, 20 y 21). El objetivo es determinar qué aspectos cumple la actividad analizada y en qué porcentaje de cumplimiento se encuentra determinando con esto el tipo de abordaje que se da a la temática. En termino general se obtuvo en la valoración del diagnostico un resultado de 57%, 51%, 58%, 33% y 23%, lo cual manifiesta un abordaje general deficiente de la temática ambiental por parte de la Municipalidad de Heredia.

Actividades con abordaje deficiente: Aunque la organización esté adscrita a los planes de salud ocupacional, ambientales y de emergencia, los diferentes procesos deben solicitar y registrar las evidencias de su participación activa dentro de las estrategias implementadas por la Política Ambiental Institucional dirigida por la Alcaldía de la Municipalidad de Heredia, donde la actividad se desarrolla y coordinar con ellos para poder tener un abordaje más adecuado de las actividades de: manejo de sustancias químicas, ahorro en el consumo de papel, energía eléctrica y agua.

Actividades con abordaje aceptable. Aunque en el momento de llevar a cabo el diagnostico la actividad carecía de un programa de gestión ambiental propio, algunos procesos han acatado directrices internas tanto de ahorro de papel, manejo eficiente y seguridad ante desastres en algunos de las áreas principales de la municipalidad.

Actividades con abordaje eficiente: Las única temática con abordaje eficiente es el manejo de actividades que causen olores en el cementerio central, debido a ser una actividad al aire libre. Todas las demás temáticas no llegan a tener un abordaje eficiente por lo que parte deben hacerse varios planes de acción y designar la responsabilidad directa de la actividad.

4.5.1. *Edificio central*

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 17 (Ver anexo 2):

- **Actividades con abordaje deficiente:**
- 3. Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas
- 6. Consumo de agua
- 10. Generación de residuos electrónicos
- 17. Consumo de combustibles fósiles
- 18. Consumo de energía eléctrica

- **Actividades con abordaje aceptable:**
 2. Emisiones de fuentes móviles
 7. Generación de aguas residuales
 8. Generación de residuos sólidos ordinarios
 9. Consumo de papel
 19. Seguridad y manejo de desastres naturales

- **Actividades con abordaje eficiente:** Ninguna

Cuadro 17. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Edificio Central de la Municipalidad de Heredia

ESCALA: 0-69 DEFICIENTE 70 -89 ACEPTABLE 90-100 EFICIENTE		
Factor	Protocolo n°	Cumplimiento (%)
Aire	2. Emisiones de fuentes móviles	71%
Aire	3. Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas	50%
Agua	6. Consumo de agua	58%
Agua	7. Generación de aguas residuales	75%
Suelo y Residuos	8. Generación de residuos sólidos ordinarios	83%
Suelo y Residuos	9. Consumo de papel	82%
Suelo y Residuos	10. Generación de residuos electrónicos	40%
Energía	17. Consumo de combustibles fósiles	24%
Energía	18. Consumo de energía eléctrica	5%
Seguridad y manejo de desastres naturales	19. Seguridad y manejo de desastres naturales	80%
Total: \bar{X}		57%

Fuente. Rosales 2011 modificado por Tapia 2014

4.5.2. Mercado

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 18 (ver anexo 3):

- **Actividades con abordaje deficiente:**
 5. Emisiones de olores
 6. Consumo de agua
 7. Generación de aguas residuales
 8. Generación de residuos sólidos ordinarios
 10. Generación de residuos electrónicos
 18. Consumo de energía eléctrica

- **Actividades con abordaje aceptable:**

- 9. Consumo de papel
- 17. Consumo de combustibles fósiles
- 19. Seguridad y manejo de desastres naturales

- **Actividades con abordaje eficiente:** Ninguna

Cuadro 18. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Mercado Central (administración)

ESCALA: 0-69 DEFICIENTE 70 -89 ACEPTABLE 90-100 EFICIENTE		
Factor	Protocolo n°	Cumplimiento (%)
Aire	5. Emisiones de olores	0%
Agua	6. Consumo de agua	46%
Agua	7. Generación de aguas residuales	33%
Suelo y Residuos	8. Generación de residuos sólidos ordinarios	52%
Suelo y Residuos	9. Consumo de papel	82%
Suelo y Residuos	10. Generación de residuos electrónicos	60%
Energía	17. Consumo de combustibles fósiles	71%
Energía	18. Consumo de energía eléctrica	32%
Seguridad y manejo de desastres naturales	19. Seguridad y manejo de desastres naturales	80%
Total: X		51%

Fuente. Rosales 2011 modificado por Tapia 2014

4.5.3. Palacio Municipal

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 19 (ver anexo 4):

- **Actividades con abordaje deficiente:**

- 6. Consumo de agua
- 7. Generación de aguas residuales
- 18. Consumo de energía eléctrica
- 19. Seguridad y manejo de desastres naturales

- **Actividades con abordaje aceptable:**

- 2. Emisiones de fuentes móviles
- 8. Generación de residuos sólidos ordinarios
- 9. Consumo de papel
- 17. Consumo de combustibles fósiles

- **Actividades con abordaje eficiente:** Ninguna

Cuadro 19. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Palacio Municipal

ESCALA: 0-69 DEFICIENTE 70 -89 ACEPTABLE 90-100 EFICIENTE		
Factor	Protocolo n°	Cumplimiento (%)
Aire	2. Emisiones de fuentes móviles	86%
Agua	6. Consumo de agua	31%
Agua	7. Generación de aguas residuales	16%
Suelo y Residuos	8. Generación de residuos sólidos ordinarios	75%
Suelo y Residuos	9. Consumo de papel	73%
Energía	17. Consumo de combustibles fósiles	83%
Energía	18. Consumo de energía eléctrica	64%
Seguridad y manejo de desastres naturales	19. Seguridad y manejo de desastres naturales	40%
Total: \bar{X}		58%

Fuente. Rosales 2011 modificado por Tapia 2014

4.5.4. Cementerio

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 20 (ver anexo 5):

- **Actividades con abordaje deficiente:**

2. Emisiones de fuentes móviles
3. Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas
6. Consumo de agua
7. Generación de aguas residuales
8. Generación de residuos sólidos ordinarios
9. Consumo de papel
10. Generación de residuos electrónicos
11. Generación de residuos sólidos peligrosos
12. Generación de residuos infectocontagiosos
13. Uso de sustancias peligrosas
14. Manejo de productos derivados de hidrocarburos
15. Uso de plaguicidas
17. Consumo de combustibles fósiles
18. Consumo de energía eléctrica
19. Seguridad y manejo de desastres naturales

- **Actividades con abordaje aceptable:** Ninguna

- **Actividades con abordaje eficiente:**

5. Emisiones de olores

Cuadro 20. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Cementerio central

ESCALA: 0-69 DEFICIENTE 70 -89 ACEPTABLE 90-100 EFICIENTE		
Factor	Protocolo n°	Cumplimiento (%)
Aire	2. Emisiones de fuentes móviles	57%
Aire	3. Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas	63%
Aire	5. Emisiones de olores	100%
Agua	6. Consumo de agua	36%
Agua	7. Generación de aguas residuales	20%
Suelo y Residuos	8. Generación de residuos sólidos ordinarios	50%
Suelo y Residuos	9. Consumo de papel	64%
Suelo y Residuos	10. Generación de residuos electrónicos	20%
Suelo y Residuos	11. Generación de residuos sólidos peligrosos	27%
Suelo y Residuos	12. Generación de residuos infectocontagiosos	32%
Manejo de sustancias químicas	13. Uso de sustancias peligrosas	38%
Manejo de sustancias químicas	14. Manejo de productos derivados de hidrocarburos	31%
Manejo de sustancias químicas	15. Uso de plaguicidas	25%
Energía	17. Consumo de combustibles fósiles	31%
Energía	18. Consumo de energía eléctrica	0%
Seguridad y manejo de desastres naturales	19. Seguridad y manejo de desastres naturales	0%
Total: \bar{X}		33%

Fuente. Rosales 2011 modificado por Tapia 2014

4.5.5. Plantel Municipal

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 21 (ver anexo 6):

- **Actividades con abordaje deficiente:**

3. Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas
5. Emisiones de olores
6. Consumo de agua
7. Generación de aguas residuales
8. Generación de residuos sólidos ordinarios
9. Consumo de papel
10. Generación de residuos electrónicos
11. Generación de residuos sólidos peligrosos
13. Uso de sustancias peligrosas
14. Manejo de productos derivados de hidrocarburos
15. Uso de plaguicidas
17. Consumo de combustibles fósiles
18. Consumo de energía eléctrica
19. Seguridad y manejo de desastres naturales

- **Actividades con abordaje aceptable:**

2. Emisiones de fuentes móviles

- **Actividades con abordaje eficiente:** Ninguna

Cuadro 21. Valores según los Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido Plantel Municipal

ESCALA: 0-69 DEFICIENTE 70-89 ACEPTABLE 90-100 EFICIENTE		
Factor	Protocolo n°	Cumplimiento (%)
Aire	2. Emisiones de fuentes móviles	71%
Aire	3. Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas	13%
Aire	5. Emisiones de olores	0%
Agua	6. Consumo de agua	17%
Agua	7. Generación de aguas residuales	50%
Suelo y Residuos	8. Generación de residuos sólidos ordinarios	35%
Suelo y Residuos	9. Consumo de papel	36%
Suelo y Residuos	10. Generación de residuos electrónicos	20%
Suelo y Residuos	11. Generación de residuos sólidos peligrosos	0%
Manejo de sustancias químicas	13. Uso de sustancias peligrosas	15%

ESCALA: 0-69 DEFICIENTE 70 -89 ACEPTABLE 90-100 EFICIENTE		
Factor	Protocolo n°	Cumplimiento (%)
Manejo de sustancias químicas	14. Manejo de productos derivados de hidrocarburos	25%
Manejo de sustancias químicas	15. Uso de plaguicidas	17%
Energía	17. Consumo de combustibles fósiles	45%
Energía	18. Consumo de energía eléctrica	0%
Seguridad y manejo de desastres naturales	19. Seguridad y manejo de desastres naturales	0%
Total: \bar{X}		23%

Fuente. Rosales 2011 modificado por Tapia 2014

4.6. Valoración de Impactos Ambientales

Los resultados de valoración de la importancia de los impactos generados por las diferentes actividades de las cinco áreas establecidas para la Municipalidad de Heredia (Edificio Central, Palacio Municipal, Plantel Municipal, Administración Mercado Municipal y Cementerio Central), fueron obtenidos a través de la aplicación de la fórmula de Importancia a cada impacto identificado:

$$I = \pm [3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los resultados son resumidos en los cuadros 21, 22, 23, 24 y 25. El objetivo es determinar la importancia del impacto para establecer la prioridad de atención y el alcance de la medida correctiva a ejecutar.

4.6.1. *Palacio Municipal*

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 22:

- **Impactos con importancia crítica:** No se establecen impactos críticos que debido a su significancia y riesgo requieran de atención inmediata (cuadro 22).
- **Impactos con importancia severa:** En el cuadro 21 se presentan impactos con importancia severa (color anaranjado), para los cuales se debe elaborar planes de acciones para mejora a corto plazo. Se describen a continuación:
 - **Factor agua:** Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros y Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones.

- **Factor aire:** Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados.
- **Factor social:** Carencia de planes de atención de emergencia y Carencia de Programa ambiental que regule la actividad
- **Impactos con importancia moderada:** La mayoría de los impactos de las actividades en el Palacio Municipal, generan impactos muy específicos, localizados y de periodicidad temporal cuya importancia se califica como aceptable (cuadro 22, color amarillo), ya que el impacto es manejable y se podría reducir a través de la implementación de medidas de mitigación a corto y mediano plazo.
 - **Factor agua:** Carencia de control en el consumo de agua potable y Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano
 - **Factor aire:** Faltante de registro de mantenimiento de vehículos
 - **Factor energía:** Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente, Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico e Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización
 - **Factor suelos y residuos:** Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos, Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo, Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería, Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema
 - **Factor social:** Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo
- **Impactos con importancia irrelevante y compatible:** En el cuadro 22 (con el signo positivo en verde), se presenta, el impacto ambiental positivo, como lo es la Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción). El mismo debe seguir teniendo relevancia y ver como se mejora en diferentes aspectos del mismo.

Cuadro 22. Valoración de impactos (importancia) Palacio Municipal. Municipalidad de Heredia.

		MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL O MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA																																																					
ÁREA	FACTOR	No	Impacto Ambiental	Descripción del impacto	Naturaleza signo (+/-)	SIGNIFICANCIA		IMPACTOS																IMPORTANCIA																															
						<25 IRRELEVANTE	25-50 MODERADA	50-75 SEVERO	>75 CRITICA	INTENSIDAD (IN)	EXTENSION (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (PV)	SINERGIA (SI)	CUMULACION (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODISIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	INDICE DE IMP. (INI)	NIVEL IMPORTANCIA																																		
						BAJA (1)	MEDIA (2)	ALTA (4)	MUY ALTA (8)	TOTAL (12)	PUNTUAL (1)	PARCIAL (2)	EXTENSA (4)	CRITICA (12)	LARGO PLAZO (1)	MEDIANO PLAZO (2)	INMEDIATO (4)	CRITICO (12)	FUGAZ (1)	TEMPORAL (2)	PERMANENTE (4)	CORTO PLAZO (1)	MEDIANO PLAZO (2)	IRREVERSIBLE (4)	SIN SINERGISMO (1)	SINERGICO (2)	MUY SINERGICO (4)	SIMPLE (1)	ACUMULATIVO (4)	INDIRECTO (1)	DIRECTO (4)	IRREGULAR (1)	PERIODICO (2)	CONTINUO (4)	RECUPERABLE (2)	MITIGABLE (4)	IRRRECUPERABLE (8)																		
Palacio Municipal	AGUA	1	Carencia de control en el consumo de agua potable	-			4						2				4																							37	Moderado														
		2	Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros	-			8							2				4																									56	Severo											
		3	Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano	-			4							2				4																											44	Moderado									
		4	Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones	-			8				1					1							4																						51	Severo									
	AIRE	1	Emisiones de fuentes móviles	-			8							4				4				4																								59	Severo								
		2	Faltante de registro de mantenimiento de vehículos	-			2				1								4				4				1																				27	Moderado							
	ENERGÍA	1	Consumo de combustibles fósiles	-			2							1								4																										27	Moderado						
		2	Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico	-			2							1								4																											27	Moderado					
		3	Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización	-			4							1								4																												33	Moderado				
	SUELO Y RESIDUOS	1	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	-			4							1								4																													42	Moderado			
		2	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	-			2							1								4																														36	Moderado		
		3	Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería.	-			2								1								2																														34	Moderado	
			Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema	-			2								1								2																														34	Moderado	
	SOCIAL	1	Deficiencia en la prevención de riesgos naturales y ocupacionales	-			8							2								4																																55	Severo
		2	Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo	-			4							1								4																																35	Moderado
		3	Carencia de Programa ambiental que regule la actividad	-			8							2								4																																	55
4		Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	+			8							1								4																																		47

4.6.2. Edificio Central

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 23:

Impactos con importancia crítica: No se establecen impactos críticos que debido a su significancia y riesgo requieran de atención inmediata (cuadro 23).

Impactos con importancia severa: En el cuadro 23 se presentan impactos con importancia severa (color anaranjado), para los cuales se debe elaborar planes de acciones para mejora a corto plazo. Se describen a continuación:

- **Factor agua:** Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros y Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones
- **Factor aire:** Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados
- **Factor social:** Carencia de Programa ambiental que regule la actividad

Impactos con importancia moderada: La mayoría de los impactos de las actividades en el Edificio Central, generan impactos muy específicos, localizados y de periodicidad temporal cuya importancia se califica como aceptable (cuadro 23, color amarillo), ya que el impacto es manejable y se podría reducir a través de la implementación de medidas de mitigación a corto y mediano plazo.

- **Factor agua:** Carencia de control en el consumo de agua potable.
- **Factor aire:** Carencia de capacitación sobre conducción eficiente
- **Factor energía:** Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente, Carencia de registros básicos de las características de operación de las fuentes, Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico e Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización
- **Factor suelos y residuos:** Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos, Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo, Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería y Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema
- **Factor social:** Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo

Impactos con importancia irrelevante y compatible: se encuentran dos actividades irrelevantes en cuadro 23 (color verde), serían la Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano y Carencia de procedimientos para manejo de maquinaria que genere ruido y vibraciones. La primera por ser agua potable certificada por ESPH y la segunda por usar equipo que genera ruido solo cuando no hay electricidad. El impacto ambiental positivo, como lo es la Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) debe seguir teniendo relevancia y ver como se mejora en diferentes aspectos del mismo.

4.6.3. Mercado Municipal

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 24:

- **Impactos con importancia crítica:** No se establecen impactos críticos que debido a su significancia y riesgo requieran de atención inmediata (cuadro 24).
- **Impactos con importancia severa:** En el cuadro 24 se presentan impactos con importancia severa (color anaranjado), para los cuales se debe elaborar planes de acciones de para su mejora a corto plazo. Se describen a continuación:
 - **Factor agua:** Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros y Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones
 - **Factor social:** Carencia de Programa ambiental que regule la actividad
- **Impactos con importancia moderada:** La mayoría de los impactos de las actividades en el Palacio Municipal, generan impactos muy específicos, localizados y de periodicidad temporal cuya importancia se califica como aceptable (cuadro 24, color amarillo), ya que el impacto es manejable y se podría reducir a través de la implementación de medidas de mitigación a corto y mediano plazo.
 - **Factor agua:** Carencia de control en el consumo de agua
 - **Factor energía:** Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente, Carencia de registros básicos de las características de operación de las fuentes, Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico e Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización
 - **Factor suelos y residuos:** Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos, Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo, Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería y Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema
 - **Factor social:** Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo
- **Impactos con importancia irrelevante y compatible:** Se encuentran dos actividades irrelevantes en cuadro 22 (color verde), las mismas son la Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano y la Emisión de Olores. La primera por ser agua potable certificada por ESPH y la segunda en actividades solo de limpieza de contenedores. El impacto ambiental positivo, como lo es la Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) debe seguir teniendo relevancia y ver como se mejora en diferentes aspectos del mismo.

4.6.4. Plantel Municipal

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 25:

- **Impactos con importancia crítica:** No se establecen impactos críticos que debido a su significancia y riesgo requieran de atención inmediata (cuadro 25).

- **Impactos con importancia severa:** En el cuadro 25 se presentan impactos con importancia severa (color anaranjado), para los cuales se debe elaborar planes de acciones de para su mejora a corto plazo. Se describen a continuación:
 - **Factor agua:** Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros y Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones
 - **Factor aire:** Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados
 - **Factor social:** Carencia de planes de atención de emergencia y Carencia de Programa ambiental que regule la actividad
 - **Factor Manejo de Sustancias Químicas:** Carencia de sitios de almacenamiento adecuados, tanto para el uso de sustancias peligrosas, productos derivados de hidrocarburos y plaguicidas.

- **Impactos con importancia moderada:** La mayoría de los impactos de las actividades en el Plantel Municipal, generan impactos muy específicos, localizados y de periodicidad temporal cuya importancia se califica como aceptable (cuadro 25, color amarillo), ya que el impacto es manejable y se podría reducir a través de la implementación de medidas de mitigación a corto y mediano plazo.
 - **Factor agua:** Carencia de control en el consumo de agua potable
 - **Factor aire:** Faltante de registro de mantenimiento de vehículos
 - **Factor energía:** Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente , Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico e Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización
 - **Factor suelos y residuos:** Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos, Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo, Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería y Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema
 - **Factor social:** Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo
 - **Factor Manejo de Sustancias Químicas:** Carencia capacitaciones en la temática de gestión de sustancias químicas, tanto para el uso de sustancias peligrosas, productos derivados de hidrocarburos y plaguicidas.

- **Impactos con importancia irrelevante y compatible:** En el cuadro 25 se presentan impactos con importancia irrelevante, tal y como lo son:
 - **Factor agua:** Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano
 - **Factor Aire:** Carencia de capacitaciones en conducción eficiente, Faltante de criterios ambientales en compra de vehículos, Carencia de capacitación para uso adecuado de equipo y Carencia de implementación de medidas correctivas y de mitigación para el control de olores.

Además se encuentra también un impacto ambiental positivo, como lo es la Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) debe seguir teniendo relevancia y ver como se mejora en diferentes aspectos del mismo.

4.6.5. Cementerio central

El orden de prioridad para ser atendidos es la siguiente, según el cuadro 26:

- **Impactos con importancia crítica:** No se establecen impactos críticos que debido a su significancia y riesgo requieran de atención inmediata (cuadro 26).
- **Impactos con importancia severa:** En el cuadro 26 se presentan impactos con importancia severa (color anaranjado), para los cuales se debe elaborar planes de acciones de para su mejora a corto plazo. Se describen a continuación:
 - **Factor agua:** Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros y Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones
 - **Factor aire:** Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados
 - **Factor social:** Carencia de planes de atención de emergencia y Carencia de Programa ambiental que regule la actividad
 - **Factor Manejo de Sustancias Químicas:** Carencia de sitios de almacenamiento adecuados, tanto para el uso de sustancias peligrosas, productos derivados de hidrocarburos y plaguicidas.
- **Impactos con importancia moderada:** La mayoría de los impactos de las actividades en el Plantel Municipal, generan impactos muy específicos, localizados y de periodicidad temporal cuya importancia se califica como aceptable (cuadro 26, color amarillo), ya que el impacto es manejable y se podría reducir a través de la implementación de medidas de mitigación a corto y mediano plazo.
 - **Factor agua:** Carencia de control en el consumo de agua potable
 - **Factor aire:** Carencia de plan de mantenimiento
 - **Factor energía:** Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente , Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico e Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización
 - **Factor suelos y residuos:** Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos, Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo, Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería y Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema
 - **Factor social:** Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo
 - **Factor Manejo de Sustancias Químicas:** Carencia capacitaciones en la temática de gestión de sustancias químicas, tanto para el uso de sustancias peligrosas, productos derivados de hidrocarburos y plaguicidas.

- **Impactos con importancia irrelevante y compatible:** En el cuadro 26 se presentan impactos con importancia irrelevante, tal y como lo son:
 - **Factor agua:** Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano
 - **Factor Aire:** Carencia de capacitaciones en conducción eficiente, Faltante de criterios ambientales en compra de vehículos, Carencia de capacitación para uso adecuado de equipo y Carencia de implementación de medidas correctivas y de mitigación para el control de olores.

Además se encuentra también un impacto ambiental positivo, como lo es la Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción) debe seguir teniendo relevancia y ver como se mejora en diferentes aspectos del mismo

Cuadro 26. Valoración de impactos (importancia) Cementerio Central. Municipalidad de Heredia

		MATRIZ DE IMPORTANCIA DE IMPACTO AMBIENTAL O MATRIZ DE VALORACIÓN CUALITATIVA																																								
ÁREA	FACTOR	No	Impacto Ambiental	Descripción del impacto	Naturaleza signo (+/-)	MATERIALES																Índice de Imp. (IN)	Nivel Importancia																			
						INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (PV)	SINERGIAS (SI)	CUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	MATERIALES																										
						BAJA (1)	MEDIA (2)	ALTA (4)	MUY ALTA (8)	TOTAL (12)	PUNTUAL (1)	PARCIAL (2)	EXTENSA (4)	CRÍTICA (12)	LARGO PLAZO (1)	INTERMEDIARIO (4)	CRÍTICO (12)	FUGAZ (1)	TEMPORAL (2)	PERMANENTE (4)	CORTO PLAZO (1)	MEDIANO PLAZO (2)	IRREVERSIBLE (4)	SIN SINERGIAS (1)	SINERGIAS (2)	MUY SINERGIAS (4)	SIMPLE (1)	ACUMULATIVO (4)	INDIRECTO (1)	DIRECTO (4)	IRREGULAR (1)	PERIÓDICO (2)	CONTINUO (4)	RECUPERABLE (2)	MITIGABLE (4)	IRRECUPERABLE (8)						
Cementerio Central	AGUA	1	Consumo de agua	Carencia de control en el consumo de agua potable	-			4									4		2						2			4		4	1							37	Moderado			
		2		Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros	-				8										4		4						2			4		4								56	Severo	
		3		Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano	-	2							1						2			2					1			2						1					21	Irrelevante
		4		Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones	-					8			1					1					4				2			4		4				4					51	Severo
	AIRE	1	Emisiones de fuentes móviles	Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados	-				8					4				4			4					4		4	1					4					59	Severo		
		2	Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas	Carencia de plan de mantenimiento	-	2					1							4			1					2		4		2	1					4			27	Moderado		
		3	Carencia de capacitación para uso adecuado de equipo	-	2						1				1						4				2		1		1			2		2					23	Irrelevante		
	ENERGÍA	1	Consumo de combustibles fósiles	Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente	-			2													4	1				1			4				4		2			27	Moderado			
		2	Consumo de energía eléctrica	Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico	-			2													4	1				1			4				4		2			27	Moderado			
		3		Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización	-			4				1						2				4	1				1			4			4		2			33	Moderado			
	SUELO Y RESIDUOS	1	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	-			4										4			4				2		4	4				4		4		4			42	Moderado		
		2	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo	-			2										4			4				2		4	4				4		4		4			36	Moderado		
3		Consumo de papel	Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería.	-			2										4			2				2		4	4				4		4		4			34	Moderado			
			Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema	-			2											4			2				2		4	4				4		4		4			34	Moderado		
SOCIAL	1	Deficiencia en la prevención de riesgos naturales y ocupacionales	Carencia de planes de atención de emergencia	-																4					4		4	4				4		4				55	Severo			
	2		Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo	-				4							1					4				2		4	4				2		2				35	Moderado				
	3	Ausencia de programa de gestión ambiental	Carencia de Programa ambiental que regule la actividad	-																4				2		4	4				4		4		4			55	Severo			
	4	Separación de residuos aprovechables	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	+																																		47	Moderado			
MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS	1	Uso de sustancias peligrosas	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	-																4					4		4	4				4		4				55	Severo			
	2		Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	-																	4					4		4	4				2		2			35	Moderado			
	3	Manejo de productos derivados de hidrocarburos	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	-																	4					4		4	4				4		4			55	Severo			
	4		Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	-																	4					4		4	4				2		2			35	Moderado			
	5	Uso de plaguicidas	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	-																	4					4		4	4				4		4				55	Severo		
			6	Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	-																	4					4		4	4				2		2			35	Moderado		

V. Elaboración de estudios

Tal y como describe el MINAE et al (2011), las Instituciones deben de considerar como significativos dentro del PGAI los siguientes aspectos ambientales:

- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de combustibles fósiles
- Consumo de agua
- Consumo de papel
- Emisiones al aire (de fuentes móviles y/o fijas)
- Generación de aguas residuales
- Generación de residuos sólidos (ordinarios, peligrosos y de manejo especial)

Por lo tanto cada uno de estos aspectos se desarrollará en el capítulo 4 del Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) de la Municipalidad de Heredia. Para cada uno de los aspectos, en la medida de lo posible, se levantaron indicadores de consumo y de generación para así lograr establecer los indicadores ambientales más exactos y representativos para este programa.

5.1. Estudio de consumo de agua

La Municipalidad de Heredia tiene registrado 28 medidores, dentro de los cuales 16 pertenecen a la tarifa Institucional (Gobierno) con Alcantarillado, 8 a la tarifa Institucional (Gobierno) sin Alcantarillado, 2 a la Tarifa Empresarial (económica/ordinaria) con alcantarillado (ver anexo 7), 1 tarifa Institucional (preferencial) con alcantarillado y 1 tarifa Empresarial (económica/reproductiva) sin alcantarillado. El consumo total de agua para la Municipalidad de Heredia en el año 2012 fue de 21003m³ y para el año 2013 fue de 28223m³, lo cual demuestra un aumento del consumo en un 34%, por lo que políticas de ahorro en este aspecto son necesarias.

Dentro de lo correspondiente al consumo de agua, se compara el consumo de los 4 sectores (8 medidores) que más emplean agua dentro de la Municipalidad de Heredia, se resume en el cuadro 27, a continuación (ver anexo 8 y 9):

Cuadro 27. Consumo Agua (m³). Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

	Consumo de agua (m ³)	
	Año	
	2012	2013
Edificio Central	2112	1436
Plantel Municipal	940	1380
Mercado Municipal	4458	3711
Cementerio Central	4333	7406

Cabe destacar que el sector con mayor consumo en la Municipalidad de Heredia es el Cementerio Municipal Central, seguido por el Mercado Municipal Central. Por otra parte teniendo un menor consumo pero de igual relevancia están el Plantel Municipal y Edificio Central (figura 32)

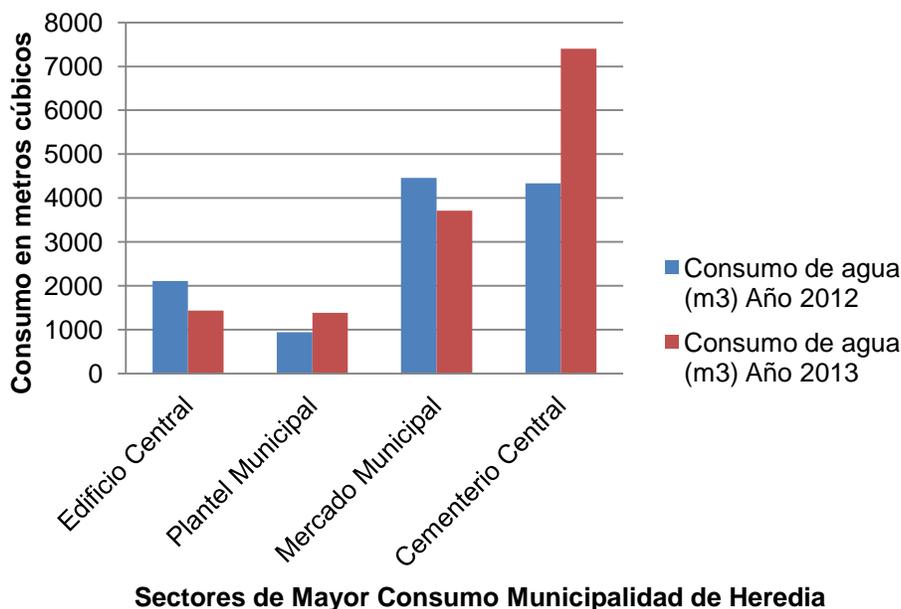


Figura 32. Gráfico de comparación de consumo de agua (m³). Sectores de Mayor Consumo Municipalidad de Heredia

En las figuras 33 y 34 se describen los diferentes aspectos de consumo en razón de porcentajes. El Mercado Municipal en el año 2012 tuvo un consumo relativo al 38% y para el año 2013 del 14%, una baja muy significativa por el cambio a tecnologías más ahorrativas del consumo de aguas como orinales secos. Caso contrario al Cementerio Central que del año 2012 al 2013 su huella de consumo aumento en 15%, pues en el año 2012 consumió 4333m³ y el consumo en el año 2013 fue de 7406m³.

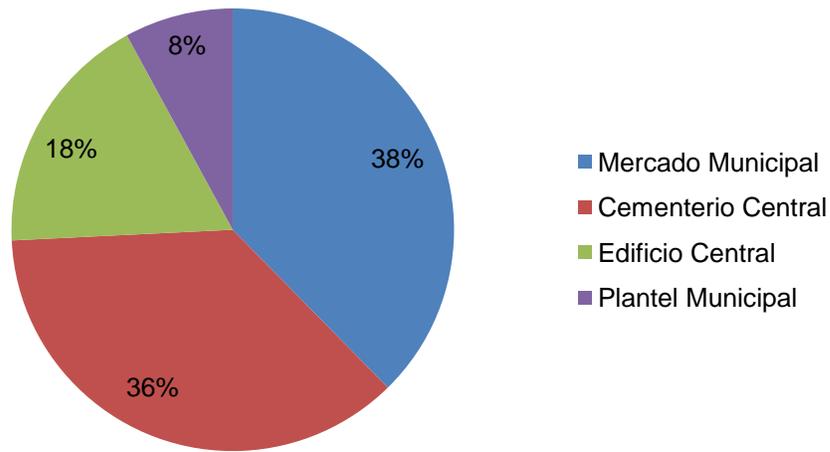


Figura 33. Gráfico consumo de agua (m³) año 2012

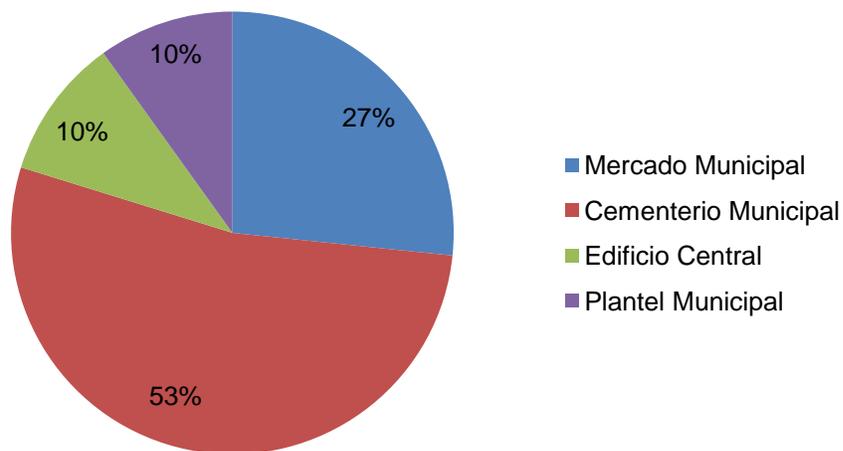


Figura 34. Gráfico de consumo de agua (m³) año 2013

Utilizando la metodología de DIGECA (MINAE 2011), se logra obtener el consumo promedio de agua en metros cúbicos para los años 2012 y 2013 (cuadros 28 y 30), logrando generar un indicador de consumo de agua por empleado por mes ($m^3/\text{empleado} \cdot \text{mes}$).

Aunado a lo anterior se logra obtener el gasto promedio en colones para el año 2012 y 2013 (cuadros 28 y 30) por sector. Cabe destacar una disminución entre los años 2012 al 2013 relacionada al gasto en el edificio central y mercado municipal, esto por el cambio de tecnologías ahorrativas en baños, como orinales secos y grifos “push”, entre otros.

Cuadro 28. Consumo promedio de aguas (m^3) y gasto (₡) promedio por mes año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Edificio/ Dependencia	Consumo agua (m^3/mes)	Gasto (miles de colones/mes)	Número de empleados	Consumo agua por empleado por mes ($m^3/\text{empleado} \cdot \text{mes}$)
Edificio Central	176,00	₡124.992,82	119	1,48
Mercado Municipal	371,50	₡273.717,15	11	33,77
Plantel Municipal	78,33	₡55.543,02	79	0,99
Cementerio Central	361,08	₡265.173,76	12	30,09
TOTAL	986,92	₡719.426,76	221	---
PROMEDIO	---	---	---	4,47

En las figuras 35 y 36, se demuestran el consumo promedio de agua (m^3/mes) y consumo promedio de agua ($m^3/\text{empleado} \cdot \text{mes}$) del año 2012 respectivamente. En el gráfico de consumo promedio de agua (m^3/mes) se denota que los sectores que mayor consumo promedio son el Cementerio Central y el Mercado Municipal, lo cual puede asociarse a actividades como el riego de áreas verdes en el caso del Cementerio Central por parte de los usuarios (clientes) del mismo y en caso del Mercado Municipal existe una gran cantidad de grifos dispuestos al público por lo que su control se vuelve una tarea difícil (figura 35).

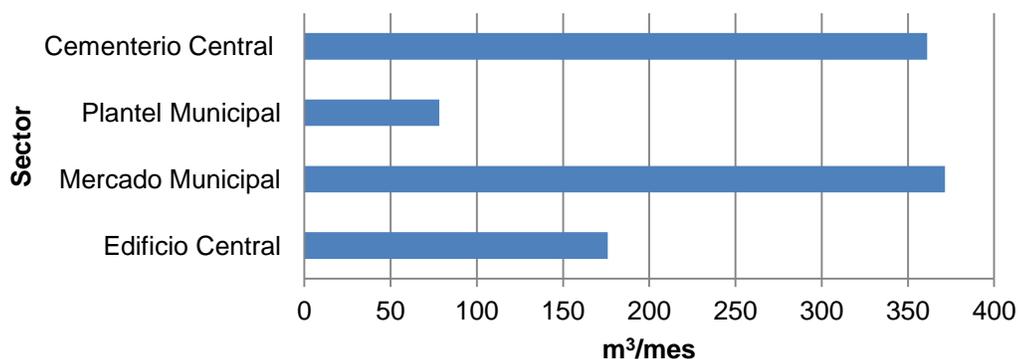


Figura 35. Gráfico de consumo promedio de agua (m^3/mes) año 2012

Cabe destacar que el Cementerio Central tiene 12 empleados municipales y el Mercado Municipal tiene 11 empleados municipales, ambos por tratarse de actividades municipales donde llegan muchas personas que no pertenecen a la institución y utilizan el recurso para riego de plantas o satisfacer necesidades personales, respectivamente, el indicador $m^3/empleado*mes$ es el más alto para estos dos sectores, por lo que puede asociarse dicho indicador al consumo indirecto de las personas que utilizan dichos servicios (figura 35).

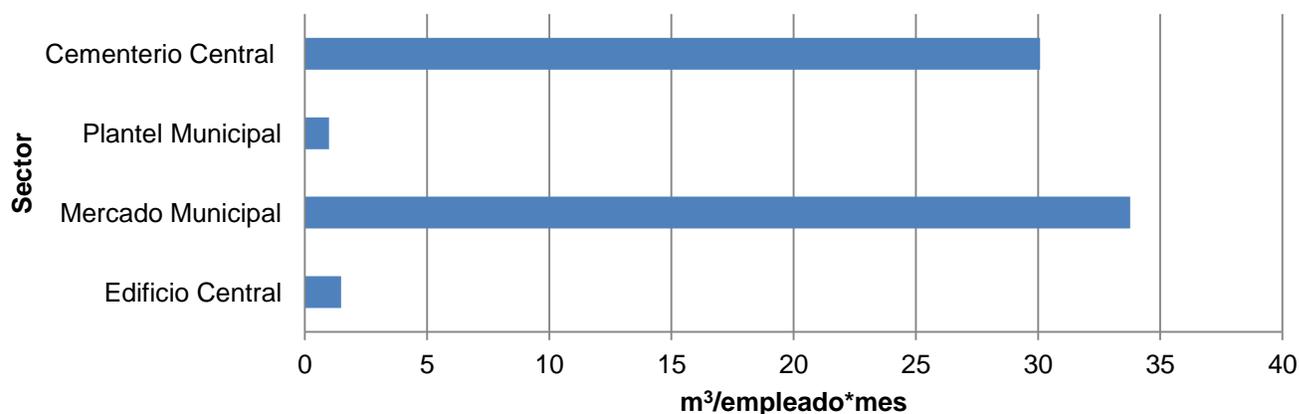


Figura 36. Gráfico consumo promedio de agua ($m^3/empleador*mes$) año 2012

Para el año 2012 el consumo de agua en la Municipalidad de Heredia fue de $11843,00m^3$ en los sectores con mayor consumo y con un promedio de $986,92m^3$, siendo los meses de noviembre y diciembre con los de mayor consumo con $1388,00m^3$ y $1483,00m^3$ respectivamente (figura 37 y 38). En referencia al gasto en el año 2012 en el aspecto de consumo de agua la Municipalidad pago solo en esos cuatro sectores $\$6.527.877,72$ que representan 8 medidores de los 28 registrados a la Municipalidad de Heredia (cuadro 29).

Cuadro 29. Consumo total de de agua (m^3) en la institución año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Consumo total de de agua en la institución				
Mes	Consumo agua(m3)	Gasto (miles de colones)	Número de empleados	Consumo agua por empleado al mes (m3 /Nº emp)
Enero	949,00	¢ 693.543,90	221	4,29
Febrero	950,00	¢ 691.175,83	221	4,30
Marzo	906,00	¢ 658.484,83	221	4,10
Abril	979,00	¢ 714.155,90	221	4,43
Mayo	720,00	¢ 522.227,97	221	3,26
Junio	864,00	¢ 630.352,97	221	3,91
Julio	751,00	¢ 542.471,83	221	3,40
Agosto	972,00	¢ 705.633,62	221	4,40

Consumo total de de agua en la institución				
Mes	Consumo agua(m3)	Gasto (miles de colones)	Número de empleados	Consumo agua por empleado al mes (m3 /Nº emp)
Septiembre	937,00	₡ 682.718,97	221	4,24
Octubre	944,00	₡ 687.111,90	221	4,27
Noviembre	1388,00	₡ 1.018.361,76	221	6,28
Diciembre	1483,00	₡ 1.086.881,62	221	6,71
TOTAL	11843,00	₡ 6.527.877,72	---	---
PROMEDIO	986,92	₡ 719.426,76	221,00	4,47

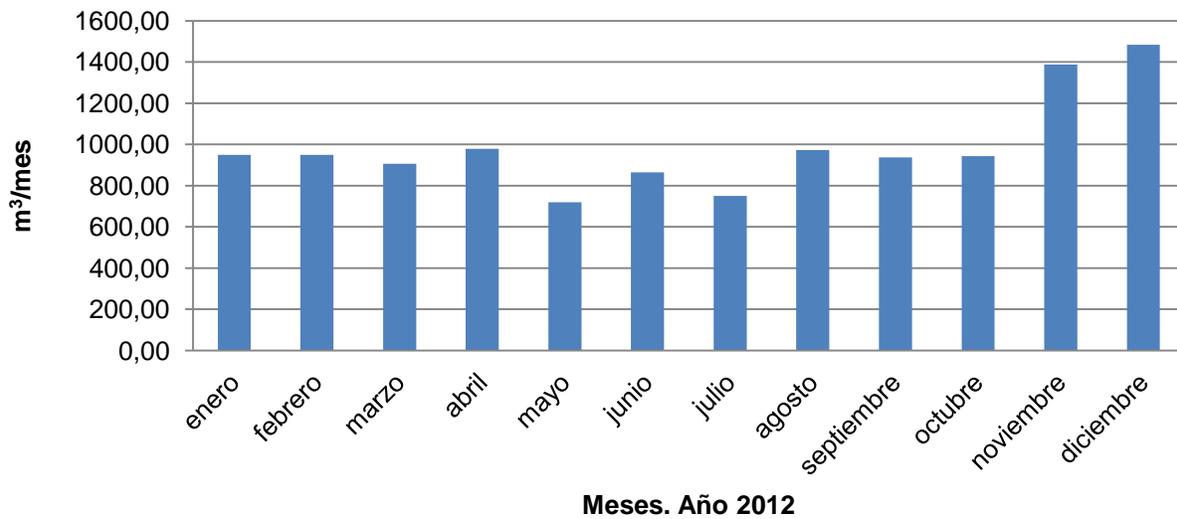


Figura 37. Gráfico consumo total de agua en la organización (m³/mes) año 2012.

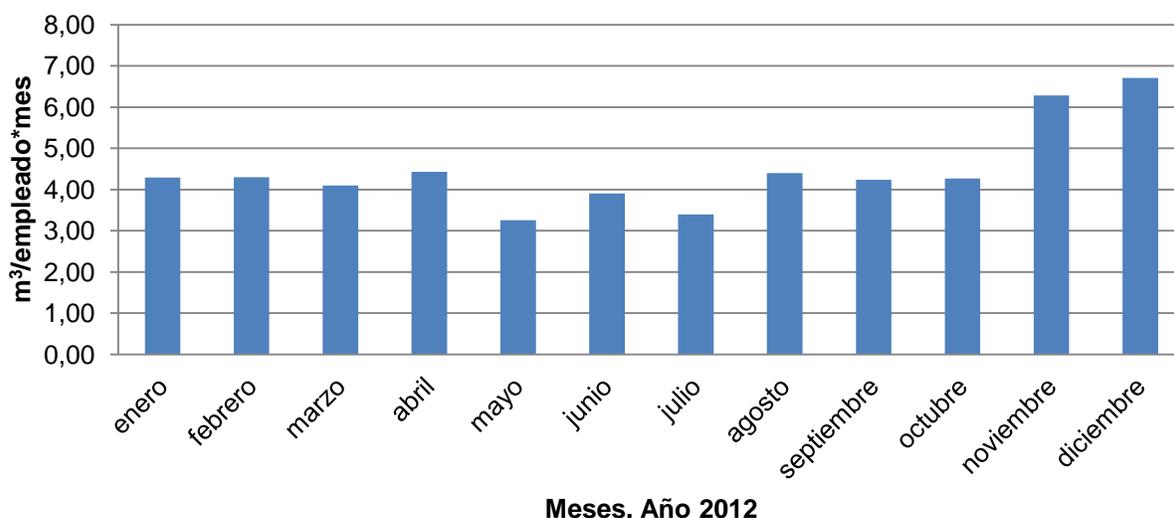


Figura 38. Gráfico consumo de agua por empleado ($m^3/empleador*mes$) año 2012

Para el año 2013 los sectores del Plantel Municipal y el Cementerio Central aumentaron su consumo promedio de agua y por lo tanto el gasto en el pago del servicio, no así los sectores como el Edificio Central y Mercado Municipal que bajaron su consumo y gasto en relación del año 2012 (cuadro 30 y 28).

Cuadro 30. Consumo promedio de aguas (m^3) y gasto (₡) promedio por mes año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Edificio/ Dependencia	Consumo promedio de agua (m^3/mes)	Gasto (miles de colones/mes)	Número de empleados	Consumo agua por empleado por mes ($m^3/empleador/mes$)
Edificio Central	119,67	₡85.283,01	119	1,01
Mercado Municipal	309,25	₡230.677,62	11	28,11
Plantel Municipal	115,00	₡95.767,26	79	1,46
Cementerio Central	617,17	₡471.139,13	12	51,43
TOTAL	1161,08	₡882.867,02	221	---
PROMEDIO	---	---	---	5,25

Como se demuestran las figuras 39 y 40, los sectores con mayores indicadores (m^3/mes y $m^3/empleador*mes$) son el Cementerio Central y el Mercado Municipal, por lo tanto son las áreas principales a intervenir para lograr un ahorro del recurso hídrico.

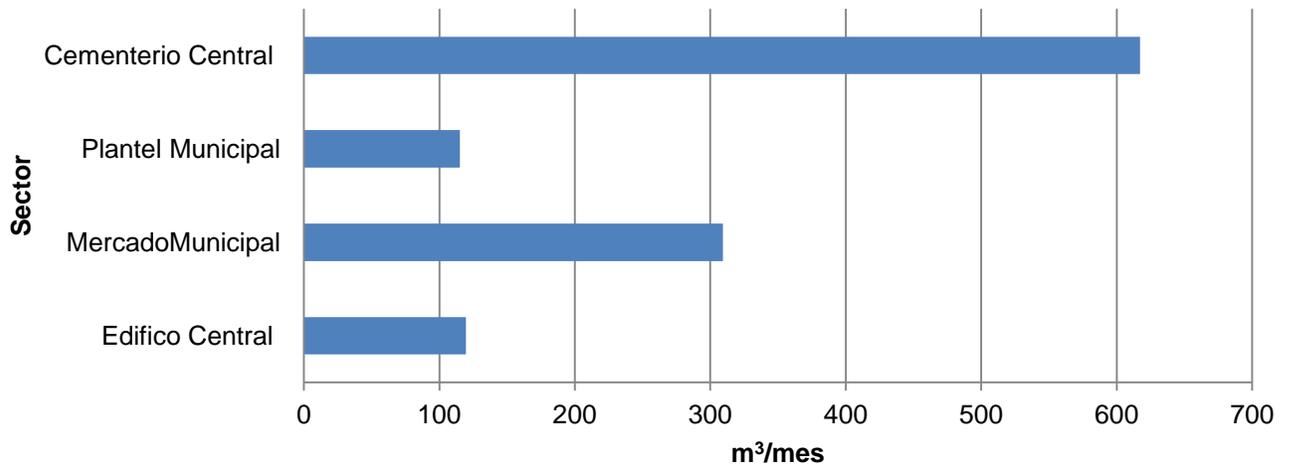


Figura 39. Grafico consumo promedio de agua (m³/mes) año 2013

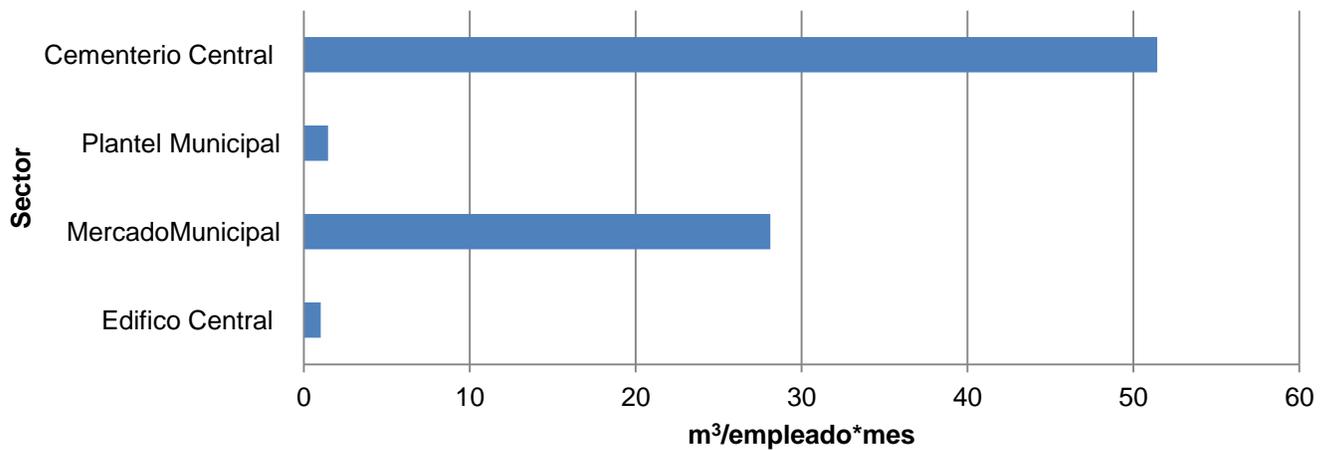


Figura 40. Gráfico consumo promedio de agua (m³/empleado*mes) año 2013

En relación al consumo total de agua en la Municipalidad de Heredia en el año 2013, se denota un aumento en el consumo de agua y al gasto asociado a este comparado con el año 2012. Para el año 2013 se consumieron 13933,00m³ con un promedio de 1161,08 m³ por mes, lo cual significa un aumento de 174,16 m³ por mes y un gasto total en año 2013 de \$9.624.329,27, un aumento de \$3.096.451,55 entre el año 2012 al 2013 (cuadro 31).

Cuadro 31. Consumo total de de agua (m³) en la institución año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Consumo total de de agua en la institución				
Mes	Consumo agua(m3)	Gasto (miles de colones)	Número de empleados	Consumo agua por empleado al mes (m3 /Nº emp)
Enero	1417,00	₡ 1.040.518,83	221	6,41
Febrero	1412,00	₡ 1.037.289,76	221	6,39
Marzo	1051,00	₡ 779.402,90	221	4,76
Abril	1482,00	₡ 1.107.563,90	221	6,71
Mayo	1328,00	₡ 1.004.578,83	221	6,01
Junio	1084,00	₡ 818.458,01	221	4,90
Julio	1150,00	₡ 897.531,36	221	5,20
Agosto	1420,00	₡ 1.124.541,68	221	6,43
Septiembre	1540,00	₡ 1.217.068,68	221	6,97
Octubre	759,00	₡ 597.375,32	221	3,43
Noviembre	629,00	₡ 475.394,59	221	2,85
Diciembre	661,00	₡ 494.680,32	221	2,99
TOTAL	13933,00	₡ 9.624.329,27	---	---
PROMEDIO	1161,08	₡ 882.867,02	221,00	5,25

Las figuras 41 y 42 muestran el consumo total de agua (m³/mes) y el consumo de agua por empleado (m³/empleado*mes), se logra identificar en las mismas que los meses con los indicadores más altos son abril y septiembre y además una notoria disminución del consumo hacia el último trimestre del año, caso contrario del 2012 donde los meses de mayor consumo fueron noviembre y diciembre.

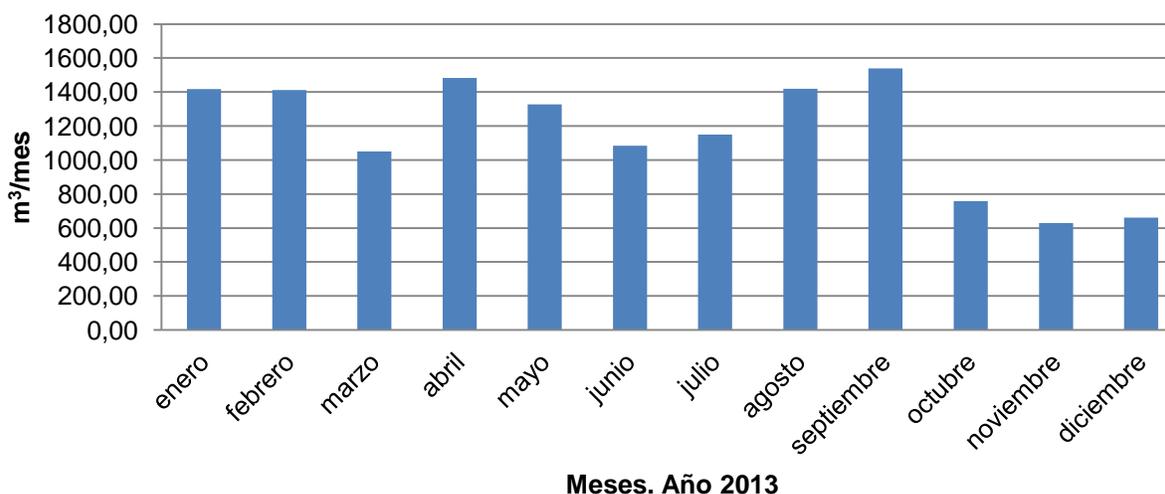
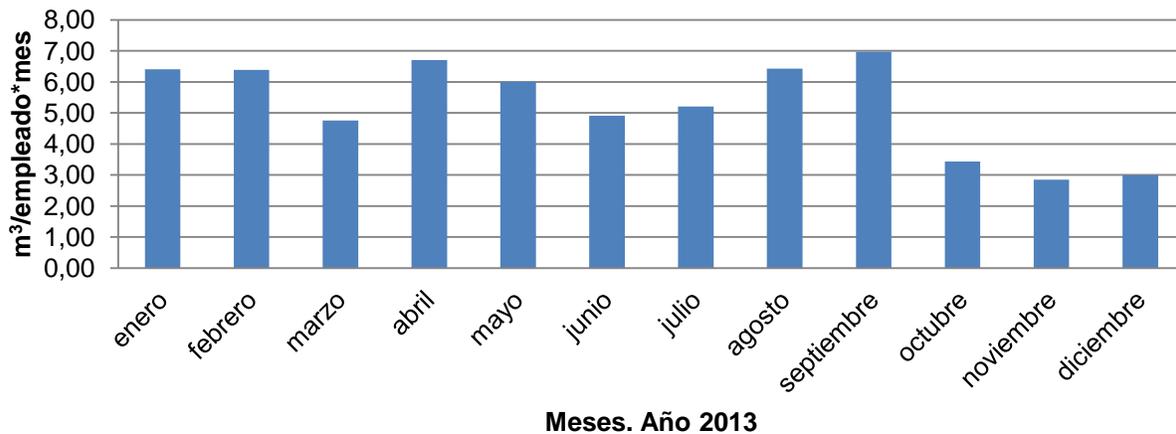


Figura 41. Gráfico consumo total de agua en la organización (m³/mes) año 2013**Figura 42.** Gráfico consumo de agua por empleado (m³/empleado*mes) año 2013

5.2. Estudio de generación y tratamiento de aguas residuales

Los edificios del alcance de este proyecto no cuentan con datos de generación y tratamiento de aguas residuales, no se llevan registros de las cantidades generadas ni de los sistemas de tratamiento de cada edificio.

Por lo tanto, como recomendación, debe de hacerse un análisis para conocer los sistemas de tratamiento de cada sitio, así como llevar mejores y mayores controles de donde se tengan tanques sépticos tanto para limpieza como para el tratamiento de lodos.

5.3. Estudio de consumo de energía eléctrica

La Municipalidad de Heredia cuenta en el registro de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) 19 medidores de energía eléctrica, dentro de los cuales 14 están dentro de la tarifa 2-A GENERAL, 3 dentro de la tarifa 3A – GENERAL, 1 dentro de la tarifa 1-RESIDENCIAL y 1 dentro de la tarifa 2B – GENERAL con demanda máxima (anexo 10).

Se tomaron en cuenta los 5 sectores municipales para este estudio, dentro de estos están: Palacio Municipal, Edificio Central, Cementerio Central, Plantel Municipal y Mercado Municipal. Cabe destacar que dentro del Mercado Municipal se valoraron solo aquellos recibos eléctricos que pertenecían a la Municipalidad de Heredia (ver anexos 11 y 12).

Según la figura 43, para el año 2012 y 2013, en los sectores descritos anteriormente, se tiene que el Edificio Central fue el que tuvo un mayor consumo de energía eléctrica y por lo tanto el sector de mayor importe por dicho consumo, que fue de aproximadamente de ₡9,251,082.

La Municipalidad de Heredia tiene en sus instalaciones 42 aires acondicionados, los cuales tan distribuidos de la siguiente manera (ver anexo 13):

- 9 en el Palacio Municipal
- 1 en el Mercado Municipal
- 1 en el Plantel Municipal
- 1 en el Cementerio Central
- 30 en el Edificio Central

En cuanto al consumo eléctrico asociado a luminarias se encuentra que en la mayor parte de la Municipalidad se encuentran luminarias fluorescentes T8 y lámparas fluorescentes compactas (LFC) (ver anexo 13).

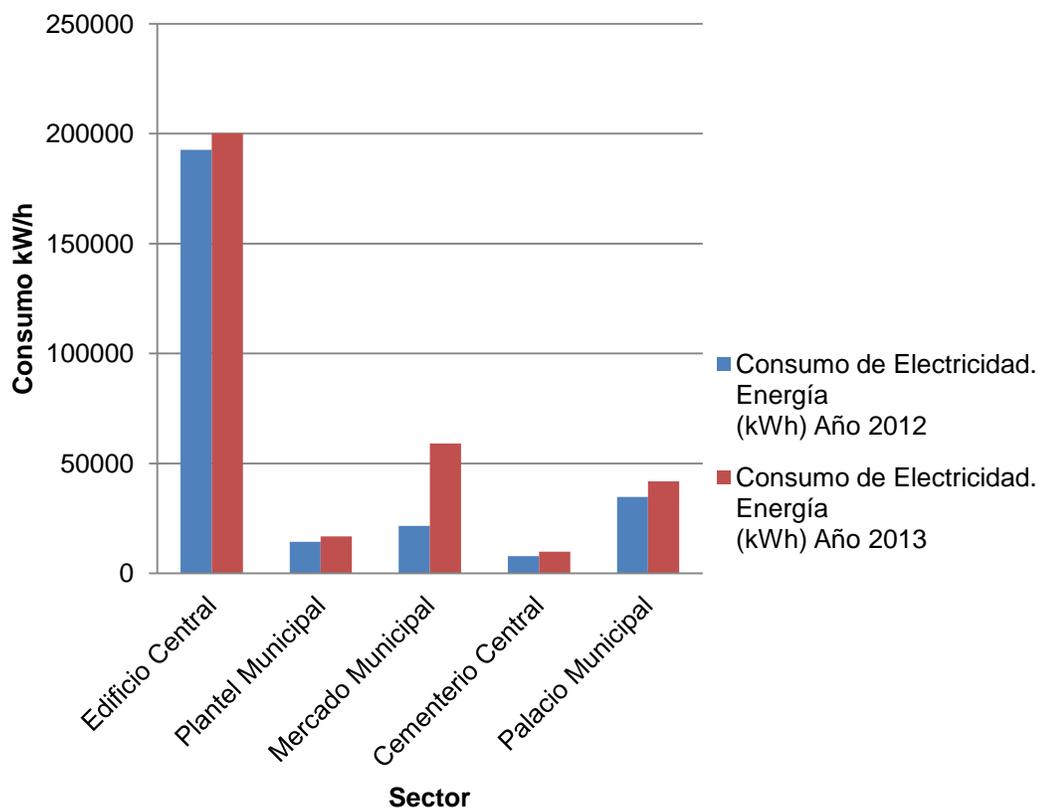
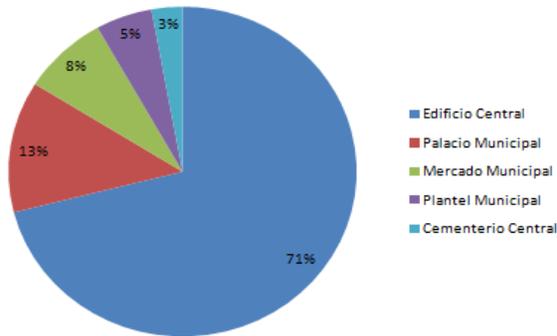


Figura 43. Gráfico de consumo de energía eléctrica años 2012 y 2013. Municipalidad de Heredia.

Además tal y como se muestra en las figuras 43 y 44, el mayor consumidor de electricidad (kWh) han sido el Edificio Central, Palacio Municipal y Mercado Municipal. Es por lo tanto, que en estos edificios es donde se realizarán las medidas de disminución y compensación tal y como se explicará en la sección de Eficiencia Energética.

Consumo de electricidad (kWh) 2012



Consumo de electricidad (kWh) 2013

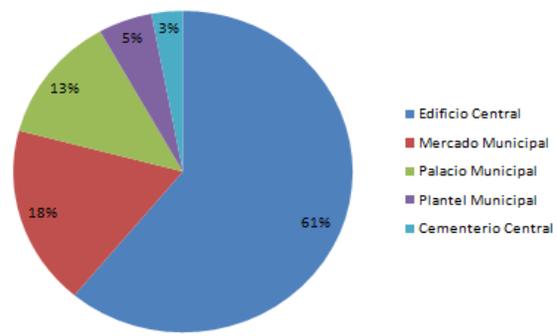


Figura 44. Consumo de electricidad (kWh) años 2012 y 2013. Municipalidad de Heredia.

Los principales indicadores establecidos en el cuadro 32 son: Consumo de energía eléctrica por empleado al mes (kWh/empleado/mes), Consumo de energía eléctrica por área física por mes (kWh/m²/mes), Kilogramos de dióxido de carbono equivalente por mes (kg CO_{2e}/mes) y Kilogramos de dióxido de carbono equivalente por empleado al mes (kg CO_{2e}/empleado/mes)

Cuadro 32. Indicadores consumo energía eléctrica. Municipalidad de Heredia

2012										
#	Edificio/ Dependencia	Consumo de Energía (kWh/mes)	Demanda máxima (kW)	Importe (¢/mes)	Cantidad de empleados (N° empleados)	Área física (m ²)	Indicadores			
							Consumo de energía eléctrica por empleado al mes (kWh/empleado/mes)	Consumo de energía eléctrica por área física por mes (kWh/m ² /mes)	Kilogramos de dióxido de carbono equivalente por mes (kg CO _{2e} /mes)	Kilogramos de carbono equivalente por empleado al mes (kg CO _{2e} /empleado/mes)
1	Edificio Central	16054.92	72.62	¢770,923	115	3200	139.61	5.02	899.08	7.82
2	Cementerio Central	649.25		¢55,034	12	200	54.10	3.25	36.36	3.03
3	Plantel Municipal	1192.08		¢101,008	79	350	15.09	3.41	66.76	0.85
4	Mercado Municipal	3442.00		¢294,330	11	4200	312.91	0.82	192.75	17.52
5	Palacio Municipal	2900.08		¢245,546	20	800	145.00	3.63	162.40	8.12
TOTAL		24238.33	72.62	¢1,466,842	237.00	8750.00	-	-	1357.35	-
PROMEDIO		-	-	-	-	-	102.27	2.77	-	5.73

El importe por edificio es congruente a la cantidad de energía consumida por cada sector, por el Edificio Central pago una mayor cantidad de dinero por el servicio en cuestión, con un valor promedio mensual para el año 2012 de ¢770,923 y un total de ¢9,251,082 (figura 45).

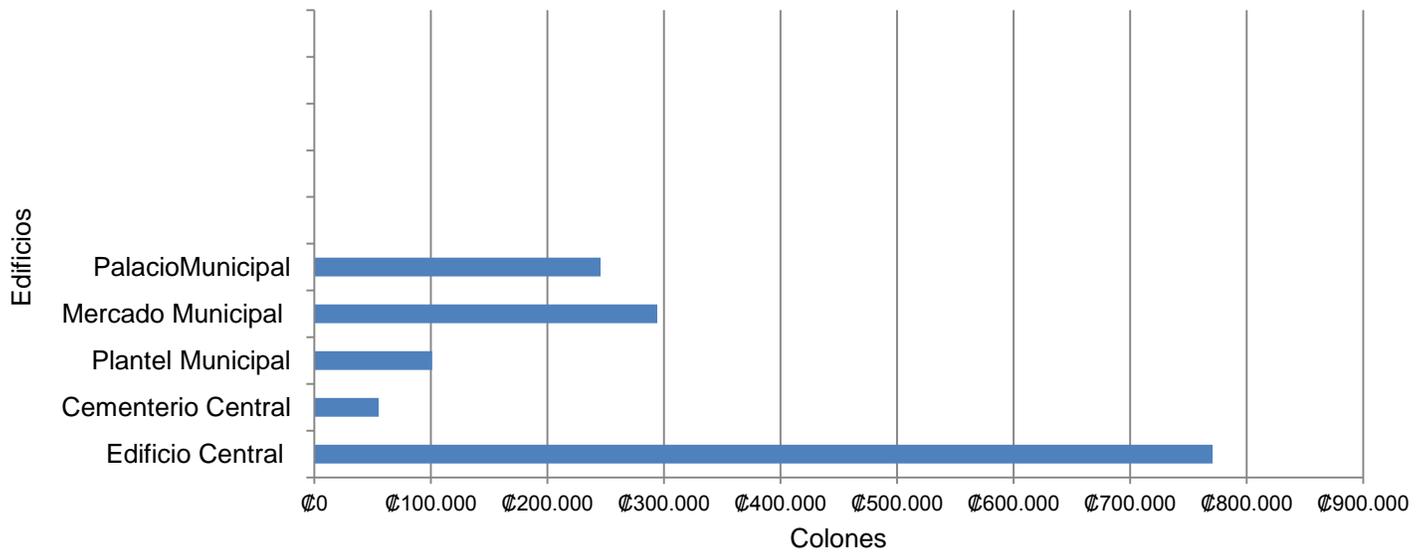


Figura 45. Importe por Edificio (¢) año 2012. Municipalidad de Heredia

En cuanto de consumo asociado por empleado se tiene que el Mercado Municipal es el sector que dicho indicador tiene el punto más alto (figura 46).

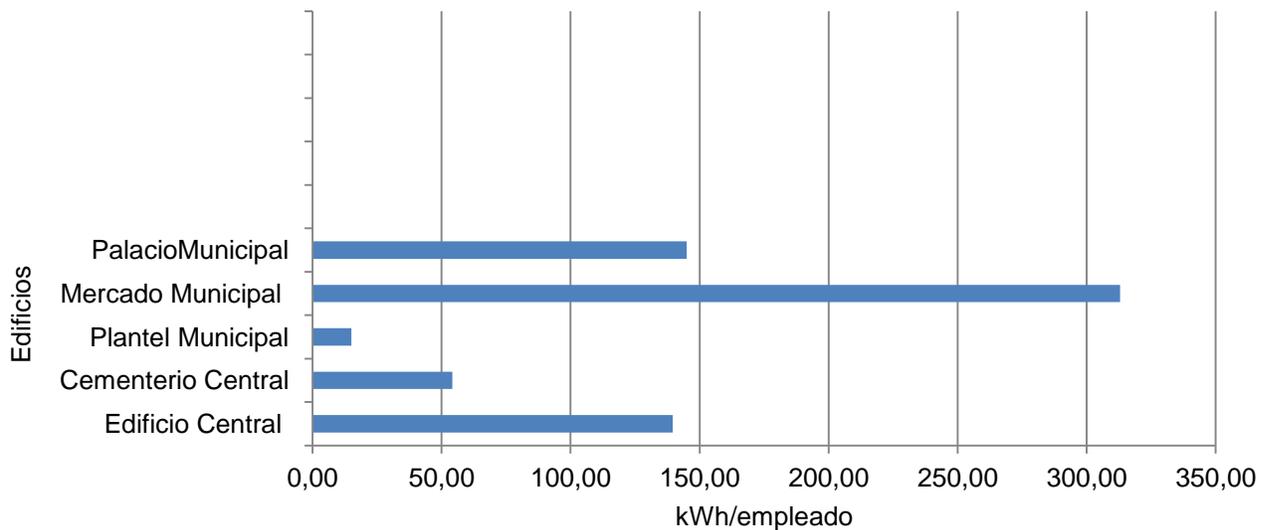


Figura 46. Gráfico de indicadores de Consumo Eléctrico por Empleado (kWh/empleado) año 2012

Según los Indicador de Consumo Eléctrico por Área Física (kWh/m²) y Indicador de toneladas de dióxido de carbono equivalente (kgCO_{2e}) el Edificio Municipal es el sector de la Municipalidad que más alto consumo y generación de emisiones (figuras 47 y 48).

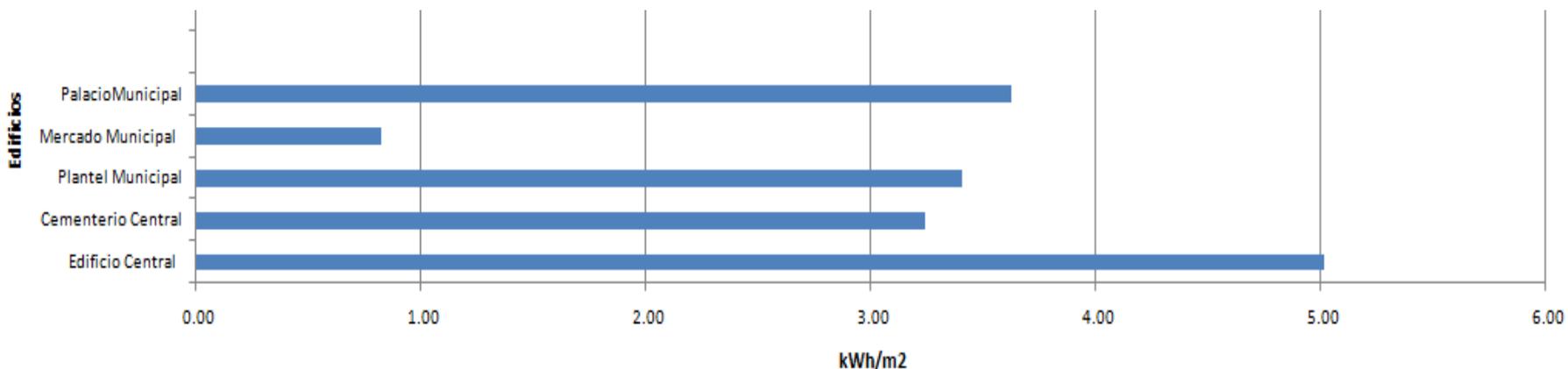


Figura 47. Gráfico de indicadores de Consumo Eléctrico por Área Física (kWh/m²) año 2012

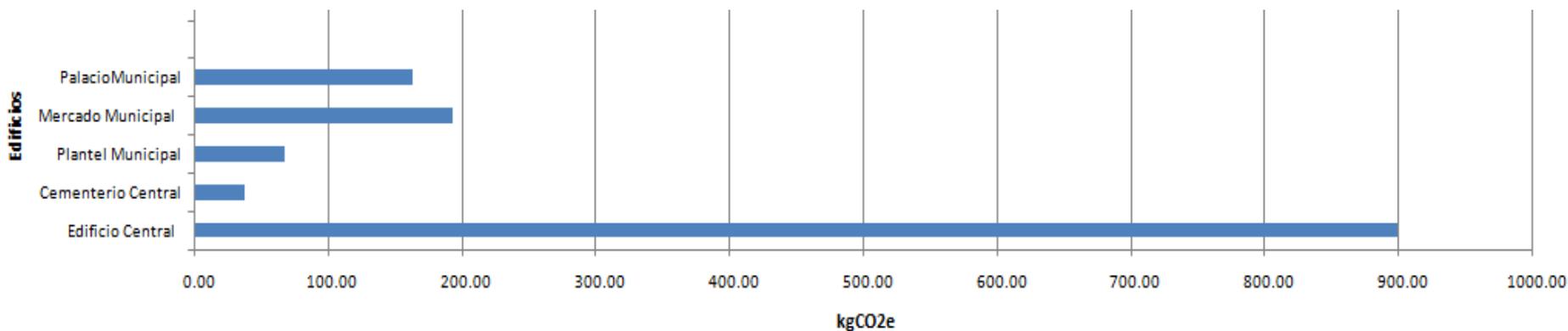


Figura 48. Gráfico de Indicadores de toneladas de dióxido de carbono equivalente (kgCO_{2e}) año 2012

A nivel municipal, para el año 2012, el mes de junio fue con el mayor consumo y por lo tanto con mayor importe económico y de los meses de julio a diciembre es donde mayor estabilidad se encuentra, esto genera una línea base para comparar meses futuros (figura 49 y 50).

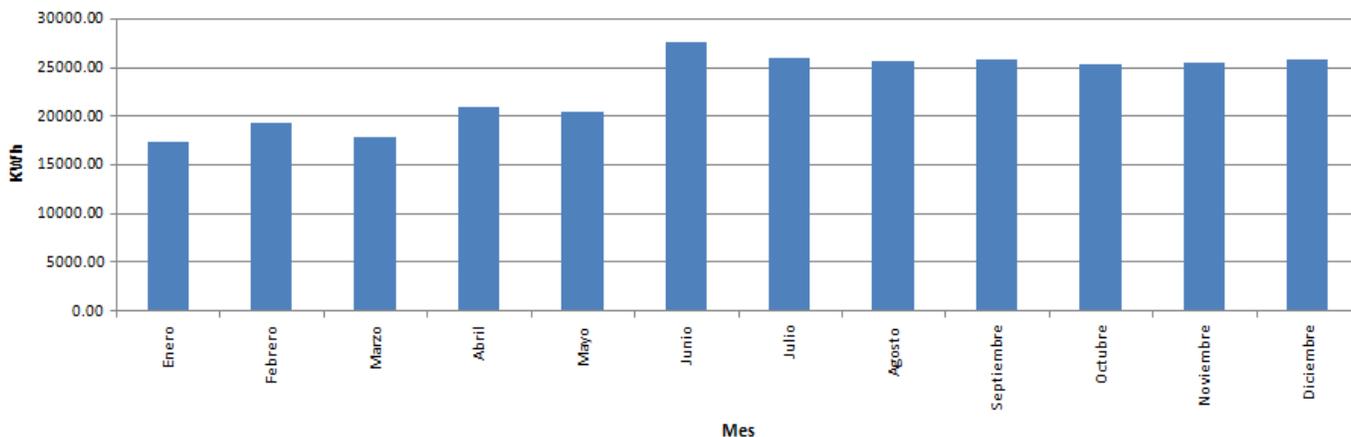


Figura 49. Gráfico de Consumo Mensual de Energía Eléctrica de la Municipalidad de Heredia (kWh) año 2012

Cuadro 33. Indicadores consumo energía eléctrica. Municipalidad de Heredia

2013										
#	Edificio/ Dependencia	Consumo de Energía (kWh/mes)	Demanda máxima (kW)	Importe (€/mes)	Cantidad de empleados (N° empleados)	Área física (m ²)	Indicadores			
							Consumo de energía eléctrica por empleado al mes (kWh/empleado/mes)	Consumo de energía eléctrica por área física por mes (kWh/m2/mes)	Kilogramos de dióxido de carbono equivalente por mes (kg CO _{2e} /mes)	Kilogramos de dióxido de carbono equivalente por empleado al mes (kg CO _{2e} /empleado/mes)
1	Edificio Central	16676,67	79,97	€925.011	119	3200	140,14	5,21	933,89	7,85
2	Cementerio Central	819,08		€82.739	12	200	68,26	4,10	45,87	3,82
3	Plantel Municipal	1405,42		€141.019	79	350	17,79	4,02	78,70	1,00
4	Mercado Municipal	4916,42		€496.392	11	4200	446,95	1,17	275,32	25,03
5	Palacio Municipal	3485,17		€352.053	20	800	174,26	4,36	195,17	9,76
TOTAL		27302,75	79,97	€1.997.214	241,00	8750,00	-	-	1528,95	-
PROMEDIO		-	-	-	-	-	113,29	3,12	-	6,34

Cabe destacar que solo el Edificio Central tiene un medidor con demanda máxima, en la figura 50 se describe la tendencia de consumo kW mensualmente para el año 2012, donde cabe destacar que dicha demanda rondo entre los 50-73kW.

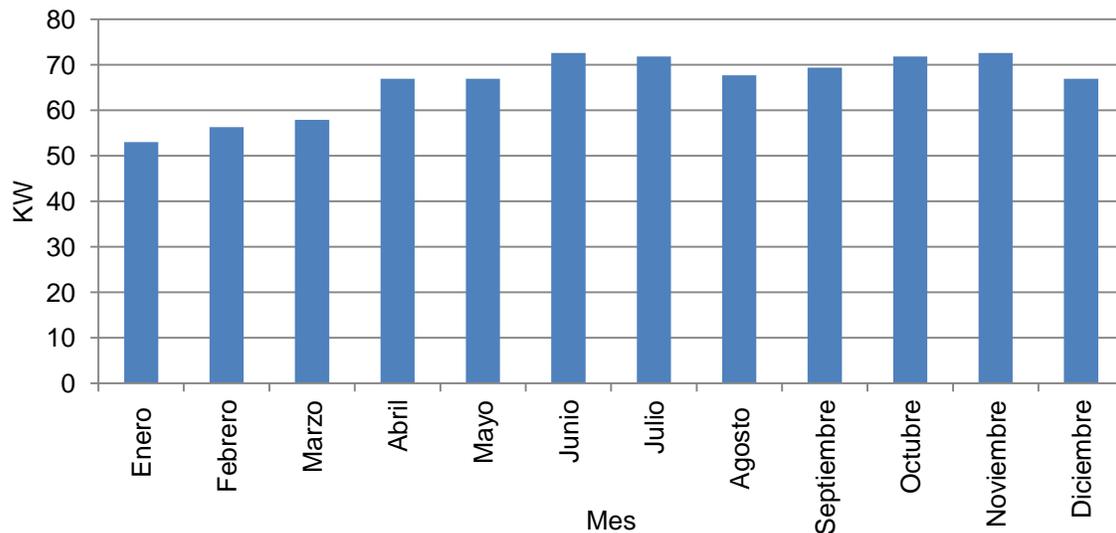


Figura 50. Consumo de Demanda Máxima del Edificio año 2012 (kW)

Para el año 2013 el Edificio Central de la Municipalidad continua teniendo un medidor con máxima demanda, en la figura 51 se describe la tendencia de consumo de kW mensual para el año 2013 es entre 66 a 79kW.

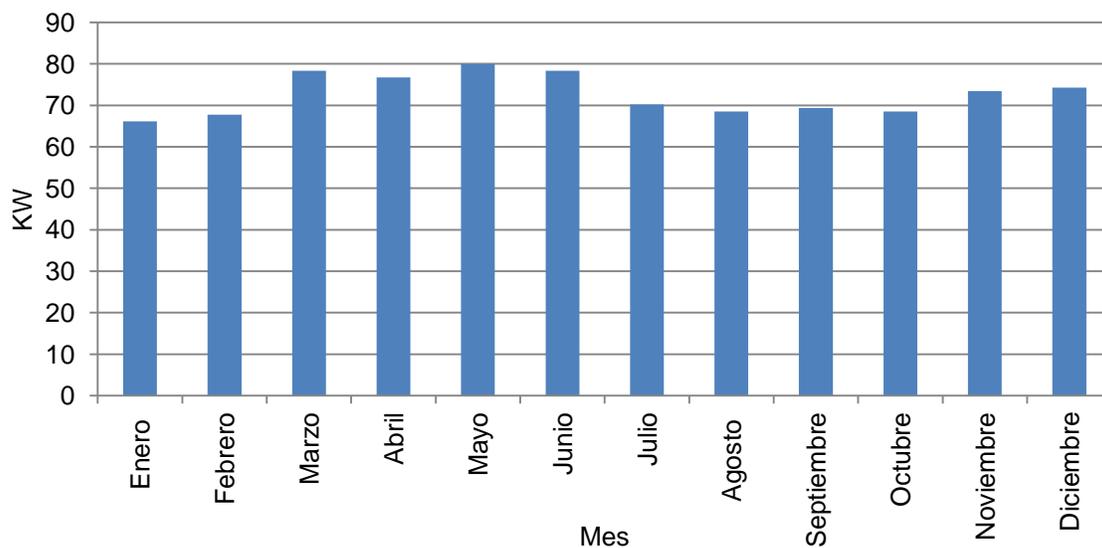


Figura 51. Consumo de Demanda Máxima del Edificio año 2013(kW)

A modo de conclusión en este aspecto de consumo de energía eléctrica, se debe destacar que solo en el Edificio Central se tienen 30 aires acondicionados de diferentes modelos y capacidad (BTU/h), en el Cementerio Central 1, Palacio Municipal 9, Plantel Municipal 1 y Mercado Municipal 1 (ver anexo 13). Por lo tanto este aspecto es transversal para el ahorro de energía eléctrica.

5.4. Estudio de consumo de combustibles fósiles

La Municipalidad de Heredia registra para el periodo 2012-2013 un número de 74 fuentes móviles como transporte terrestre, los cuales para el año 2012 consumieron un total de 60.363,35 litros de diesel y 59.97, 99 litros de gasolina, lo que representó un gasto de \$43 millones para un aproximado de 563.754 kilómetros recorridos, en el 2013 se recorren aproximadamente 610.548 kilómetros para una inversión de \$46 millones en combustible (Anexos 14 y 15). Se da un aumento en las emisiones de dióxido de carbono de 11% en el 2013 con respecto al diesel, para la gasolina el aumento es de un 10% del año 2012 al 2013 (Cuadro 34).

Cuadro 34. Consumo de combustible (diesel y gasolina), gasto (\$) total por año y dióxido de carbono equivalente. Municipalidad Heredia

Año	Diesel			Gasolina		
	Litros totales (l)	Importe (€)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)	Litros totales (l)	Importe (€)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)
2012	60363,35	\$41.130.767,00	165,21	5997,99	\$3.183.094,00	13,89
2013	64553,77	\$43.503.081,00	176,68	10188,39	\$2.988.881,00	23,59

Dentro de la Municipalidad se hace el estudio de consumo a cuatro sectores entre los que está el Edificio Central (alcaldía, Dirección operativa, Ingeniería, Computo, Rentas) otros departamentos (Chorreras, Cementerio, Parques, Recolección), Palacio Municipal y Plantel Municipal. Se compara el consumo de combustible diesel y Gasolina para ambos años en el cuadro 35.

Cuadro 35. Consumo de combustible (diesel y gasolina) por sectores. Municipalidad Heredia

Edificios	Diesel		Gasolina	
	Litros totales (l) 2012	Litros totales (l) 2013	Litros totales (l) 2012	Litros totales (l) 2013
Edificio central	645,542	637,042	183,716	177,095
Otros Departamentos	80,193	190,775	25,501	552,483
Palacio Municipal	1509,878	1509,878	290,615	119,452
Plantel Municipal	2868,175	3057,682	0	0

El sector de mayor consumo de diesel es el Plantel Municipal seguido por el Palacio Municipal, el cual es el que a la vez consume mayor cantidad de gasolina, por otra parte el Edificio central y los otros departamentos consumen menores cantidades (Figuras 52 y 53).

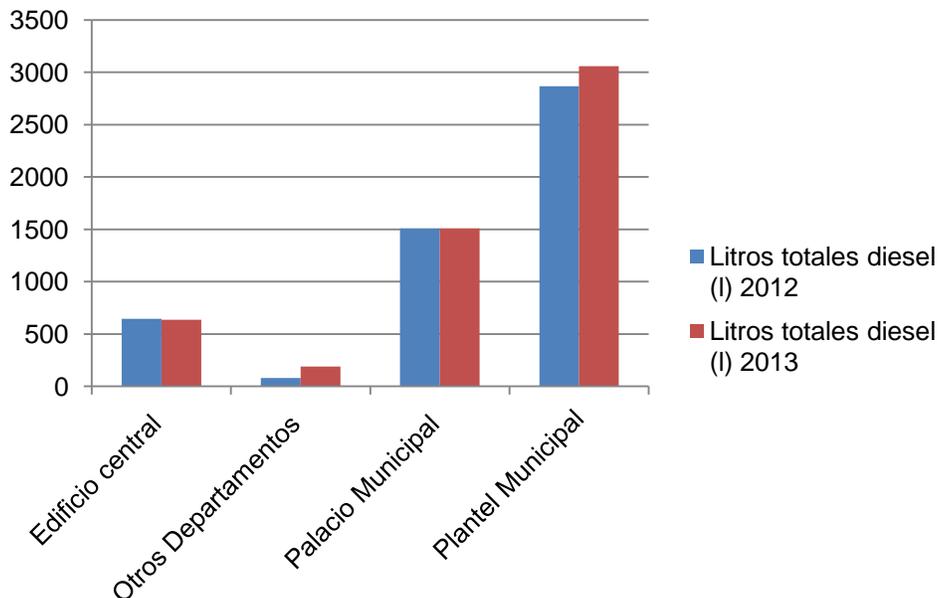
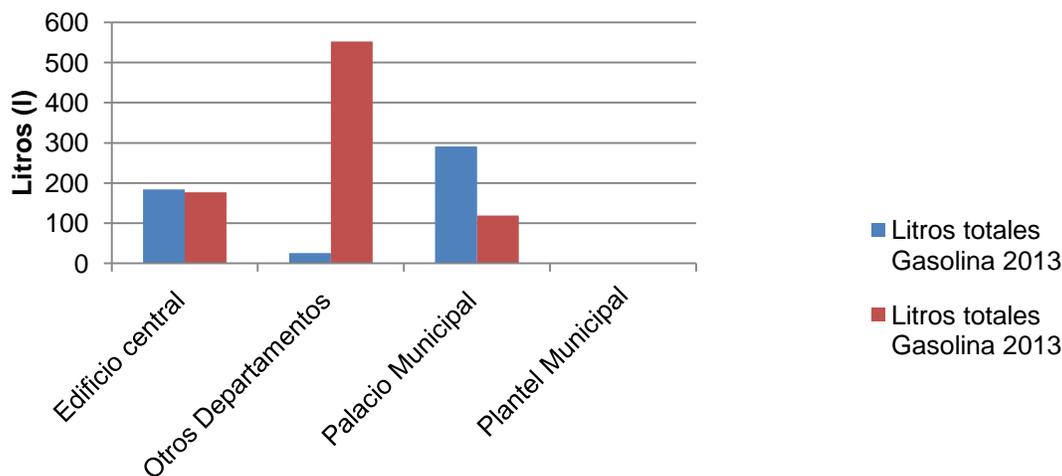


Figura 52. Gráfico de comparación de consumo de combustible diesel (l). Sectores de Mayor Consumo Municipalidad de Heredia



Sectores de mayor consumo Municipalidad de Heredia

Figura 53. Gráfico de comparación de consumo de combustible gasolina (l). Sectores de Mayor Consumo Municipalidad de Heredia

Representativamente el consumo total de combustible (diesel y gasolina) en porcentaje para el 2012 está dominado en un 51% por el Plantel Municipal el cual disminuye en un 2% para el 2013, Caso contrario sucede con el sector de otros departamentos donde se da un aumento del 10% en el consumo, ya que para el 2012 utilizo 105,694 litros y para el 2013 se consumieron 743,25 litros (Figuras 54 y 55).

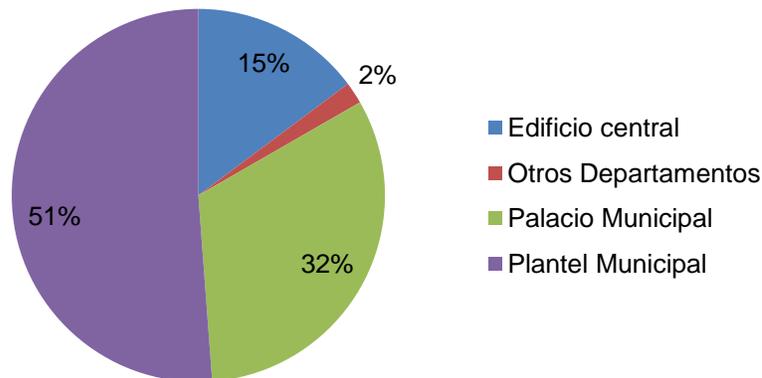


Figura 54. Gráfico de consumo de combustible total (diesel y gasolina) para el 2012 Municipalidad de Heredia.

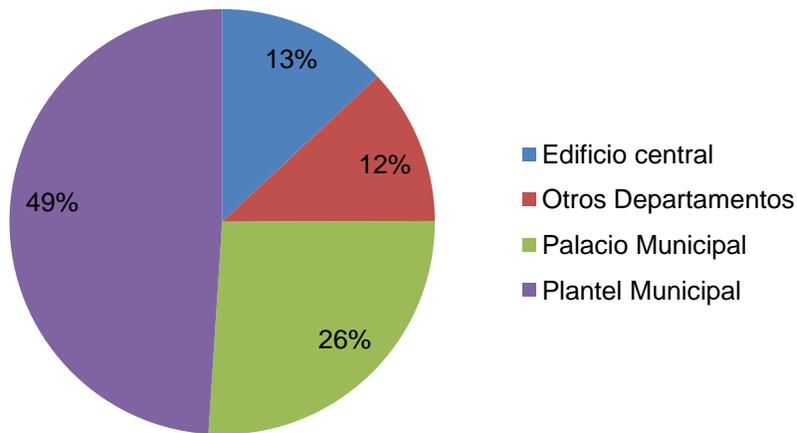


Figura 55. Gráfico de consumo de combustible total (diesel y gasolina) para el 2013 Municipalidad de Heredia.

Con respecto al valor monetario se obtuvo el consumo promedio para el año 2012 y 2013 (Cuadros 35 y 36) por sectores para el diesel así como gasolina, donde el Plantel Municipal invierte al mes un promedio aproximado de dos millones por concepto de diesel, con respecto a la gasolina no se tienen registros de consumo. Por otro lado el Palacio Municipal presenta una disminución promedio mensual de 170 litros del 2012 al 2013. Los sectores de menor gasto son el rubro de otros departamentos y el edificio central, esto muy relacionado al tipo de labores que desarrollan ya que están relacionadas con trabajo de oficina.

Cuadro 36. Consumo promedio de combustible (l) y gasto (¢) promedio por mes año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Tipo de Combustible		Diesel			Gasolina		
#	Edificios	Litros totales (l)	Importe (¢)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)	Litros totales (l)	Importe (¢)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)
1	Edificio central	645,54	¢404.854,33	1,77	183,72	¢120.345,83	0,43
2	otros departamentos	80,19	¢51.724,00	0,22	25,50	¢22.474,42	0,06
3	Palacio Municipal	1509,88	¢959.441,42	4,13	290,62	¢122.437,58	0,67
4	Plantel Municipal	2868,18	¢2.058.957,83	7,85	--	--	--

Cuadro 37. Consumo promedio de combustible (l) y gasto (¢) promedio por mes año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Tipo de Combustible		Diesel			Gasolina		
#	Edificios	Litros totales (l)	Importe (¢)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)	Litros totales (l)	Importe (¢)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)
1	Edificio Central	637,04	¢424.894,50	1,74	177,10	¢123.379,92	0,41
2	Otros Departamentos	190,78	¢133.604,82	0,52	552,48	¢36.939,92	1,28
3	Palacio Municipal	1509,88	¢959.441,42	4,13	119,45	¢88.753,58	0,28
4	Plantel Municipal	3057,68	¢2.118.449,75	8,37	--	--	--

En las siguientes figuras (56 y 57) se ilustra el promedio mensual de toneladas de dióxido de carbono emitidas por cada departamento tanto para el año 2012 como el 2013. Para ambos años el mayor emisor de CO₂ es el Plantel Municipal debido a que consume más cantidad de combustible. El sector de otros departamentos presentó un aumento de emisiones de 0,2 tCO₂e a 1,8tCO₂e para el 2013.

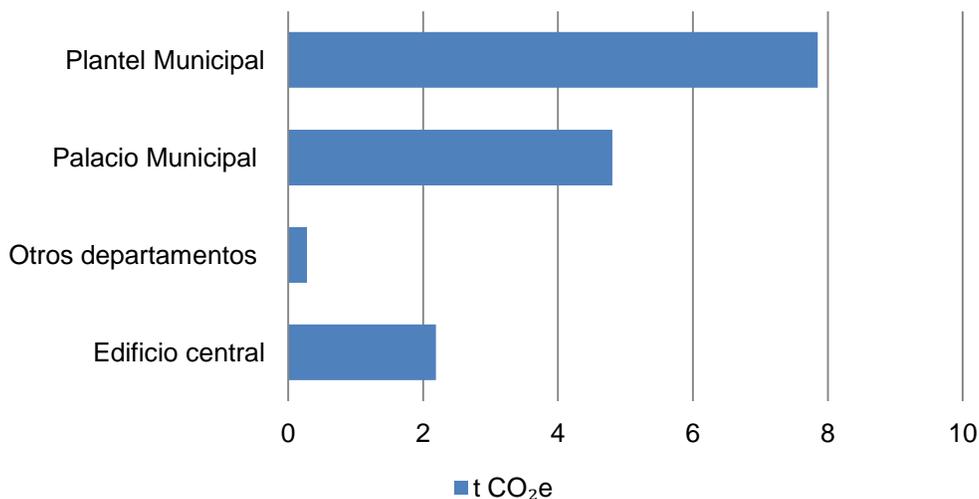


Figura 56. Grafico promedio total por mes de toneladas de CO₂e según sectores para el 2012 Municipalidad de Heredia

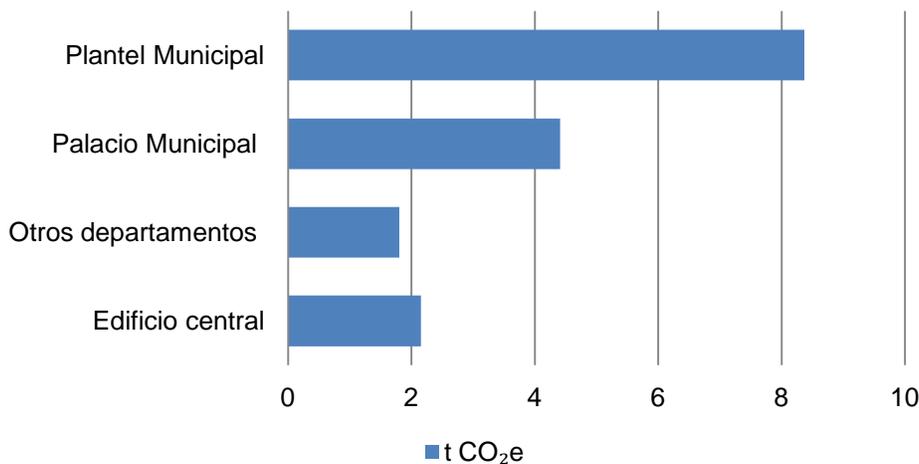


Figura 57. Grafico promedio total por mes de toneladas de CO₂e según sectores para el 2013 Municipalidad de Heredia

A nivel Municipal para el 2012 el mes de mayor gasto económico fue el periodo de Marzo – Abril ya que se da un consumo alto en la compra tanto de diesel como de Gasolina, para el 2013 se consume mayor cantidad de diesel en el mes de Noviembre (Figura 58 y 59).

Para el año 2012, con respecto a las Toneladas totales de CO₂ equivalente, emitidas por ambos combustibles (Diesel y Gasolina), los niveles rondan entre 10 tCO₂e y 22 tCO₂e. Para el 2013 los valores van de 9 tCO₂e a 30 tCO₂e (Anexo 14 y 15), por lo que presenta mayores emisiones contribuyendo a la presencia de gases efecto invernadero.

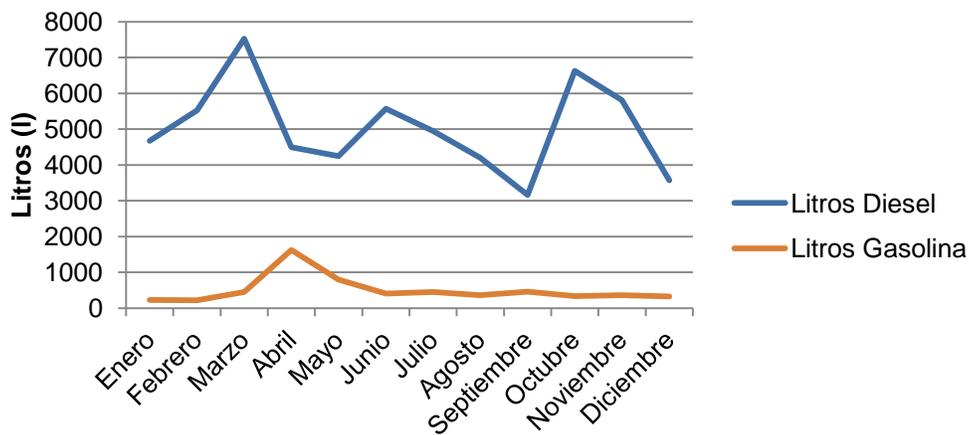


Figura 58. Gráfico Consumo total de Combustible (l) Diesel y Gasolina para el 2012 Municipalidad de Heredia

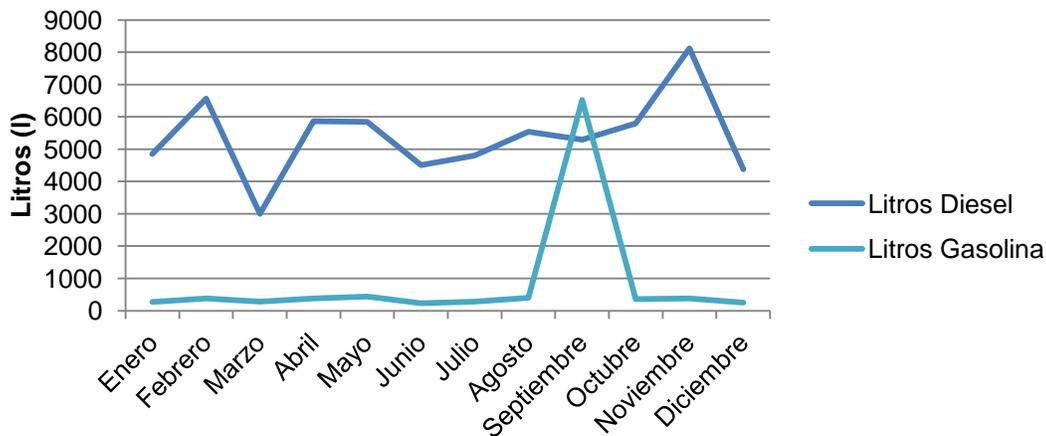


Figura 59. Gráfico Consumo total de Combustible (l) Diesel y Gasolina para el 2013 Municipalidad de Heredia

5.5. Estudio de consumo de papel

La Municipalidad de Heredia para el año 2012 invirtió un total de ₡2.195.172 en la compra de papel, para el 2013 se da un aumento de ₡525.955 (Cuadro 38). Con respecto al tipo de producto consumido, en el 2013 se da un aumento la cantidad de papel, con 420 resmas y 25 cajas de 2000 hojas más que el año 2012. En el 2014 la Municipalidad hace un pedido de aproximadamente 1616 cajas de 2000 hojas (Figura 60).

Para el periodo 2012-2013 la Municipalidad invierte un promedio por año de ₡2.458.150 por consumo de papel además se utiliza un promedio de 1306 resmas al año. Es importante aclarar que los datos del 2014 solo se utilizan para determinar el promedio de consumo por año de las cajas de papel continuo, ya que no se cuenta con el resto de información sobre el costo monetario (Cuadro 36) (ver anexo 16).

Cuadro 38. Consumo de papel por año y costo (₡). Municipalidad de Heredia

Año	Paquete de 100 hojas Bond	Costo (₡)	Cantidad Resma papel tamaño carta	Costo (₡)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Costo (₡)	Caja de 2000 hojas papel continuo (2 tantos) tamaño carta	Costo (₡)	Costo Total (₡)
2012	91	₡84.175	1096	₡1.824.840	32	₡286.157			₡2.195.172
2013	--	--	1516	₡2.281.600	57	₡439.527	15	₡187.500	₡2.721.127
2014	--	--	--	--	1444	--	172	--	--
Promedio	91	₡84.175	1306	₡2.053.220	511*	₡362.842	93,5*	₡187.500	₡2.458.150

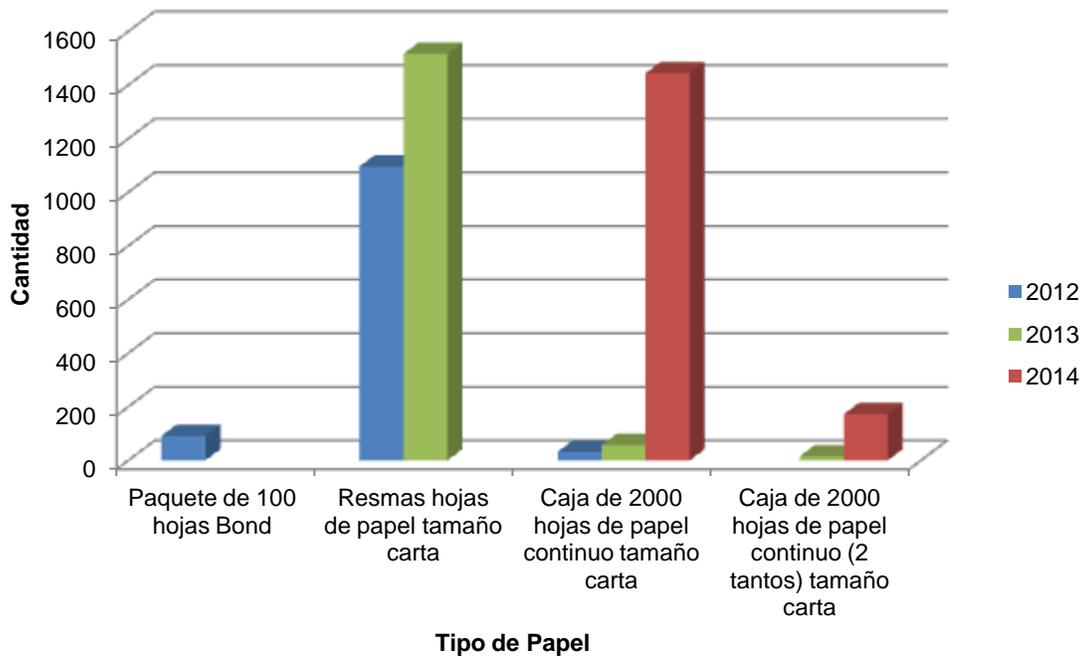


Figura 60. Gráfico de comparación por consumo según tipo de papel para el periodo 2012 - 2014. Municipalidad de Heredia

Para el 2012 el departamento que más dinero utilizó en la compra de papel fue Rentas y cobranzas con $\text{C}\$365.083$ (Cuadro 38), representado por un 24%, seguido por Proveeduría con 11%, esto según los diez sectores que consumen papel (Figura 61). El año 2013 se da un incremento casi del doble en los departamentos de mayor consumo; Rentas y Cobranzas fue el que tuvo mayor gasto con $\text{C}\$658.830$, en segundo lugar el sector de Tesorería $\text{C}\$343.133$ (Cuadro 39), representados por un 30% y 16% respectivamente (Figura 62).

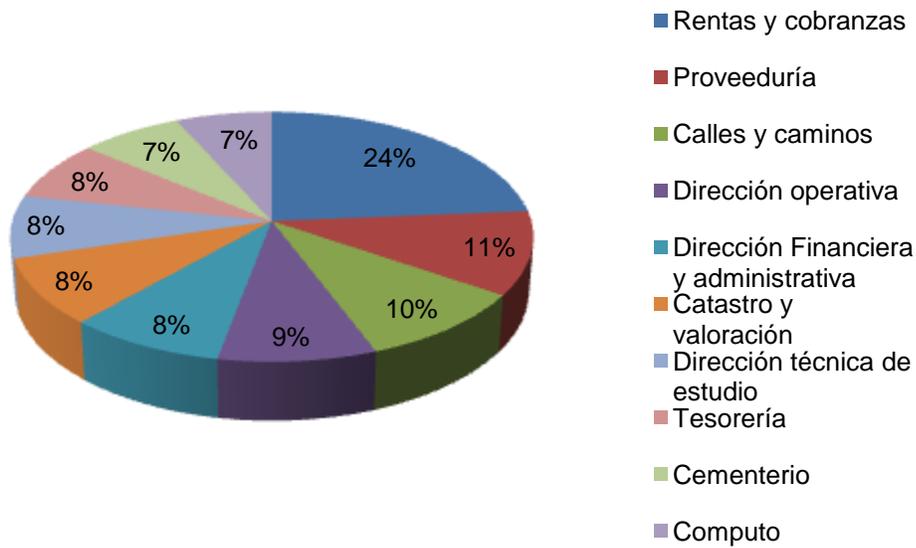


Figura 61. Gráfico de gasto en porcentaje para el año 2012 para los diez sectores de mayor consumo Municipalidad de Heredia

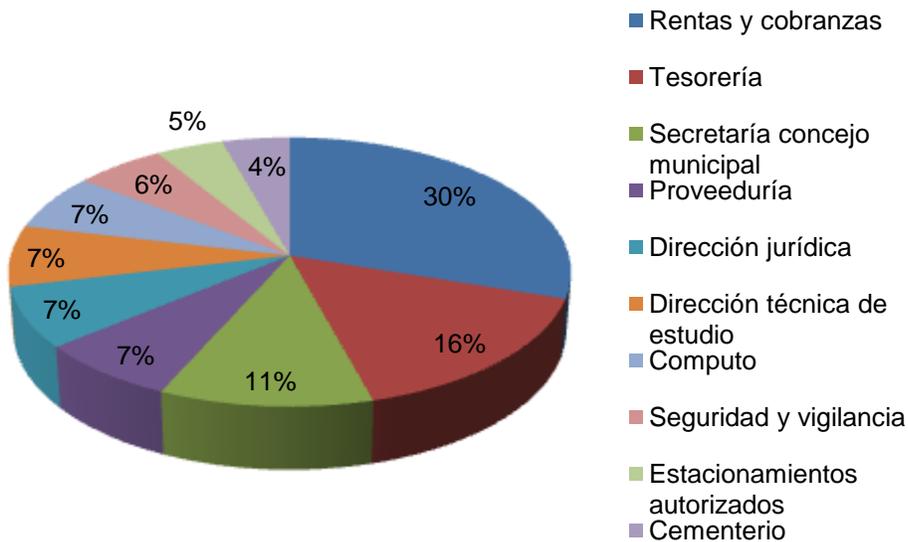


Figura 62. Gráfico de gasto en porcentaje para el año 2013 para los diez sectores de mayor consumo Municipalidad

Cuadro 39. Consumo de papel por departamentos para el año 2012. Municipalidad de Heredia

# Adquisición	Departamento	Paquete de 100 hojas Bond colores variados	Cantidad	Costo (¢)	Resma hojas papel tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)
2155	Proveeduría				X	100	166500						
2158	Computo				X	30	49950	X	6	53654,4			
2180	Dirección Financiera y administrativa				X	80	133200						
2181	Dirección Jurídica												
2182	Dirección Servicios y Gestión de Ingresos												
2183	Auditoría	X	24	22200	X	24	39960						
2185	Estacionamiento Autorizados	X	2	1850	X	5	8325						
2206	Catastro y valoración				X	80	133200						
2209	Servicios sociales complementarios	X	2	1850	X	12	19980						
2234	Mercado												
2237	Contabilidad	X	1	925	X	10	16650						
2253	Tesorería				X	50	83250	X	4	35769,6			
2256	Dirección técnica de estudio				X	75	124875						
2257	Rentas y cobranzas	X	2	1850	X	100	166500	X	22	196732,8			
2261	Mercado												
2270	Presupuesto	X	1	925	X	50	83250						
2271	Secretaría concejo municipal	X	5	4625	X	50	83250						
2285	Calles y caminos				X	90	149850						
2290	Recursos humanos	X	4	3700	X	60	99900						
2292	Cementerio												
2297	Cementerio	X	30	27750	X	50	83250						
2305	Seguridad y vigilancia				X	40	66600						
2323	Seguridad y vigilancia												
2332	Archivo central	X	4	3700	X	26	43290						
2340	Contraloría de servicios				X	30	49950						
2380	Comunicación				X	6	9990						
2238	Dirección operativa	X	10	9250	X	75	124875						

# Adquisición	Departamento	Paquete de 100 hojas Bond colores variados	Cantidad	Costo (¢)	Resma hojas papel tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)
2189	Planificación	X	3	2775	X	43	71595						
2235	Mercado	X	3	2775	X	10	16650						
Total			91	¢84.175		1096	¢1.824.840		32	¢286.157			

Cuadro 40. Consumo de papel por departamentos para el año 2013. Municipalidad de Heredia

# Adquisición	Departamento	Paquete de 100 hojas Bond colores variados	Cantidad	Costo (¢)	Resma hojas papel tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)
3659	Seguridad y vigilancia				X	80	128000						
3660	Alcaldía				X	50	80000						
3679	Contraloría de servicios				X	50	80000						
3687	Computo				X	25	40000	X	14	107954			
3689	Servicios sociales complementarios				X	18	28800						
3697	Seguridad				X	12	19200						
3709	Dirección operativa				X	50	80000						
3713	Dirección técnica de estudio				X	100	160000						
3721	Dirección jurídica				X	100	160000						
3737	Recursos humanos				X	50	80000						
3739	Cementerio				X	60	96000						
3755	Auditoría				X	20	32000						
3765	Mercado				X	12	19200						
3784	Planificación				X	35	56000						
3787	Catastro y				X	50	80000						

# Adquisición	Departamento	Paquete de 100 hojas Bond colores variados	Cantidad	Costo (¢)	Resma hojas papel tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)
	valoración												
3791	Rentas y cobranzas				X	150	240000	X	30	231330	X	15	187500
3792	Contabilidad				X	100	16000	X	10	77110			
3800	Secretaría concejo municipal				X	150	240000						
3812	Proveeduría				X	100	160000						
3819	Estacionamientos autorizados				X	60	96000						
3836	Presupuesto				X	20	32000						
3853	Comunicación				X	24	38400						
3903	Tesorería				X	200	320000	X	3	23133			
	Total					1516	¢2.281.600		57	¢439.527		15	¢187.500

Cuadro 41. Consumo de papel por departamentos para el año 2014. Municipalidad de Heredia

# Adquisición	Departamento	Paquete de 100 hojas Bond colores variados	Cantidad	Costo (¢)	Resma hojas papel tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)	Caja de 2000 hojas papel continuo tamaño carta	Cantidad	Costo (¢)
5113	Dirección técnica de estudio							X	160				
5123	Computo							X	12				
5130	Auditoría							X	45		X	10	
5138	Catastro y valoración							X	125		X	4	
5143	Servicios sociales complementarios							X	10				
5150	Caminos y calles							X	240				
5168	Control fiscal y urbano							X	50		X	10	
5173	Cementerio							X	50				
5176	Dirección jurídica							X	100				
5179	Secretaría concejo municipal							X	50		X	30	
5184	Planificación							X	30		X	10	
5196	Contabilidad							X	100		X	40	
5219	Seguridad y vigilancia							X	40		X	5	
5221	Estacionamientos autorizados							X	60				
5236	Mercado							X	12				
5240	Presupuesto							X	20				
5241	Rentas y cobranzas							X	200		X	50	
5249	Contraloría de servicios							X	30		X	3	
5270	Recursos humanos							X	40				
5272	Intermediación laboral							X	20		X	5	
5283	Vicealcaldía							X	50		X	5	
	Total								1444			172	

5.6. Elaborar estudio de generación y tratamiento de residuos sólidos

Para establecer una línea base de generación de residuos sólidos valorizables de la Municipalidad de Heredia, se utilizaron dos técnicas:

- Pesaje directo de residuos sólidos valorizables almacenados durante una semana.
- Técnica de cuarteo para determinar composición en residuos no separados y dispuestos para ser desechados.

Los residuos sólidos generados por la Municipalidad de Heredia, tienen una clasificación como residuos sólidos *Urbanos Institucionales*, donde se pueden encontrar papel, cartón, plásticos, madera, residuos de comida, vidrio, metales y residuos peligrosos o especiales, entre otros.

Teniendo en cuenta los resultados encontrados, la generación por el mes de mayo fue de 240,95kg/mes de residuos valorizables y teniendo una población promedio en el edificio central de 119 personas la tasa de generación de residuos sólidos valorizables es de 2,02kg/empleado por mes (cuadro 42 y figura 63). Tomando en cuenta fuentes bibliográficas el rango típico de residuos sólidos urbanos institucionales generados *per cápita* en Estados Unidos en 1990 es de 3,4kg/empleado por mes (Tchobanoglous et al 1994).

Cuadro 42. Pesaje de residuos Edificio Central. Residuos reciclables separados

Pesaje de residuos: Edificio Central. 6 de mayo 2014 (residuos reciclados separados)							
Papel	Cartón	Plástico	Aluminio y latas	Vidrio	Residuos no valorizables	Chatarra	Tetrabrik
44kg	9,5kg	1kg	0,2kg	1kg	0,8kg	1,5kg	0.05kg
Total: 57,05kg							
Pesaje de residuos: Edificio Central. 13 de mayo 2014 (residuos reciclados separados)							
Papel	Cartón	Plástico	Aluminio y latas	Vidrio	Residuos no valorizables	Chatarra	Tetrabrik
43,5kg	5kg	1kg	0,05	No	1kg	No	0,1kg
Total: 50,65kg							
Pesaje de residuos: Edificio Central. 20 de mayo 2014 (residuos reciclados separados)							
Papel	Cartón	Plástico	Aluminio y latas	Vidrio	Residuos no valorizables	Chatarra	Tetrabrik
59kg	11kg	5kg	3kg	2kg	1kg	0,5kg	0,5kg
Total: 82kg							
Pesaje de residuos: Edificio Central. 27 de mayo 2014 (residuos reciclados separados)							
Papel	Cartón	Plástico	Aluminio y latas	Vidrio	Residuos no valorizables	Chatarra	Tetrabrik
43kg	7kg	2,5kg	1,7kg	1,5kg	1kg	0,3kg	0,5kg
Total: 57,5kg							
Total mes de mayo: 247,2kg							

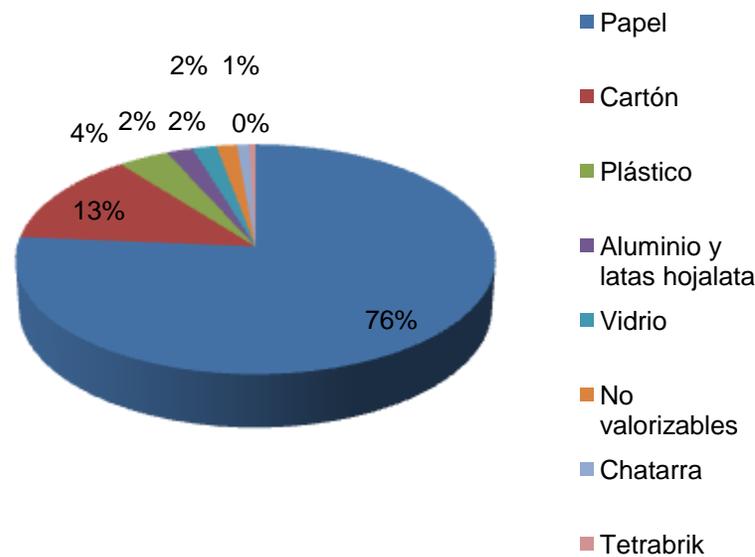


Figura 63. Gráfico de composición de residuos valorizables (kg/mes) Edificio Central

Siendo el Edificio Central donde se está desarrollando fuertemente la gestión integral de residuos sólidos, nos encontramos con otro panorama en el Palacio Municipal, donde a partir del tercer semestre del 2014 va iniciarse la campaña de gestión integral de residuos sólidos.

En el Palacio Municipal, utilizando la técnica de cuarteo, en todos los residuos generados en una semana de trabajo, tomando en cuenta que ahí está ubicada el centro de operaciones de la Policía Municipal que tienen 3 turnos al día de lunes a domingo.

Aunque en la entrevista aplicada para llenar el Protocolos para la realización del Diagnóstico Ambiental Rápido en el Palacio Municipal, brindaba una perspectiva de mayor gestión integral de residuos en este sector, a la hora de realizar un análisis de los residuos producidos al azar, nos da un panorama distinto, donde se realiza una adecuada gestión en cuanto a la disposición de papel, no así con otros residuos como plástico o vidrio (cuadro 41 y figura 64). Extrapolando los datos obtenidos en el cuarteo y teniendo una población de 20 personas en el Palacio, la tasa de generación de residuos sólidos es de 5,92 kg/empleado por mes.

Cuadro 43. Pesaje de residuos Palacio Municipal. Residuos sin separación (excepción del papel)

Pesaje de residuos: Palacio Municipal 16 de mayo 2014 (residuos sin separación)								
Papel higiénico	Papel reciclaje (separado)	Papel en la basura	Cartón	Plástico	Aluminio y latas	Vidrio	Chatarra	Tetrabrik
6,2kg	22kg	0,3kg	No	0,7kg	No	0,3kg	No	0,1kg
Total: 29,6kg								

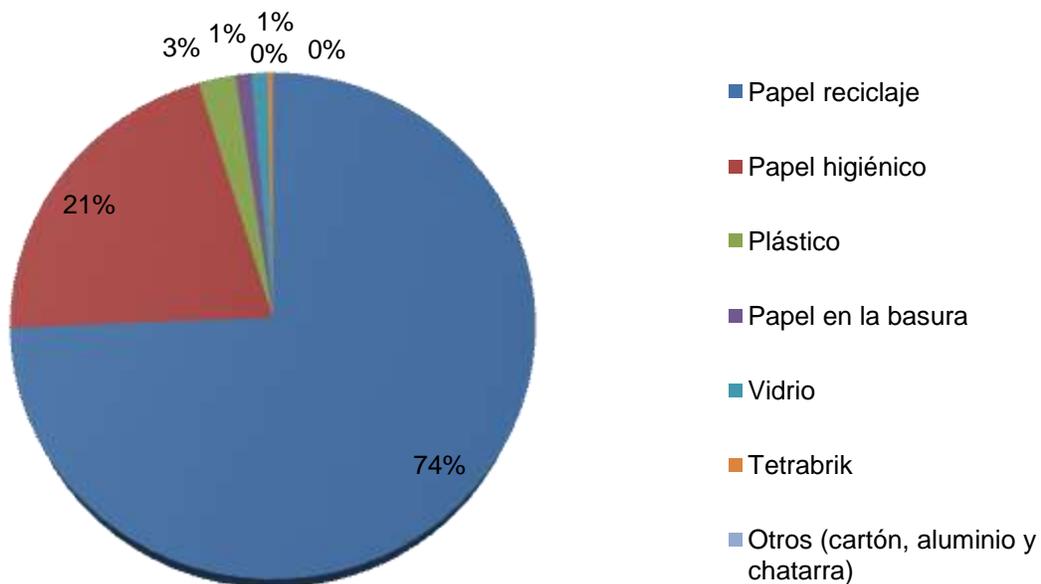


Figura 64. Gráfico de composición de residuos en el Palacio Municipal

5.7. Estudio de emisiones atmosféricas

La Municipalidad de Heredia tiene registrado para el periodo 2012-2013 un número de 74 fuentes móviles como transporte terrestre, los cuales para el año 2012 consumieron un total de 60.363,35 litros de diesel y 59.97,99 litros de gasolina y para el año 2013 se consumieron 64553,77 litros de diesel y 10188,39 litros de gasolina. Se da un aumento en las emisiones de dióxido de carbono de 11% en el 2013 con respecto al diesel, para la gasolina el aumento es de un 10% del año 2012 al 2013 (Cuadro 44).

Cuadro 44. Consumo de combustible (diesel y gasolina), y dióxido de carbono equivalente. Municipalidad Heredia

Año	Diesel		Gasolina	
	Litros totales (l)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO ₂ e)	Litros totales (l)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO ₂ e)
2012	60363,35	165,21	5997,99	13,89
2013	64553,77	176,68	10188,39	23,59

Cuadro 45. Consumo promedio de combustible (l) promedio por mes año 2012. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Tipo de Combustible		Diesel		Gasolina	
#	Edificios	Litros totales (l)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)	Litros totales (l)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO ₂ e)
1	Edificio central	645,54	1,77	183,72	0,43
2	Otros departamentos	80,19	0,22	25,50	0,06
3	Palacio Municipal	1509,88	4,13	290,62	0,67
4	Plantel Municipal	2868,18	7,85	--	--

Cuadro 46. Consumo promedio de combustible (l) promedio por mes año 2013. Sectores de Mayor Consumo. Municipalidad Heredia

Tipo de Combustible		Diesel		Gasolina	
#	Edificios	Litros totales (l)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO2e)	Litros totales (l)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (t CO2e)
1	Edificio Central	637,04	1,74	177,10	0,41
2	Otros Departamentos	190,78	0,52	552,48	1,28
3	Palacio Municipal)	1509,88	4,13	119,45	0,28
4	Plantel Municipal	3057,68	8,37	--	--

En las siguientes figuras (65 y 66) se ilustra el promedio mensual de toneladas de dióxido de carbono emitidas por cada departamento tanto para el año 2012 como el 2013. Para ambos años el mayor emisor de CO₂ es el Plantel Municipal debido a que consume más cantidad de combustible. El sector de otros departamentos presentó un aumento de emisiones de 0,2 tCO₂e a 1,8tCO₂e para el 2013.

Para el año 2012, con respecto a las Toneladas totales de CO₂ equivalente, emitidas por ambos combustibles (Diesel y Gasolina), los niveles rondan entre 10 tCO₂e y 22tCO₂e. Para el 2013 los valores van de 9 tCO₂e a 30 tCO₂e, por lo que presenta mayores emisiones contribuyendo a la presencia de gases efecto invernadero.

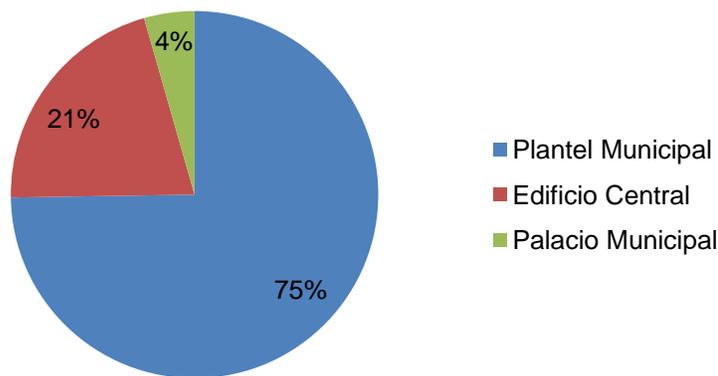


Figura 65. Gráfico de emisiones totales (CO₂ equivalentes) asociadas al consumo de combustible 2012

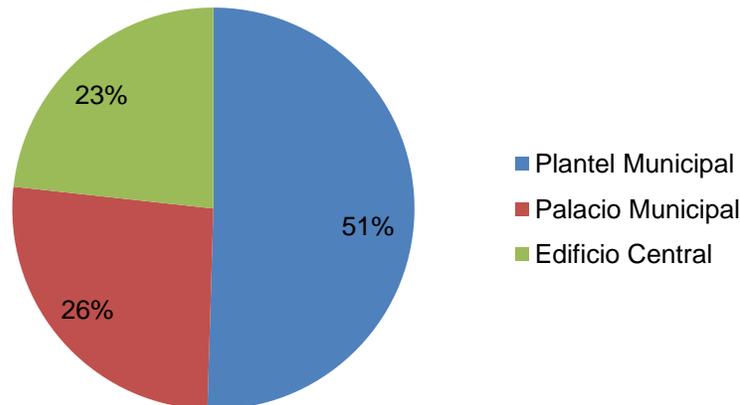


Figura 66. Gráfico de emisiones totales (CO₂ equivalentes) asociadas al consumo de combustible 2013

En la figura 67 se puede apreciar que el sector con mayor generación de emisiones asociadas al consumo eléctrico es el Edificio Central, de segundo lugar el Mercado Municipal, en tercer lugar el Plantel y cuarto lugar el Cementerio Central.

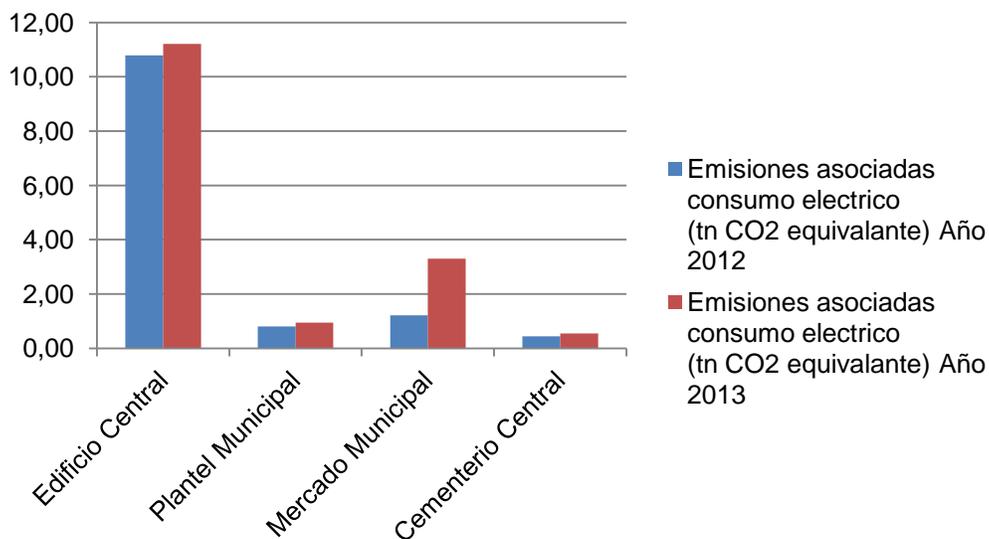


Figura 67. Gráfico de emisiones totales (CO₂ equivalentes) asociadas al consumo de eléctrico años 2012 y 2013.

En cuanto al total de emisiones totales (CO₂ equivalentes) es el Plantel Municipal quien ocupa el primer lugar, seguido del Edificio Central, Palacio Municipal y Mercado Municipal (figura 68).

Donde el 68% de emisiones totales equivalentes se generaron en el Plantel Municipal en el año 2012 y para el año 2013 se disminuyeron a 47%, teniendo en cuenta que el Palacio Municipal pasó de generar el 4% de emisiones a generar el 24% (figuras 69 y 70).

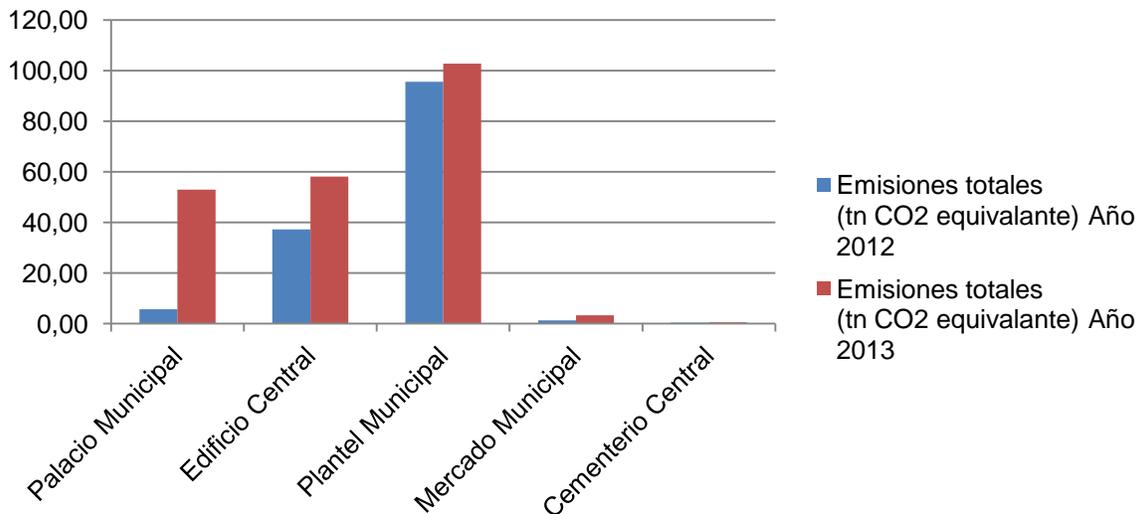


Figura 68. Gráfico de emisiones totales (CO₂ equivalentes) años 2012 y 2013

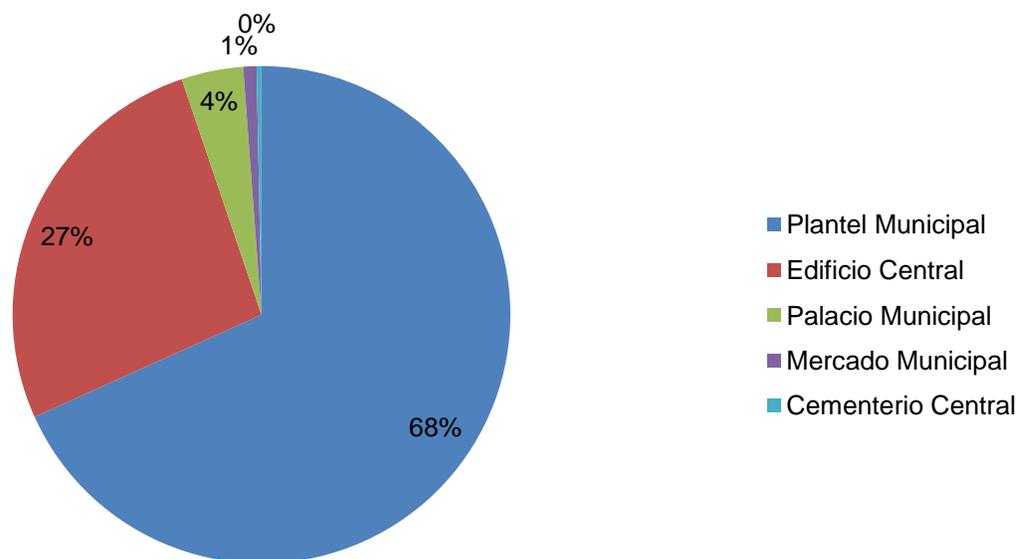


Figura 69. Gráfico de emisiones totales (CO₂ equivalentes) año 2012

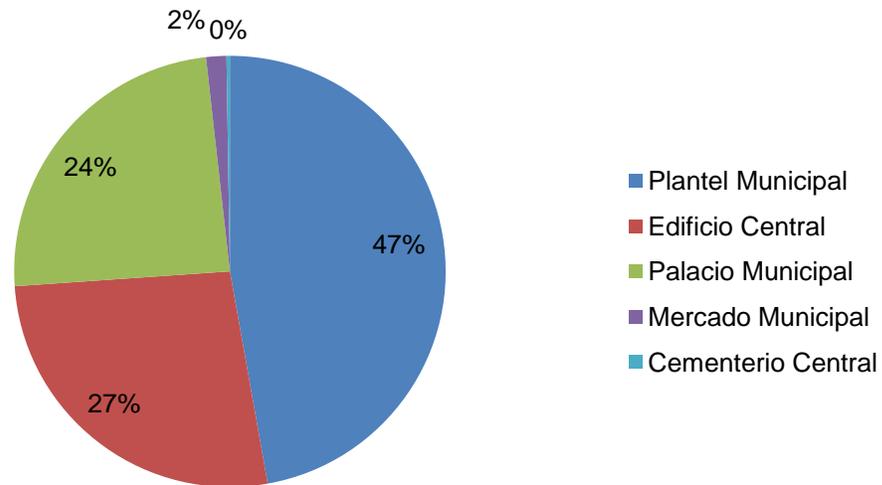


Figura 70. Gráfico de emisiones totales (CO₂ equivalentes) año 2013

VI. Síntesis del diagnóstico ambiental inicial

A continuación se muestra un cuadro consolidado que contiene los aspectos e impactos ambientales, la significancia de estos últimos y una síntesis de la situación ambiental que trae consigo el impacto, así como los indicadores para poder llevar un mejor control de los mismos.

Cuadro 47. Síntesis del diagnóstico ambiental inicial

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
Área: Palacio Municipal					
Agua	Consumo de agua	Carencia de control en el consumo de agua potable	Moderado	Los recibos de consumo de agua se reciben e inmediatamente son enviados a Contabilidad por lo tanto no están siendo analizados por el departamento de Gestión Ambiental.	$\frac{\% \text{ recibos analizados en GA}}{\% \text{ recibos recibidos en la Municipalidad}}$
		Carencia de un control rutinario de detección de fugas	Severo	No se cuenta con un programa preventivo para el control y detección de fugas.	Registros de control preventivo en sistemas de agua
		Carencia del control de calidad de agua para consumo humano	Moderado	El agua potable no es analizada periódicamente, por lo tanto no se determina si es adecuada para consumo humano.	Análisis de laboratorio periódicos
	Generación de aguas residuales	Faltante de sistemas de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones	Severo	No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	$\frac{\% \text{ agua residual generada}}{\% \text{ agua residual tratada}}$
Aire	Emisiones fuentes móviles	Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados	Severo	La cantidad de vehículos que se utilizan en el palacio Municipal es muy alta, por lo tanto la contaminación atmosférica es	Control de uso de vehículos.

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
				considerable.	
		Faltante de registro de mantenimiento de vehículos	Moderado	No se evidencia el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos.	Registro de mantenimiento preventivo y correctivo
Energía	Consumo de combustibles fósiles	Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente	Moderado	Se deben brindar capacitaciones a todos los choferes sobre conducción eficiente.	$\frac{\% \text{ de choferes capacitados}}{\text{Total de choferes}}$
	Consumo de energía eléctrica	Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico	Moderado	Ausencia de capacitación y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización	Moderado	No existe un control de donde se colocan los equipos como electrodomésticos y no se tiene un mapeo para saber dónde es necesario colocarlos y dónde hay más de la cuenta.	Registros de control de los equipos electrodomésticos.
Suelo y residuos	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Consumo de papel	Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería	Moderado	No se cuenta con un programa de compras sustentables.	Registro de compras sustentables

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
		Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en el tema	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
Social	Deficiencia en la prevención de riesgos naturales y ocupacionales	Carencia de planes de atención de emergencia	Severo	No existen planes de evacuación ni atención de emergencias	Planes de evacuación ni atención de emergencias.
		Carencia de capacitación en la temática de gestión del riesgo	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Ausencia de programa de gestión ambiental	Carencia de programa ambiental que regule la actividad	Severo	No se cuenta con un plan o programas de gestión ambiental adecuados a la Institución.	Programas de Gestión Ambiental Institucional
	Separación de residuos aprovechables (valorizables)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	Moderado (+)	Se realiza separación de residuos para enviar a reciclaje	$\frac{\% \text{ residuos sólidos enviados al relleno sanitario}}{\% \text{ residuos valorizables}}$
Área: Edificio Central					
Agua	Consumo de agua	Carencia de control en el consumo de agua potable	Moderado	Los recibos de consumo de agua se reciben e inmediatamente son enviados a Contabilidad por lo tanto no están siendo analizados por el departamento de Gestión Ambiental.	$\frac{\% \text{ recibos analizados en GA}}{\% \text{ recibos recibidos en la Municipalidad}}$
		Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros	Severo	No se cuenta con un programa preventivo para el control y detección de fugas.	Registros de control preventivo en sistemas de agua
		Carencia del control de la calidad de agua para	Irrelevante	El agua potable no es analizada periódicamente, por lo tanto no se	Análisis de laboratorio

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
		consumo humano		determina si es adecuada para consumo humano.	periódicos
	Generación de aguas residuales	Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones	Severo	No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	$\frac{\% \text{ agua residual generada}}{\% \text{ agua residual tratada}}$
Aire	Emisiones de fuentes móviles	Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados	Severo	La cantidad de vehículos que se utilizan en el edificio central es muy alta, por lo tanto la contaminación atmosférica es considerable.	Control de uso de vehículos.
		Carencia de capacitación sobre conducción eficiente	Moderado	No se evidencia el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos.	Registro de mantenimiento preventivo y correctivo
	Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas	Carencia de procedimientos para manejo de maquinaria que genere ruido y vibraciones	Irrelevante	La cantidad de vehículos que se utilizan en el palacio Municipal es muy alta, por lo tanto la contaminación atmosférica es considerable.	Control de uso de vehículos.
Energía	Consumo de combustibles fósiles	Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente	Moderado	Se deben brindar capacitaciones a todos los choferes sobre conducción eficiente.	$\frac{\% \text{ de choferes capacitados}}{\text{Total de choferes}}$
		Carencia de registros básicos de las características de operación de las fuentes	Moderado	No se lleva control del kilometraje antes de salir de las instalaciones de la Municipalidad, así como cuando se devuelven los mismos, junto con el control que se debe llevar en las estaciones de servicio de kilometraje y cantidad de litros	Registros de control de kilometraje y litros de combustible en cada vehículo
	Consumo de energía	Carencia de política de ahorro y de capacitación	Moderado	Inexistencia de políticas de ahorro en la Municipalidad, así como falta de	Política de ahorro

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
	eléctrica	en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico		capacitaciones en el tema	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización	Moderado	No existe un control de donde se colocan los equipos como electrodomésticos y no se tiene un mapeo para saber dónde es necesario colocarlos y dónde hay más de la cuenta.	Registros de control de los equipos electrodomésticos.
Suelo y residuos	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Faltante de indicadores de cantidad de materiales recuperados por categoría	Moderado	No se llevan los controles de las cantidades de materiales recuperados para ser valorizados	Registros de indicadores y controles por parte del área encargada
	Generación de residuos peligrosos y/o especiales o electrónicos	Carencia de programa y/o registros de almacenamiento	Moderado	No se han desarrollado programas para el adecuado almacenamiento, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos	Registro de cantidades, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos
	Consumo de papel	Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
Social	Deficiencia en la prevención de riesgos	Carencia de capacitación en la temática gestión del	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
	naturales y ocupacionales	riesgo			
	Ausencia de programa de gestión ambiental	Carencia de Programa ambiental que regule la actividad	Severo	No se cuenta con un plan o programas de gestión ambiental adecuados a la Institución.	Programas de Gestión Ambiental Institucional
	Separación de residuos aprovechables	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	Moderado	Se realiza separación de residuos para enviar a reciclaje	$\frac{\% \text{ residuos sólidos enviados al relleno sanitario}}{\% \text{ residuos valorizables}}$
Área: Mercado Central					
Agua	Consumo de agua	Carencia de control en el consumo de agua potable	Moderado	Los recibos de consumo de agua se reciben e inmediatamente son enviados a Contabilidad por lo tanto no están siendo analizados por el departamento de Gestión Ambiental.	$\frac{\% \text{ recibos analizados en GA}}{\% \text{ recibos recibidos en la Municipalidad}}$
		Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros	Severo	No se cuenta con un programa preventivo para el control y detección de fugas.	Registros de control preventivo en sistemas de agua
		Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano	Irrelevante	El agua potable no es analizada periódicamente, por lo tanto no se determina si es adecuada para consumo humano.	Análisis de laboratorio periódicos
	Generación de aguas residuales	Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones	Severo	No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	$\frac{\% \text{ agua residual generada}}{\% \text{ agua residual tratada}}$

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
Aire	Emissiones de olores	Carencia de implementación de medidas correctivas y de mitigación para el control de olores	Irrelevante	Ausencia de recipientes adecuados para el aseo y tratamiento de residuos en el mercado, así como mayores controles en la limpieza de los sanitarios	Recipientes adecuados para la recolección y tratamiento de los residuos ordinarios del mercado. Registro de controles de limpieza en sanitarios
Energía	Consumo de combustibles fósiles	Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente	Moderado	Se deben brindar capacitaciones a todos los choferes sobre conducción eficiente.	$\frac{\% \text{ de choferes capacitados}}{\text{Total de choferes}}$
		Carencia de registros básicos de las características de operación de las fuentes	Moderado	No se lleva control del kilometraje antes de salir de las instalaciones de la Municipalidad, así como cuando se devuelven los mismos, junto con el control que se debe llevar en las estaciones de servicio de kilometraje y cantidad de litros	Registros de control de kilometraje y litros de combustible en cada vehículo
	Consumo de energía eléctrica	Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico	Moderado	Inexistencia de políticas de ahorro en la Municipalidad, así como falta de capacitaciones en el tema	Política de ahorro $\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización	Moderado	No existe un control de donde se colocan los equipos como electrodomésticos y no se tiene un mapeo para saber dónde es necesario colocarlos y dónde hay más de la cuenta.	Registros de control de los equipos electrodomésticos.

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
Suelo y residuos	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Faltante de indicadores de cantidad de materiales recuperados por categoría	Moderado	No se llevan los controles de las cantidades de materiales recuperados para ser valorizados	Registros de indicadores y controles por parte del área encargada
	Generación de residuos peligrosos y/o especiales o electrónicos	Carencia de programa y/o registros de almacenamiento	Moderado	No se han desarrollado programas para el adecuado almacenamiento, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos	Registro de cantidades, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos
	Consumo de papel	Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
Social	Deficiencia en la prevención de riesgos naturales y ocupacionales	Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Ausencia de programa de gestión ambiental	Carencia de Programa ambiental que regule la actividad	Severo	No se cuenta con un plan o programas de gestión ambiental adecuados a la Institución.	Programas de Gestión Ambiental Institucional

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
	Separación de residuos aprovechables	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	Moderado	Se realiza separación de residuos para enviar a reciclaje	$\frac{\% \text{ residuos sólidos enviados al relleno sanitario}}{\% \text{ residuos valorizables}}$
Área: Plantel Municipal					
Agua	Consumo de agua	Carencia de control en el consumo de agua potable	Moderado	Los recibos de consumo de agua se reciben e inmediatamente son enviados a Contabilidad por lo tanto no están siendo analizados por el departamento de Gestión Ambiental.	$\frac{\% \text{ recibos analizados en GA}}{\% \text{ recibos recibidos en la Municipalidad}}$
		Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros	Severo	No se cuenta con un programa preventivo para el control y detección de fugas.	Registros de control preventivo en sistemas de agua
		Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano	Irrelevante	El agua potable no es analizada periódicamente, por lo tanto no se determina si es adecuada para consumo humano.	Análisis de laboratorio periódicos
	Generación de aguas residuales	Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones	Severo	No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	$\frac{\% \text{ agua residual generada}}{\% \text{ agua residual tratada}}$
Aire	Emisiones de fuentes móviles	Carencia de capacitaciones en conducción eficiente	Irrelevante	Se deben brindar capacitaciones a todos los choferes sobre conducción eficiente.	$\frac{\% \text{ de choferes capacitados}}{\text{Total de choferes}}$
		Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados	Severo	La cantidad de vehículos que se utilizan en el Plantel Municipal es muy alta, por lo tanto la contaminación atmosférica es considerable.	Control de uso de vehículos.

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
		Faltante de criterios ambientales en compra de vehículos	Irrelevante	Establecer criterios para compras verdes en la Municipalidad	Política y programas para compras verdes municipales
	Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas	Carencia de plan de mantenimiento	Moderado	No existe un plan de mantenimiento preventivo de vehículos	Registros de mantenimiento preventivo
		Carencia de capacitación para uso adecuado de equipo	Irrelevante	Se deben brindar capacitaciones para el uso adecuado de equipos que causen ruido y vibraciones	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Emissiones de olores	Carencia de implementación de medidas correctivas y de mitigación para el control de olores	Irrelevante	Emisión de olores debido a los materiales que se recolectan de diversas áreas y que no pueden ser depositados en los contenedores asignados para esto, sino que deben ser trasladados al contenedor ubicado en el plantel municipal que es abierto y deja salir los olores	Contenedor cerrado para evitar la salida de olores
Energía	Consumo de combustibles fósiles	Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente	Moderado	Se deben brindar capacitaciones a todos los choferes sobre conducción eficiente.	$\frac{\% \text{ de choferes capacitados}}{\text{Total de choferes}}$
	Consumo de energía eléctrica	Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico	Moderado	Inexistencia de políticas de ahorro en la Municipalidad, así como falta de capacitaciones en el tema	Política de ahorro $\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la	Moderado	No existe un control de donde se colocan los equipos como electrodomésticos y no se tiene un mapeo para saber dónde es necesario colocarlos y dónde hay más de la	Registros de control de los equipos electrodomésticos.

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
		organización		cuenta.	
Suelo y residuos	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores. Inexistencia de un programa adecuado de manejo de residuos. No existen contenedores adecuados para la disposición de residuos	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo	Moderado	No se han desarrollado programas para el adecuado almacenamiento, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos	Registro de cantidades, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos
	Consumo de papel	Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería.	Moderado	Falta de iniciativas para la compra verde de papel reciclado	% resmas de papel reciclado
		Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
Social	Deficiencia en la prevención de riesgos naturales y ocupacionales	Carencia de planes de atención de emergencia	Severo	Inexistencia de plan de emergencia, así como adecuada señalización y rotulación	Planes de emergencia 100% señalización
		Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
	Ausencia de programa de gestión ambiental	Carencia de Programa ambiental que regule la actividad	Severo	No se cuenta con un plan o programas de gestión ambiental adecuados a la Institución.	Programas de Gestión Ambiental Institucional
	Separación de residuos aprovechables	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	Moderado	No se realiza separación de residuos para enviar a reciclaje	$\frac{\% \text{ residuos sólidos enviados al relleno sanitario}}{\% \text{ residuos valorizables}}$
Manejo de sustancias químicas	Uso de sustancias peligrosas	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	Severo	Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de productos o sustancias peligrosas	Sitio de almacenamiento adecuado y rotulado
		Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	Moderado	Ausencia de capacitaciones en el tema de uso y desecho de productos o sustancias peligrosas	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Manejo de productos derivados de hidrocarburos	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	Severo	Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de productos derivados de hidrocarburos	Sitio de almacenamiento adecuado y rotulado
		Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	Moderado	Ausencia de capacitaciones en el tema de uso y desecho de derivados de hidrocarburos	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Uso de plaguicidas	Carencia de sitios de almacenamiento	Severo	Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de plaguicidas	Sitio de almacenamiento adecuado y

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
		adecuados			rotulado
		Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	Moderado	Ausencia de capacitaciones en el tema de uso y desecho de plaguicidas	% de personal capacitado/ Total de personal
Área: Cementerio Central					
Agua	Consumo de agua	Carencia de control en el consumo de agua potable	Moderado	Los recibos de consumo de agua se reciben e inmediatamente son enviados a Contabilidad por lo tanto no están siendo analizados por el departamento de Gestión Ambiental.	$\frac{\% \text{ recibos analizados en GA}}{\% \text{ recibos recibidos en la Municipalidad}}$
		Carencia de un control rutinario de detección de fugas y otros	Severo	No se cuenta con un programa preventivo para el control y detección de fugas.	Registros de control preventivo en sistemas de agua
		Carencia del control de la calidad de agua para consumo humano	Irrelevante	El agua potable no es analizada periódicamente, por lo tanto no se determina si es adecuada para consumo humano.	Análisis de laboratorio periódicos
	Generación de aguas residuales	Faltante de sistema de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones	Severo	No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	$\frac{\% \text{ agua residual generada}}{\% \text{ agua residual tratada}}$
Aire	Emisiones de fuentes móviles	Generación de emisiones por parte de maquinaria	Irrelevante	Solo se utilizan maquinas para cortar zacate y otras actividades de jardín	Control de uso de maquinaria
	Generación de ruido y vibraciones por	Carencia de plan de mantenimiento	Irrelevante	No existe un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria	Registros de mantenimiento preventivo

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
	actividades antrópicas	Carencia de capacitación para uso adecuado de equipo	Irrelevante	Se deben brindar capacitaciones para el uso adecuado de equipos que causen ruido y vibraciones	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
Energía	Consumo de energía eléctrica	Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico	Moderado	Inexistencia de políticas de ahorro en la Municipalidad, así como falta de capacitaciones en el tema	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización	Moderado	No existe un control de donde se colocan los equipos como electrodomésticos y no se tiene un mapeo para saber dónde es necesario colocarlos y dónde hay más de la cuenta.	Registros de control de los equipos electrodomésticos.
Suelo y residuos	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores. Inexistencia de un programa adecuado de manejo de residuos. No existen contenedores adecuados para la disposición de residuos	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Generación de residuos peligrosos y/o especiales	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuo	Severo	No se han desarrollado programas para el adecuado almacenamiento, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos	Registro de cantidades, uso y tratamiento de residuos peligrosos, especiales y electrónicos

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
	Consumo de papel	Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería.	Moderado	Falta de iniciativas para la compra verde de papel reciclado	% resmas de papel reciclado
		Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en este tema	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
Social	Deficiencia en la prevención de riesgos naturales y ocupacionales	Carencia de planes de atención de emergencia	Severo	Inexistencia de plan de emergencia, así como adecuada señalización y rotulación	Planes de emergencia 100% señalización
		Carencia de capacitación en la temática gestión del riesgo	Moderado	Ausencia de capacitaciones y sensibilización para colaboradores.	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
	Ausencia de programa de gestión ambiental	Carencia de Programa ambiental que regule la actividad	Severo	No se cuenta con un plan o programas de gestión ambiental adecuados a la Institución.	Programas de Gestión Ambiental Institucional
	Separación de residuos aprovechables	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	Moderado	No se realiza separación de residuos para enviar a reciclaje	$\frac{\% \text{ residuos sólidos enviados al relleno sanitario}}{\% \text{ residuos valorizables}}$
Manejo de sustancias químicas	Uso de sustancias peligrosas	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	Severo	Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de productos o sustancias peligrosas	Sitio de almacenamiento adecuado y rotulado
		Carencia en capacitación en la temática de gestión	Moderado	Ausencia de capacitaciones en el tema de uso y desecho de productos o sustancias	% de personal capacitado

Factor	Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Significancia	Síntesis de la situación ambiental	Indicadores
		de sustancias químicas		peligrosas	_____ Total de personal
	Manejo de productos derivados de hidrocarburos	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	Severo	Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de productos derivados de hidrocarburos	Sitio de almacenamiento adecuado y rotulado
		Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	Moderado	Ausencia de capacitaciones en el tema de uso y desecho de derivados de hidrocarburos	% de personal capacitado/ Total de personal
	Uso de plaguicidas	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	Severo	Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de plaguicidas	Sitio de almacenamiento adecuado y rotulado
		Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas	Moderado	Ausencia de capacitaciones en el tema de uso y desecho de plaguicidas	% de personal capacitado/ Total de personal

VII. Alcance del PGAI

Teniendo en cuenta que la definición del alcance del PGAI es una de las etapas más importantes dentro de la planeación del Programa, se delimitará la Municipalidad de Heredia en cinco sub unidades, que se describen a continuación:

1. Edificio Central
2. Palacio Municipal
3. Plantel Municipal

4. Mercado Municipal
5. Cementerios Municipales

Cada una de estas se guiará con los objetivos generales definidos a nivel de la Municipalidad y también diferentes objetivos específicos respondiendo a las necesidades o problemas específicos de cada sub unidad.

Cuadro 48. Alcance PGAI Municipalidad de Heredia.

Unidad física	Principales hallazgos (diagnóstico ambiental)	Presupuesto institucional	Facilidad organizacional para la implementación del PGAI	Grado de ejecución PGAI (enfoque de gradualidad)
Edificio Central	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un programa preventivo para el control y detección de fugas • No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales • La cantidad de vehículos que se utilizan en el palacio Municipal es muy alta, por lo tanto la contaminación atmosférica es considerable • No existen planes de evacuación ni atención de emergencias 	<p>∅1 150 000 por mes por 6 meses</p>	Alta	2014
Palacio Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un plan o programas de gestión ambiental adecuados a la Institución. 		Alta	2014
Plantel Municipal	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un programa preventivo para el control y detección de fugas • No se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas 		Baja	I semestre 2015

Unidad física	Principales hallazgos (diagnóstico ambiental)	Presupuesto institucional	Facilidad organizacional para la implementación del PGAI	Grado de ejecución PGAI (enfoque de gradualidad)
Mercado Municipal	residuales <ul style="list-style-type: none"> • La cantidad de vehículos que se utilizan en el palacio Municipal es muy alta, por lo tanto la contaminación atmosférica es considerable • No existen planes de evacuación ni atención de emergencias • No se cuenta con un plan o programas de gestión ambiental adecuados a la Institución. • Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de productos o sustancias peligrosas • Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de productos derivados de hidrocarburos • Inexistencia de sitio específico para el almacenamiento de productos plaguicidas 		Baja	
Cementerio Central			Baja	
Cementerio Mercedes	Por definir			Por definir
Cementerio Ulloa	Por definir	Por definir		Por definir

VIII. Objetivos, metas e indicadores ambientales

A continuación se describen los objetivos, metas e indicadores según los factores ambientales descritos anteriormente.

Cuadro 49. Objetivos, metas e indicadores Municipalidad de Heredia.

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
Gestión del aire (Cambio Climático - reducción de emisiones GEI -)	Crear un plan de huella de carbono en la Municipalidad de Heredia con el propósito de reducir la contaminación atmosférica	Generar un programa de capacitaciones de conducción eficiente para los colaboradores	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Para el año 2016 se pretende capacitar al 100% de los choferes del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Gestión ambiental: Rogers Araya	$\frac{\text{Choferes capacitados}}{\text{Total Choferes}}$
				Revisar y replantear el 100% de los manuales de puestos referentes a choferes para establecer procedimientos de responsabilidad para el año 2015.	Talento Humano: Jerson Sánchez	% de avance de revisión y replanteo de manuales
		Cuantificar el consumo de combustible asociado a los vehículos de la Municipalidad de Heredia para determinar las emisiones atmosféricas		Cada año se revisaran trimestralmente el 100% de la información de consumo de combustible de los vehículos del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Edificio Central: <u>Alcaldía:</u> Enoc Chinchilla <u>Dirección inversión pública:</u> Vertiani Fernández <u>Inspección:</u> Alejandro Di Luca <u>Rentas:</u> Hellen Bonilla <u>Catastro:</u> Marcos Ruiz	% información procesada

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
					Plantel Municipal: <u>Obras:</u> Patricia Montero <u>Higiene:</u> Sochel Vindas Palacio Municipal: <u>Policía:</u> Mario Arias <u>Chorreras:</u> Arsenio	
		Establecer un programa de compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Tener en el 2016 el 50% programa compensación de emisiones de gases de efecto invernadero en vigencia	Gestión ambiental: Rogers Araya	% emisiones compensadas
	Desarrollar acciones de mitigación en el sector transporte de la Municipalidad de Heredia para reducir las emisiones atmosféricas	Crear un procedimiento para cumplir con la normatividad vigente y desarrollo de capacidades de verificación vehicular	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Verificación de emisiones contaminantes del 100% vehículos a partir del 2015	Edificio Central: <u>Alcaldía:</u> Enoc Chinchilla <u>Dirección inversión pública:</u> Vertiani Fernández <u>Inspección:</u> Alejandro Di Luca <u>Rentas:</u> Hellen Bonilla <u>Catastro:</u> Marcos Ruiz Plantel Municipal: <u>Obras:</u> Patricia Montero	% vehículos con RTV aprobado

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
					<u>Higiene:</u> Sochel Vindas Palacio Municipal: <u>Policía:</u> Mario Arias	
		Desarrollar estudios para incrementar la eficiencia energética y reducir el consumo de combustibles		Desarrollar un convenio con alguna institución universitaria para estudios de eficiencia energética en el 15% vehículos y rendimiento de combustible en los mismos para el 2016	Gestión ambiental: Rogers Araya	% cumplimiento de convenio
		Buscar incentivos para automóviles híbridos y eléctricos	Edificio central	Para el año 2021 tener el 10% de unidades sean híbridas o eléctricas en el Edificio Central	Alcaldía: José Ulate Proveeduría: Elio Vargas Gestión Ambiental: Rogers Araya	% unidades cambiadas
	Mantener aquellas operaciones de la Instituciones dentro de los límites permisibles ruido, vibraciones y emisiones nocivas al ambiente y a la salud de conformidad a la normativa nacional	Desarrollar procedimientos de verificación de las ruidos, vibraciones y emisiones nocivas y el cumplimiento de las mismas con la normativa nacional en la Municipalidad de Heredia	Plantel municipal	Para el año 2016 contar con el 100% del estudio y procedimientos de verificación	Salud Ocupacional: Norma Villalobos	% avance
Gestión Integral del	Desarrollar un plan de gestión integral del recurso hídrico	Crear un procedimiento para la recolección de la información y el análisis	Plantel municipal Edificio	Cada cuatrimestre se debe procesar el 100% de la	Edificio Central y Palacio	% información procesada (recibos)

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
Recurso Hídrico	en la Municipalidad de Heredia de Heredia	del misma para desarrollar un diagnostico del consumo de agua a nivel institucional	central Palacio municipal Cementerio Central Mercado Municipal	información de consumo de agua de la Municipalidad de Heredia	Municipal: Víctor Zúñiga Plantel Municipal: Patricia Montero Cementerios: Adriana Bonilla Mercado: Abraham Cajina	
		Crear una partida presupuestaria para una plaza de un fontanero o persona encargada del programa de detección de fugas de agua en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal Cementerio Central Mercado Municipal	Para el 2016 el 100% de cada una de las cinco áreas deben estar revisadas y corregidas contra las fugas	Dirección Inversión Pública : Lorelly Marín Talento Humano: Jerson Sánchez	% información procesada
		Implementar un programa de uso de tecnologías limpias en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal Cementerio Central Mercado Municipal	Para el año 2017 cada área deberá implementar 50% del programa de uso de tecnologías limpias	Edificio Central: Rogers Araya	% de avance uso de tecnologías limpias
Gestión Integral de Residuos Sólidos	Crear un plan para la gestión integral de residuos sólidos para la Municipalidad de Heredia de Heredia	Generar un programa de capacitaciones para una adecuada separación de residuos sólidos dentro de la Municipalidad de Heredia	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal Cementerio	Para el año 2016 se pretende capacitar al 100% del personal municipal	Gestión ambiental: Rogers Araya Teresita Granados Subcontratos de limpieza	$\frac{\text{\% de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
		Cuantificar la cantidad de residuos valorizables y residuos ordinarios generados	Central Mercado Municipal	Para el primer semestre del 2016 se deben tener identificados el 100% los controles para la cuantificación mensual	Gestión ambiental: Rogers Araya Teresita Granados Subcontratos de limpieza	$\frac{\% \text{ residuos valorizables}}{\text{Total de residuos ordinarios}}$
		Diseñar un plan de compra y sustitución de recipientes adecuados para la separación de residuos valorizables		Para inicios del 2016 se debe contar con el 100% del plan de compra y sustitución de recipientes adecuados para la separación de residuos valorizables	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	Recipientes en buen estado
	Crear un programa para el adecuado manejo de materiales y sustancias peligrosas y/o especiales	Generar un proyecto de capacitaciones para una la correcta utilización y residuo de sustancias peligrosas y/o especiales	Plantel Municipal Cementerio Central	Para el 2016 se capacitará al 100% de de los trabajadores que manipulan residuos especiales y/o peligrosos	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Establecer sitios adecuados para el almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales para evitar derrames o contaminación del suelo o agua		Para el primer semestre del 2016 debe estar definido el sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales, así como toda la señalización	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	Sitio adecuado para el almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales
	Implementar un plan para la disminución en el uso de papel dentro de las áreas administrativas municipales	Capacitar a los trabajadores administrativos en el adecuado uso del papel en las oficinas	Edificio Central Palacio Municipal	Para 2016 capacitar al 100% de los trabajadores administrativos	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	$\frac{\% \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}}$
		Implementar criterios		Para el II semestre	Gestión	Registros de

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
		ambientales en la compra de materiales de papelería de la Municipalidad de Heredia		2015 implementar compras verdes para papelería	ambiental: Rogers Araya Proveeduría: Elio Vargas	compras verdes municipales
Gestión de la energía (eficiencia energética)	Crear un plan para la gestión eficiente de la energía eléctrica en la Municipalidad de Heredia	Implementar una revisión y análisis del consumo de energía eléctrica dentro de los edificios municipales	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Para inicios del 2016 se debe contar el plan de análisis de energía	Gestión ambiental: Rogers Araya Plantel Municipal: Patricia Montero Palacio Municipal: Mario Arias	$\frac{\% \text{ recibos analizados}}{\text{Total de recibos recibidos}}$
		Definición de la situación actual del consumo de energía eléctrica para establecer el año base y conocer el estado real del consumo	Cementerio Central Mercado Municipal	Para 2016 definir situación actual y año base	Edificio Central y Palacio Municipal: Vítor Zuñiga Plantel Municipal: Patricia Montero Cementerio: Adriana Bonilla	Registros de consumo eléctrico
		Realizar un estudio de factibilidad para la utilización de equipos eficientes y energías renovables	Edificio Central	Completar estudio para el año 2016	Gestión ambiental: Rogers Araya Proveeduría: Elio Vargas	Resultados de los estudios de factibilidad

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
Adquisición de bienes y servicios verdes (compras sustentables)	Asegurar la aplicación de criterios ambientales en las adquisiciones realizadas y gestionadas en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Aplicar de forma progresiva los criterios de compras sustentables recomendados por el Ministerio de Hacienda o CEGESTI, con el fin de cumplir con la aplicación de criterios ambientales y sociales en las adquisiciones de bienes y servicios que se realizan en la Municipalidad de Heredia	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal Cementerio Central Mercado Municipal	85% de los requerimientos de adquisición de bienes o servicios de la Municipalidad de Heredia incorporan criterios de sostenibilidad durante el período 2014-2018	Proveeduría: Elio Vargas Alcaldía: José Ulate Gestión Ambiental: Rogers Araya Salud Ocupacional: Norma Villalobos	% de requerimientos que aplican criterios ambientales.
Salud Ocupacional	Gestionar los planes de salud ocupacional y de emergencias de la Municipalidad de Heredia	Gestionar los planes y recursos para la preparación, respuesta y recuperación ante emergencias por riesgos antrópicos y amenazas naturales	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal Cementerio Central Mercado Municipal	Desarrollar e implementar el 100% de los planes de emergencias y los planes de salud ocupacional en el Plantel Municipal, Edificio Central, Palacio Municipal, Cementerio Central y Mercado Municipal para el año 2016	Salud Ocupacional: Norma Villalobos	Índice de Siniestralidad (costo de la emergencias por año /prima anual de seguro)
		Gestionar los riesgos a la salud y a las operaciones de manera integral, con énfasis en la prevención de enfermedades, accidentes laborales y los impactos por amenazas naturales	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal Cementerio Central Mercado Municipal			Salud Ocupacional: Norma Villalobos

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
						recomendaciones de las investigaciones de accidentes y enfermedades del trabajo

IX. Diagnósticos específicos: Diagnóstico en Eficiencia Energética e Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

La Eficiencia Energética y el bienestar ambiental han pasado a ser un tema de gran importancia dentro de la sociedad mundial. Ya que existe una preocupación por la protección ambiental la cual busca mediante el mínimo consumo de energía mantener o aumentar los niveles de producción a nivel organizacional (IDEA 2011, Instituto de la construcción 2012).

Esta concepción desarrolla iniciativas a nivel público y privado para reducir el consumo energético por medio de la implementación de energías renovables adaptándose a las condiciones del entorno natural y reducir así el consumo de los sistemas eléctricos, iluminación y agua (IDEA 2011, Instituto de la construcción 2012).

La Gestión de la Energía en Costa Rica es uno de los componentes principales del Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI), por lo que las organizaciones deben velar por el uso eficiente y ahorro de la energía en todos los procesos y actividades que ejecutan, principalmente en el consumo de electricidad y combustibles (MINAE 2007).

Para lograr el desarrollo de actividades eficientes, se debe primero realizar un inventario general que permitirá tener un diagnóstico energético, evidenciando los puntos críticos y formulando una dirección hacia la cual debe ir la institución en la ejecución e implementación de acciones a corto, mediano y largo plazo (MINAE 2007).

La eficiencia y la reducción del consumo de energía, permitirá a la Municipalidad de Heredia generar una reducción de costos, mitigar los problemas de contaminación ambiental, además de una mejor utilización y distribución del recurso económico (MINAE 2007, Instituto de la construcción 2012).

Por otra parte, la conciencia ambiental y el impacto que se puede generar a los usuarios del servicio Municipal ayudarán a que ocurran mayores acciones positivas en cuanto a la protección ambiental no solo a nivel institucional sino que este puede llegar a diversas escalas, tanto en los hogares como a otras organizaciones.

9.1. Diagnóstico en Eficiencia Energética

Así como la eficiencia energética y el ahorro juegan un papel fundamental dentro de las políticas del Gobierno, de igual forma deberían ser relevantes dentro de las políticas internas de la Municipalidad de Heredia, así como, en los hábitos diarios de todos los colaboradores.

Debido al aumento de la dependencia del país en la importación del petróleo, se vuelve imperante que las instituciones públicas tomen las medidas necesarias para llevar un control adecuado en el uso de los combustibles, pues con ello se logrará ser más eficientes en su utilización, se reducirán costos y se colaborará con la mitigación de los problemas de la contaminación ambiental por emisiones (MINAE 2009).

Por lo tanto, a continuación se muestran las etapas que se deben implementar para lograr el proceso de mejora continua en eficiencia energética de la Institución.

9.1.1. Revisión y análisis energético

Esta es la etapa que tiene tres pasos fundamentales que se desarrollarán para preparar de una mejor manera la revisión y análisis que se deben de hacer para garantizar el proceso de eficiencia energética, los cuales son:

- c. Preparación previa: La Municipalidad debe organizarse y considerar aspectos como la organización de los recursos, en el que se determina el responsable de la gestión de la energía en la institución y cuánto tiempo tomará. Esta preparación previa se debe de hacer con los encargados del departamento de gestión ambiental antes de realizar el análisis. Se realizarán inspecciones visuales en todos los edificios del alcance. Así mismo, se presentarán encuestas a algunos funcionarios para conocer cómo se gestiona la energía actualmente.
- d. Definición de la situación actual: La definición actual de la gestión energética quiere decir la elaboración de la línea base, la cual guiará para las medidas de mitigación y compensación. Tal y como se mostró en el apartado Estudio de Consumo de Energía Eléctrica, se tomará como año base el 2013, del cual se tienen todos los datos, a diferencia del 2012.
- e. Diagnóstico energético: Se obtiene luego de analizar la información anterior, donde se conoce el consumo de energía y combustible, y por lo tanto, las emisiones atmosféricas por el consumo de ambas. A continuación se muestra este análisis, el cual se obtuvo como parte del Estudio de Consumo de Energía Eléctrica, es importante destacar que este análisis es del año que se tomará como base, el 2013. Este diagnóstico también incluye el consumo de combustibles fósiles, tal y como se podrá observar a continuación.

Cuadro 50. Diagnóstico de Energía Eléctrica de la Municipalidad de Heredia

2013										
#	Edificio/ Dependencia	Consumo de Energía (kWh/mes)	Demanda máxima (kW)	Importe (€/mes)	Cantidad de empleados (N° empleados)	Área física (m2)	Indicadores			
							Consumo de energía eléctrica por empleado al mes (kWh/empleado/mes)	Consumo de energía eléctrica por área física por mes (kWh/m2/mes)	Kilogramos de dióxido de carbono equivalente por mes (kg CO2e/mes)	Kilogramos de dióxido de carbono equivalente por empleado al mes (kg CO2e/empleado/mes)
1	Edificio Central	16676,67	79,97	€925.011	119	3200	140,14	5,21	933,89	7,85
2	Cementerio Central	819,08		€82.739	12	200	68,26	4,10	45,87	3,82
3	Plantel Municipal	1405,42		€141.019	79	350	17,79	4,02	78,70	1,00
4	Mercado Municipal	4916,42		€496.392	11	4200	446,95	1,17	275,32	25,03
5	Palacio Municipal	3485,17		€352.053	20	800	174,26	4,36	195,17	9,76
TOTAL		27302,75	79,97	€1.997.214	241,00	8750,00	-	-	1528,95	-
PROMEDIO		-	-	-	-	-	113,29	3,12	-	6,34

A partir de este diagnóstico, podemos determinar que el área que mayor consumo de electricidad tiene es el Edificio Central, muy por encima de los demás edificios.

Cuadro 51. Diagnóstico de Combustibles Fósiles de la Municipalidad de Heredia

Tipo de Combustible		Diesel			Gasolina		
#	Edificios	Litros totales (l)	Importe (€)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO2e)	Litros totales (l)	Importe (€)	Toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO2e)
1	Edificio Central	637,04	€424.894,50	1,74	177,10	€123.379,92	0,41
2	Otros Departamentos	190,78	€133.604,82	0,52	552,48	€36.939,92	1,28
3	Palacio Municipal)	1509,88	€959.441,42	4,13	119,45	€88.753,58	0,28
4	Plantel Municipal	3057,68	€2.118.449,75	8,37	--	--	--

A partir de este diagnóstico de combustible se determina que el área que mayor consumo de combustible tiene es el plantel municipal, esto por la gran cantidad de vehículos que poseen, por lo tanto, las acciones que se vayan a aplicar para disminuir el consumo de combustibles debería de iniciar en esta área.

9.1.2. *Formulación e implementación del plan de acción*9.1.2.1. Plan de acción para la gestión de la energía eléctrica

El plan de acción para la energía se tomará de los objetivos y metas propuestos anteriormente, así mismo, se describen los responsables e indicadores ambientales para cumplirlas. A continuación se describe este cuadro.

Cuadro 52. Plan de acción de la gestión de la energía eléctrica.

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Responsable	Indicadores ambientales
Gestión de la energía (eficiencia energética)	Crear un plan para la gestión eficiente de la energía eléctrica en la Municipalidad de Heredia	Implementar una revisión y análisis del consumo de energía eléctrica dentro de los edificios municipales	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Para inicios del 2016 se debe contar el plan de análisis de energía	Gestión ambiental: Rogers Araya Plantel Municipal: Patricia Montero Palacio Municipal: Mario Arias	$\frac{\% \text{ recibos analizados}}{\text{Total de recibos recibidos}}$
		Definición de la situación actual del consumo de energía eléctrica para establecer el año base y conocer el estado real del consumo	Cementerio Central Mercado Municipal	Para 2016 definir situación actual y año base	Edificio Central y Palacio Municipal: Vítor Zuñiga Plantel Municipal: Patricia Montero Cementerio: Adriana Bonilla	Registros de consumo eléctrico
		Realizar un estudio de factibilidad para la utilización de equipos eficientes y energías renovables	Edificio Central	Completar estudio para el año 2016	Gestión ambiental: Rogers Araya Proveeduría: Elio Vargas	Resultados de los estudios de factibilidad

8.1.2.2 Acciones para la gestión de la energía eléctrica

Es necesario describir las acciones para lograr cumplir con las metas propuestas anteriormente, estas acciones se dividirán en acciones inmediatas, es decir las que la Municipalidad podría desarrollar en el corto plazo, así como las acciones a mediano plazo; tal y como se muestra a continuación:

Cuadro 53. Diagnóstico Energético de la Municipalidad de Heredia

Acciones inmediatas	Acciones a mediano plazo
Revisión de aires acondicionados y establecer plan de sustitución o eliminación	Elaborar plan de sustitución de tecnologías obsoletas a otras de mayor eficiencia.
Desarrollar campañas de concientización para ahorro de energía	Desarrollar un plan para mantenimiento preventivo de equipos
Elaborar la política de ahorro energético	Realizar evaluaciones a los colaboradores según su ahorro energético
Desarrollar el programa de compras sostenibles	Brindar capacitaciones específicas a cada área de la Municipalidad, con enfoque en los puntos donde se consume mayor cantidad de energía.
Brindar capacitaciones para sensibilización y ahorro a todos los colaboradores	Establecer un pan de ahorro para visitantes y proveedores

Con la ejecución de estas acciones, se podrá comenzar a implementar el plan de acción para la gestión de la energía en los edificios del alcance de este PGAI.

9.1.2.3. Plan de acción para el consumo de combustibles fósiles y reducción de emisiones

Este plan de acción, al igual que el de energía eléctrica se describirá mediante objetivos propuestos, áreas y responsables, tal y como se muestra a continuación.

Cuadro 54. Plan de acción para el consumo de combustibles fósiles.

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Gestión ambiental: Rogers Araya	Indicadores ambientales
Gestión del aire (Cambio Climático - reducción de emisiones GEI -)	Crear un plan de huella de carbono en la Municipalidad de Heredia con el propósito de reducir la contaminación atmosférica	Generar un programa de capacitaciones de conducción eficiente para los colaboradores	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Para el año 2016 se pretende capacitar al 100% de los choferes del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Talento Humano: Jerson Sanchez	$\frac{\text{Choferes capacitados}}{\text{Total Choferes}}$
				Revisar y replantear el 100% de los manuales de puestos referentes a choferes para establecer procedimientos de responsabilidad para el año 2015.	Edificio Central: Alcaldia Enoc Chinchilla Vertiani Fernandez(dirección inversión pública) Alejandro Di Luca(inspección) Rentas Notificador Hellen Bonilla Catastro Marcos Ruiz Plantel Municipal: Patricia Montero(obras) Sochel Vindas (Higiene) Palacio Municipal: Mario Arias Arsenio (Chorreras)	% de avance de revisión y replanteo de manuales
		Cuantificar el consumo de combustible asociado a los vehículos de la Municipalidad de Heredia para determinar las emisiones atmosféricas		Cada año se revisaran trimestralmente el 100% de la información de consumo de combustible de los vehículos del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Gestión ambiental: Rogers Araya	% información procesada

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Gestión ambiental: Rogers Araya	Indicadores ambientales
		Establecer un programa de compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Tener en el 2016 el 50% programa compensación de emisiones de gases de efecto invernadero en vigencia	Edificio Central: Alcaldía Enoc Chinchilla Vertiani Fernandez(dirección inversión pública) Alejandro Di Luca(inspección) Rentas Notificador Hellen Bonilla Catastro Marcos Ruiz Plantel Municipal: Patricia Montero(obras) Sochel Vindas (Higiene) Palacio Municipal: Mario Arias	% emisiones compensadas
Desarrollar acciones de mitigación en el sector transporte de la Municipalidad de Heredia para reducir las emisiones atmosféricas	Crear un procedimiento para cumplir con la normatividad vigente y desarrollo de capacidades de verificación vehicular		Plantel municipal Edificio central Palacio municipal	Verificación de emisiones contaminantes del 100%vehículos a partir del 2015	Gestión ambiental: Rogers Araya	% vehículos con RTV aprobado
	Desarrollar estudios para incrementar la eficiencia energética y reducir el consumo de combustibles			Desarrollar un convenio con alguna institución universitaria para estudios de eficiencia energética en el 15%vehículos y rendimiento de combustible en los mismos para el 2016	Alcaldía: José Ulate Proveduría: Elio Vargas Gestión Ambiental: Rogers Araya	% cumplimiento de convenio

Factor ambiental	Objetivos ambientales	Objetivos específicos	Área	Metas ambientales	Gestión ambiental: Rogers Araya	Indicadores ambientales
		Buscar incentivos para automóviles híbridos y eléctricos	Edificio central	Para el año 2021 tener el 10% de unidades sean híbridas o eléctricas en el Edificio Central	Salud Ocupacional: Norma Villalobos	% unidades cambiadas
		Implementar un programa de uso de tecnologías limpias en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Plantel municipal Edificio central Palacio municipal Cementerio Central Mercado Municipal	Para el año 2017 cada área deberá implementar 50% del programa de uso de tecnologías limpias	Gestión ambiental: Rogers Araya	% de avance uso de tecnologías limpias

9.1.2.4. Acciones para el consumo de combustibles fósiles y reducción de emisiones

Es necesario describir las acciones para lograr cumplir con las metas propuestas anteriormente, estas acciones se dividirán en acciones inmediatas, es decir las que la Municipalidad podría desarrollar en el corto plazo, así como las acciones a mediano plazo; tal y como se muestra a continuación:

Cuadro 55. Diagnóstico Energético de la Municipalidad de Heredia

Acciones inmediatas	Acciones a mediano plazo
Revisar y replantear manuales de puesto de los choferes	Implementar uso de tecnologías limpias en vehículos
Capacitación a todos los choferes en temas de conducción eficiente	Buscar incentivos para vehículos híbridos o que no produzcan tanta contaminación al medio ambiente
Establecer programas para revisiones preventivas de los vehículos	Convenios con universidades para estudios en eficiencia energética vehicular
Establecer programas para Revisión Técnica Vehicular de cada auto	Establecer un programa de compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.
Establecer programa para llevar control de kilometraje y cantidades de combustible en cada vehículo	

Tal y como se pudo observar en el cuadro anterior, las acciones inmediatas, las que se implementarán a corto plazo, serán las que ayudarán a ir cambiando el pensamiento de los colaboradores de la Municipalidad, principalmente choferes, para posteriormente implementar las acciones que a mediano plazo harán que se disminuya considerablemente la huella de carbono de la Municipalidad.

9.1.3. Seguimiento y control energético

Este apartado trata básicamente de cómo se va a lograr que se implementen los objetivos propuestos anteriormente, y para poder hacerlo, es necesario brindar a los trabajadores de la Municipalidad capacitaciones para implementar medidas ambientales, a continuación se desarrollan las medidas ambientales que pueden tomar en cuenta tanto para energía eléctrica como para consumo de combustibles fósiles.

9.1.3.4. Eficiencia Energética

Para poder lograr una mayor eficiencia energética es necesario tomar en cuenta las siguientes acciones:

- a. Maximizar la luz natural: Utilizar las luces artificiales únicamente cuando sea necesario, abrir persianas y cortinas de las oficinas y centros de trabajo, con el fin de disminuir el consumo de energía eléctrica en los edificios municipales, así mismo, utilizar colores claros y tenues para la decoración de las oficinas, esto ayudará a que la luz se refleje de mejor manera.
- b. Utilizar equipos eficientes: Cuando sea necesario utilizar luz artificial, es mejor utilizar equipos y productos que sean más eficientes que los comunes y verificar que estos sean certificados por sellos de reconocimiento nacional e internacional.
- c. Limpieza y mantenimiento: Establecer un programa de limpieza y mantenimiento de los equipos de iluminación, esto hará que su vida útil se alargue y que la iluminación siempre sea la correcta en los sitios de trabajo.
- d. Programa de sensibilización con los empleados: Establecer programas para crear afiches y propaganda visual para el ahorro de electricidad en oficinas, baños, comedores, entre otros.
- e. Buen uso de computadoras: Establecer programas y capacitaciones para todos los funcionarios de oficinas para el buen uso y apagado de computadoras, esto traerá grandes beneficios en ahorro eléctrico principalmente en el Edificio Central.
- f. Buenas prácticas en uso de fax, impresoras y fotocopiadora: Brindar pautas para el buen uso de los artefactos eléctricos que se utilicen en la Municipalidad.
- g. Adecuada utilización del aire acondicionado y equipos de línea blanca varios: Considerar temas de ahorro para el adecuado uso de estos equipos, es importante destacar que la optimización del aire acondicionado beneficiaría en gran medida el consumo eléctrico.

9.1.3.5. Eficiencia en consumo de combustible y reducción de emisiones

Para poder lograr una mayor eficiencia energética es necesario tomar en cuenta las siguientes acciones:

- a. Reducir la necesidad del uso de los vehículos: Para la ida y vuelta del trabajo, muchos de los trabajadores utilizan su vehículo, por lo tanto se pueden proponer medidas como el “*carpooling*” o incentivar el uso del transporte público entre los funcionarios.
- b. Identificar el consumo de combustible: Llevar registros de consumo de combustible así como de kilometraje en todos los vehículos municipales.
- c. Mejorar la administración de la flota vehicular: Tratar de adquirir vehículos de bajo consumo y en caso de ser posible contar con GPS en la flota vehicular.
- d. Capacitaciones a los choferes: Brindar capacitaciones a los choferes en temas de conducción eficiente.

- e. Mantenimiento preventivo: Brindar a todos los vehículos mantenimiento preventivo para poder la oportunidad de corregir a tiempo los desperfectos vehiculares.
- f. Campañas de reforestación: Brindar la oportunidad a los funcionarios de participar en campañas de reforestación y buscar una empresa con la cual se puedan hacer alianzas para estas campañas, por ejemplo la Empresa de Servicios Públicos de Heredia.

9.2. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

El Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI) dado por el Decreto Ejecutivo N° 36499-S-MINAET, se basa en el fundamento de la gestión del cambio climático, por lo cual la Municipalidad de Heredia debe contabilizar las emisiones producidas de los gases de efecto invernadero.

El cambio climático es la variación del clima, la cual se atribuye a la actividad humana ya que está altera la composición de la atmosfera mundial (Estrada, 2001), provocado principalmente por el uso de combustibles fósiles, transporte, generación de energía, así como actividades agropecuarias y quemas (Caballero et al 2007).

Estas actividades son las causantes de la acumulación de los gases de efecto invernadero. En primera instancia estos gases cumplen una función principal en la atmosfera ya que son los encargados de mantener la temperatura del planeta lo que ha permitido el desarrollo de los seres vivos (Caballero et al 2007). El problema se presenta por la acumulación excesiva de gases, como el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO₂), el oxido nitroso (N₂O), el metano (CH₄) entre otros, los cuales son emitidos por las actividades humanas, estos no permiten que el calor de la tierra salga, produciendo un calentamiento global (IPCC 2002, Caballero et al 2007).

El aumento de la temperatura del planeta ha causado grandes problemas a nivel mundial, como el deterioro de acuíferos, pérdida de biodiversidad, aumento en los costos de la producción energética, mayores enfermedades, escases de alimento entre otros (Estrada 2001; IPCC 2002).

Actualmente las instituciones públicas de nuestro país han creado conciencia sobre la problemática ambiental, sometiendo sus actividades a controles y reducciones. Con la implementación del PGAI, primeramente se deben contabilizar las emisiones directas e indirectas que genera en este caso la Municipalidad de Heredia. En base a los resultados iniciar la implementación de actividades de mitigación y reducción.

Es importante destacar que actualmente, se está trabajando en el Plan de Implementación del Plan de Gestión Ambiental Institucional de la Municipalidad de Heredia y es en esta implementación donde se desarrollará a cabalidad el Inventario de Emisiones de Gases de

Efecto Invernadero, este inventario se implementará en con el programa de compensación de emisiones de gases de efecto invernadero, el cual se establecerá tal y como lo indican las medidas ambientales en el año 2016.

X. Medidas Ambientales

Cuadro 56. Medidas Ambientales. Municipalidad de Heredia

Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Objetivo ambiental	Prioridad	Medidas Ambientales	
				Criterio Técnico	Criterio Económico
Consumo de agua	Carencia de control en el consumo de agua potable	Desarrollar un plan de gestión integral del recurso hídrico en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Severo	Control en el consumo de agua potable	Disminución del consumo de m3 de agua por lo tanto reducción del importe de los recibos
	Carencia de un control rutinario de detección de fugas			Procedimiento de detección de fugas	Partida presupuestaría para plaza o contratación
	Carencia del control de calidad de agua para consumo humano			Análisis de laboratorio anual de calidad de agua	Partida presupuestaría para contratación
Generación de aguas residuales	Faltante de sistemas de tratamiento de aguas residuales en las instalaciones			Ubicar sistemas de tratamiento (tanques sépticos y alcantarillado) y crear relaciones para utilizar STAR más adecuado	Partida presupuestaría para contratación
Emisiones fuentes móviles	Generación de emisiones por parte de los vehículos livianos y/o pesados	Crear un plan de huella de carbono en la Municipalidad de Heredia con el propósito de reducir la contaminación atmosférica	Severo	Cuantificación de emisiones	Contemplado dentro del PGAI

Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Objetivo ambiental	Prioridad	Medidas Ambientales	
				Criterio Técnico	Criterio Económico
Consumo de combustibles fósiles	Faltante de registro de mantenimiento de vehículos	Desarrollar acciones de mitigación en el sector transporte de la Municipalidad de Heredia para reducir las emisiones atmosféricas			
	Carencia de capacitación en el tema de conducción eficiente			Cursos y capacitaciones	
Consumo de energía eléctrica	Carencia de política de ahorro y de capacitación en la temática de ahorro y reducción del consumo eléctrico	Crear un plan para la gestión eficiente de la energía eléctrica en la Municipalidad de Heredia	Moderada	Cuantificación de consumo de energía eléctrica y equipos	Contemplado dentro del PGAI
	Inexistencia de inventario de equipos, indicadores y diagnósticos de la organización			Estudios de factibilidad de energías renovables	Partida presupuestaría para estudios de factibilidad de energías renovables
Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Crear un plan para la gestión integral de residuos sólidos para la Municipalidad de Heredia de Heredia	Moderada	Cursos y capacitaciones	Contemplado dentro del PGAI
	Carencia de capacitación en programa o plan de manejo de residuos	Crear un programa para el adecuado manejo de materiales y sustancias peligrosas y/o especiales		Cuantificación de generación de residuos	Partida presupuestaría para estudios de generación de residuos
Consumo de papel	Carencia de criterios ambientales en la compra de papelería	Asegurar la aplicación de criterios ambientales en las adquisiciones realizadas y gestionadas en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Moderada	Incorporar criterios ambientales en la contratación pública.	Desarrollo de criterios ambientales dentro de los diferentes carteles de contratación administrativa
	Carencia de registro de consumo de papel y capacitaciones en el tema	Implementar un plan para la disminución en el uso de papel dentro de las áreas administrativas		Cuantificación de consumo	Contemplado dentro del PGAI

Aspectos ambientales	Impacto ambiental	Objetivo ambiental	Prioridad	Medidas Ambientales		
				Criterio Técnico	Criterio Económico	
		municipales				
Deficiencia en la prevención de riesgos naturales y ocupacionales	Carencia de planes de atención de emergencia	Gestionar los planes de salud ocupacional y de emergencias de la Municipalidad de Heredia	Moderada	Desarrollo de planes de emergencias y de salud ocupacional	Contemplado dentro del departamento de Talento Humano	
	Carencia de capacitación en la temática de gestión del riesgo					
Ausencia de programa de gestión ambiental	Carencia de programa ambiental que regule la actividad	Gestionar el PGAI en la Municipalidad de Heredia		Desarrollo del PGAI	En curso	
Separación de residuos aprovechables (valorizables)	Reducción y aprovechamiento de residuos (reciclaje, reutilización y reducción)	Crear un plan para la gestión integral de residuos sólidos para la Municipalidad de Heredia de Heredia		Tasas de generación	Partida presupuestaría para estudios de generación de residuos	
Uso de sustancias peligrosas	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados	Crear un programa para el adecuado manejo de materiales y sustancias peligrosas y/o especiales		Moderada	Cursos y capacitaciones	Contemplado dentro del PGAI
	Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas					
Manejo de productos derivados de hidrocarburos	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados					
	Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas					
Uso de plaguicidas	Carencia de sitios de almacenamiento adecuados					
	Carencia en capacitación en la temática de gestión de sustancias químicas					

XI. Plan de Acción

El plan de acción del PGAI se describirá mediante fichas ambientales, las cuales se encuentran separadas por temas, tal y como se observa a continuación:

Cuadro 57. Ficha Ambiental 1: Gestión del aire.

Tema (Factor Ambiental): Gestión del aire (Cambio Climático - reducción de emisiones GEI -)					
Aspecto ambiental: Emisiones de fuentes móviles					
Prioridad: Severo					
Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
Crear un plan de huella de carbono en la Municipalidad de Heredia con el propósito de reducir la contaminación atmosférica	Para el año 2016 se pretende capacitar al 100% de los choferes del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Jul-2016	Choferes capacitados Total Choferes	\$2.400.000	Gestión ambiental: Rogers Araya
	Revisar y replantear el 100% de los manuales de puestos referentes a choferes para establecer procedimientos de responsabilidad para el año 2015.	Ag- 2015	% de avance de revisión y replanteo de manuales		Talento Humano: Jerson Sánchez
	Cada año se revisaran trimestralmente el 100% de la información de consumo de combustible de los vehículos del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Anualmente cada trimestre	% información procesada		Edificio Central: <u>Alcaldía:</u> Enoc Chinchilla <u>Dirección inversión pública:</u> Vertiani Fernández <u>Inspección:</u> Alejandro Di Luca <u>Rentas:</u> Hellen Bonilla <u>Catastro:</u> Marcos Ruiz Plantel Municipal: <u>Obras:</u> Patricia Montero <u>Higiene:</u> Sochel Vindas Palacio Municipal: <u>Policía:</u> Mario Arias

Tema (Factor Ambiental): Gestión del aire (Cambio Climático - reducción de emisiones GEI -)

Aspecto ambiental: Emisiones de fuentes móviles

Prioridad: **Severo**

Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
Desarrollar acciones de mitigación en el sector transporte de la Municipalidad de Heredia para reducir las emisiones atmosféricas	Tener en el 2016 el 50% programa compensación de emisiones de gases de efecto invernadero en vigencia	Nov- 2016	% emisiones compensadas		<u>Chorreras:</u> Arsenio Gestión ambiental: Rogers Araya
	Verificación de emisiones contaminantes del 100%vehículos a partir del 2015	Dic-2015	% vehículos con RTV aprobado		Edificio Central: <u>Alcaldía:</u> Enoc Chinchilla <u>Dirección inversión pública:</u> Vertiani Fernández <u>Inspección:</u> Alejandro Di Luca <u>Rentas:</u> Hellen Bonilla <u>Catastro:</u> Marcos Ruiz Plantel Municipal: <u>Obras:</u> Patricia Montero <u>Higiene:</u> Sochel Vindas Palacio Municipal: <u>Policia:</u> Mario Arias
	Desarrollar un convenio con alguna institución universitaria para estudios de eficiencia energética en el 15%vehículos y rendimiento de combustible en los mismos para el 2016	Nov- 2016	% cumplimiento de convenio		Gestión ambiental: Rogers Araya
	Para el año 2021 tener el 10% de unidades sean híbridas o eléctricas en el Edificio Central	May-2021	% unidades cambiadas		Alcaldía: José Ulate Proveeduría: Elio Vargas Gestión Ambiental: Rogers Araya
Mantener aquellas operaciones de la Instituciones dentro de los límites permisibles	Para el año 2016 contar con el 100% del estudio y procedimientos de verificación	Nov-2016	% avance		Salud Ocupacional: Norma Villalobos

Tema (Factor Ambiental): Gestión del aire (Cambio Climático - reducción de emisiones GEI -)

Aspecto ambiental: Emisiones de fuentes móviles

Prioridad: **Severo**

Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
ruido, vibraciones y emisiones nocivas al ambiente y a la salud de conformidad a la normativa nacional					

Cuadro 58. Ficha Ambiental 2: Gestión Integral del Recurso Hídrico.

Tema (Factor Ambiental): Gestión Integral del Recurso Hídrico

Aspecto ambiental: Consumo de agua

Generación de aguas residuales

Prioridad: **Severo**

Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
Desarrollar un plan de gestión integral del recurso hídrico en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Cada cuatrimestre se debe procesar el 100% de la información de consumo de agua de la Municipalidad de Heredia	Jul-2016	% información procesada (recibos)	900.000	Edificio Central y Palacio Municipal: Víctor Zúñiga Plantel Municipal: Patricia Montero Cementerios: Adriana Bonilla Mercado: Abraham Cajina
	Para el 2016 el 100% de cada una de las cinco áreas deben estar revisadas y corregidas contra las fugas	Ag- 2015	% información procesada		Dirección Inversión Pública : Lorelly Marín Talento Humano: Jerson Sánchez
	Para el año 2017 cada área deberá implementar 50% del programa de uso de tecnologías limpias	Anualmente cada trimestre	% de avance uso de tecnologías limpias		Edificio Central: Rogers Araya

Cuadro 59. Ficha Ambiental 3: Gestión Integral del Residuos Sólidos.

Tema (Factor Ambiental): Gestión Integral de Residuos Sólidos Aspecto ambiental: Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios. Generación de residuos peligrosos y/o especiales o electrónicos. Consumo de papel Prioridad: Moderado					
Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
Crear un plan para la gestión integral de residuos sólidos para la Municipalidad de Heredia de Heredia	Para el año 2016 se pretende capacitar al 100% del personal municipal	Dic- 2016	% de personal capacitado Total de personal	\$2.100.000	Gestión ambiental: Rogers Araya Teresita Granados Subcontratos de limpieza
	Para el primer semestre del 2016 se deben tener identificados el 100% los controles para la cuantificación mensual	Jun-2016	% residuos valorizables Total de residuos ordinarios		Gestión ambiental: Rogers Araya Teresita Granados Subcontratos de limpieza
	Para inicios del 2016 se debe contar con el 100% del plan de compra y sustitución de recipientes adecuados para la separación de residuos valorizables	Ab-2016	# Recipientes en buen estado		Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya
Crear un programa para el adecuado manejo de materiales y sustancias peligrosas y/o especiales	Para el 2016 se capacitará al 100% de de los trabajadores que manipulan residuos especiales y/o peligrosos	Nov-2016	% de personal capacitado Total de personal		Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya
	Para el primer semestre del 2016 debe estar definido el sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales, así como toda la señalización	Jun-2016	Sitio adecuado para el almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales		Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya
Implementar un plan para la disminución en el uso de papel dentro de las áreas	Para 2016 capacitar al 100% de los trabajadores administrativos	Nov-2016	% de personal capacitado Total de personal		Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya

Tema (Factor Ambiental): Gestión Integral de Residuos Sólidos					
Aspecto ambiental: Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios. Generación de residuos peligrosos y/o especiales o electrónicos. Consumo de papel					
Prioridad: Moderado					
Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
administrativas municipales	Para el II semestre 2015 implementar compras verdes para papelería	Dic- 2016	Registros de compras verdes municipales		Gestión ambiental: Rogers Araya Proveeduría: Elio Vargas

Cuadro 60. Ficha Ambiental 4: Social

Tema (Factor Ambiental): Social					
Aspecto ambiental: Adquisición de bienes y servicios verdes (compras sustentables)					
Prioridad: Moderado					
Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
Asegurar la aplicación de criterios ambientales en las adquisiciones realizadas y gestionadas en la Municipalidad de Heredia de Heredia	85% de los requerimientos de adquisición de bienes o servicios de la Municipalidad de Heredia incorporan criterios de sostenibilidad durante el período 2014-2018	Jul-2016	% de requerimientos que aplican criterios ambientales	₡ 300.000	Proveeduría: Elio Vargas Alcaldía: José Ulate Gestión Ambiental: Rogers Araya Salud Ocupacional: Norma Villalobos

Cuadro 61. Ficha Ambiental 4: Gestión de la Energía

Tema (Factor Ambiental): Gestión de la energía (eficiencia energética)					
Aspecto ambiental: Consumo de energía eléctrica					
Prioridad: Moderado					
Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
Crear un plan para la gestión eficiente de la energía eléctrica en la Municipalidad de Heredia	Para inicios del 2016 se debe contar con el 100% plan de análisis de energía	Jul-2016	% recibos analizados Total de recibos recibidos	000.000 \$	Gestión ambiental: Rogers Araya Plantel Municipal: Patricia Montero Palacio Municipal: Mario Arias
	Para 2016 definir el 100% de la situación actual y año base	Ag- 2015	Registros de consumo eléctrico		Edificio Central y Palacio Municipal: Vitor Zuñiga Plantel Municipal: Patricia Montero Cementerio: Adriana Bonilla
	Completar el 100% del estudio de factibilidad para el año 2016	Anualmente cada trimestre	Resultados de los estudios de factibilidad		Gestión ambiental: Rogers Araya Proveeduría: Elio Vargas

Cuadro 62. Ficha Ambiental 5: Social-Salud Ocupacional

Tema (Factor Ambiental): Social Aspecto ambiental: Salud Ocupacional Prioridad: Moderado					
Objetivo	Metas	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015	Responsable
Gestionar los planes de salud ocupacional y de emergencias de la Municipalidad de Heredia	Desarrollar e implementar el 100% de los planes de emergencias y los planes de salud ocupacional en el Plantel Municipal, Edificio Central, Palacio Municipal, Cementerio Central y Mercado Municipal para el año 2016	Jul-2016	Programa de Higiene Industrial y SO implantado; Índices de Frecuencia y Gravedad de Accidentabilidad; Índice de ausentismo por enfermedad; Índice de seguimiento de recomendaciones de las investigaciones de accidentes y enfermedades del trabajo	₡ 300.000	Salud Ocupacional: Norma Villalobos
			Índice de Siniestralidad (costo de la emergencias por año /prima anual de seguro		

XII. Cuadro Resumen del PGAI

Cuadro 63. Cuadro Resumen PGAI. Municipalidad de Heredia

Factor ambiental	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Significancia	Programa (objetivo ambiental general)	Proyecto (Objetivos específicos)	Metas ambientales	Responsable	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015					
Gestión del aire (Cambio Climático - reducción de emisiones GEI -)	Emisiones de fuentes móviles	Generación de emisiones por parte de vehículos livianos y pesados	Severo	Crear un plan de huella de carbono en la Municipalidad de Heredia con el propósito de reducir la contaminación atmosférica	Generar un programa de capacitaciones de conducción eficiente para los colaboradores	Para el año 2016 se pretende capacitar al 100% de los choferes del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Gestión ambiental: Rogers Araya	Jul-2016	Choferes capacitados Total Choferes	€2.400.000					
		Revisar y replantear el 100% de los manuales de puestos referentes a choferes para establecer procedimientos de responsabilidad para el año 2015.				Talento Humano: Jerson Sánchez	Ag- 2015	% de avance de revisión y replanteo de manuales							
		Falta de registros de mantenimiento y consumo vrs. Kilometraje en vehículos livianos y pesados		Desarrollar acciones de mitigación en el sector transporte de la Municipalidad de Heredia para reducir las emisiones atmosféricas	Cuantificar el consumo de combustible asociado a los vehículos de la Municipalidad de Heredia para determinar las emisiones atmosféricas	Cada año se revisaran trimestralmente el 100% de la información de consumo de combustible de los vehículos del Plantel municipal, Edificio central y Palacio municipal	Edificio Central: Alcaldía: Enoc Chinchilla Dirección inversión pública: Vertiani Fernández Inspección: Alejandro Di Luca Rentas: Hellen Bonilla Catastro: Marcos Ruiz Plantel Municipal: Obras: Patricia Montero Higiene: Sochel Vindas Palacio Municipal: Policía: Mario Arias Chorreras: Arsenio	Anualment e cada trimestre	% información procesada						
											Establecer un programa de compensación de emisiones de gases de efecto invernadero.	Tener en el 2016 el 50% programa compensación de emisiones de gases de efecto invernadero en vigencia	Gestión ambiental: Rogers Araya	Nov- 2016	% emisiones compensadas
											Crear un procedimiento para cumplir con la normatividad vigente y desarrollo de capacidades de verificación vehicular	Verificación de emisiones contaminantes del 100%vehículos a partir del 2015	Edificio Central: Alcaldía: Enoc Chinchilla Dirección inversión pública: Vertiani Fernández Inspección: Alejandro Di Luca Rentas: Hellen Bonilla Catastro: Marcos Ruiz Plantel Municipal: Obras: Patricia Montero Higiene: Sochel Vindas Palacio Municipal: Policía: Mario Arias	Dic-2015	% vehículos con RTV aprobado
											Desarrollar estudios para incrementar la eficiencia energética y reducir el consumo de combustibles	Desarrollar un convenio con alguna institución universitaria para estudios de eficiencia energética en el 15%vehículos y rendimiento de combustible en los mismos para el 2016	Gestión ambiental: Rogers Araya	Nov- 2016	% cumplimiento de convenio
Buscar incentivos para	Para el año 2021 tener el 10%	Alcaldía:	May-2021	% unidades											

Factor ambiental	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Significancia	Programa (objetivo ambiental general)	Proyecto (Objetivos específicos)	Metas ambientales	Responsable	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015
					automóviles híbridos y eléctricos	de unidades sean híbridas o eléctricas en el Edificio Central	José Ulate Proveeduría: Elio Vargas Gestión Ambiental: Rogers Araya		cambiadas	
	Generación de ruido y vibraciones por actividades antrópicas	Afectación a empleados municipales		Mantener aquellas operaciones de la Instituciones dentro de los límites permisibles ruido, vibraciones y emisiones nocivas al ambiente y a la salud de conformidad a la normativa nacional	Desarrollar procedimientos de verificación de las ruido, vibraciones y emisiones nocivas y el cumplimiento de las mismas con la normativa nacional en la Municipalidad de Heredia	Para el año 2016 contar con el 100% del estudio y procedimientos de verificación	Salud Ocupacional: Norma Villalobos	Nov-2016	% avance	
Gestión Integral del Recurso Hídrico	Consumo de agua Generación de aguas residuales	Carencia de controles en el consumo de agua potable Carencia en el control rutinario de detección de fugas y otros	Severo	Desarrollar un plan de gestión integral del recurso hídrico en la Municipalidad de Heredia	Crear un procedimiento para la recolección de la información y el análisis del misma para desarrollar un diagnostico del consumo de agua a nivel institucional	Cada cuatrimestre se debe procesar el 100% de la información de consumo de agua de la Municipalidad de Heredia	Edificio Central y Palacio Municipal: Víctor Zúñiga Plantel Municipal: Patricia Montero Cementerios: Adriana Bonilla Mercado: Abraham Cajina	Jul-2016	% información procesada (recibos)	€ 900.000
		Crear una partida presupuestaria para una plaza de un fontanero o persona encargada del programa de detección de fugas de agua en la Municipalidad de Heredia de Heredia			Para el 2016 el 100% de cada una de las cinco áreas deben estar revisadas y corregidas contra las fugas	Dirección Inversión Pública : Lorelly Marín Talento Humano: Jerson Sánchez	Ag- 2015	% información procesada		
	Faltante de sistemas de tratamiento de aguas residuales	Implementar un programa de uso de tecnologías limpias en la Municipalidad de Heredia de Heredia			Para el año 2017 cada área deberá implementar 50% del programa de uso de tecnologías limpias	Edificio Central: Rogers Araya	Anualment e cada trimestre	% de avance uso de tecnologías limpias		
Gestión Integral de Residuos Sólidos	Generación de residuos sólidos y líquidos ordinarios.	Carencia de capacitación en programas o proyectos de manejo de residuos	Moderado	Crear un plan para la gestión integral de residuos sólidos para la Municipalidad de Heredia de Heredia	Generar un programa de capacitaciones para una adecuada separación de residuos sólidos dentro de la Municipalidad de Heredia	Para el año 2016 se pretende capacitar al 100% del personal municipal	Gestión ambiental: Rogers Araya Teresita Granados Subcontratos de limpieza	Dic- 2016	% de personal capacitado Total de personal	€2.100.000
					Cuantificar la cantidad de residuos valorizables y residuos ordinarios generados	Para el primer semestre del 2016 se deben tener identificados el 100% los controles para la cuantificación mensual	Gestión ambiental: Rogers Araya Teresita Granados Subcontratos de limpieza	Jun-2016	% residuos valorizables Total de residuos ordinarios	
					Diseñar un plan de compra y sustitución de recipientes adecuados para la separación de residuos valorizables	Para inicios del 2016 se debe contar con el 100% del plan de compra y sustitución de recipientes adecuados para la separación de residuos valorizables	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	Ab-2016	# Recipientes en buen estado	
	Generación de residuos peligrosos y/o especiales o	Carencia de capacitación en programas o proyectos de	Crear un programa para el adecuado manejo de materiales y sustancias peligrosas y/o especiales	Generar un proyecto de capacitaciones para una la correcta utilización y residuo de sustancias peligrosas y/o	Para el 2016 se capacitará al 100% de de los trabajadores que manipulan residuos especiales y/o peligrosos	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	Nov-2016	% de personal capacitado Total de personal		

Factor ambiental	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Significancia	Programa (objetivo ambiental general)	Proyecto (Objetivos específicos)	Metas ambientales	Responsable	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015
	electrónicos.	manejo de residuos especiales o peligrosos			especiales					
					Establecer sitios adecuados para el almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales para evitar derrames o contaminación del suelo o agua	Para el primer semestre del 2016 debe estar definido el sitio de almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales, así como toda la señalización	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	Jun-2016	Sitio adecuado para el almacenamiento de sustancias peligrosas y/o especiales	
	Consumo de papel	Carencia de registros			Implementar un plan para la disminución en el uso de papel dentro de las áreas administrativas municipales	Capacitar a los trabajadores administrativos en el adecuado uso del papel en las oficinas	Para 2016 capacitar al 100% de los trabajadores administrativos	Gestión ambiental: Teresita Granados Rogers Araya	Nov-2016	% de personal capacitado Total de personal
Gestión de la energía (eficiencia energética)	Consumo de energía eléctrica	Carencia de capacitación en tema de ahorro energético	Moderado	Crear un plan para la gestión eficiente de la energía eléctrica en la Municipalidad de Heredia	Implementar una revisión y análisis del consumo de energía eléctrica dentro de los edificios municipales	Para inicios del 2016 se debe contar con el 100% plan de análisis de energía	Gestión ambiental: Rogers Araya Plantel Municipal: Patricia Montero Palacio Municipal: Mario Arias	Jul-2016	% recibos analizados Total de recibos recibidos	€ 900.000
		Inexistencia de inventario de equipos			Definición de la situación actual del consumo de energía eléctrica para establecer el año base y conocer el estado real del consumo	Para 2016 definir el 100% de la situación actual y año base	Edificio Central y Palacio Municipal: Vítor Zuñiga Plantel Municipal: Patricia Montero Cementerio: Adriana Bonilla	Ag- 2015	Registros de consumo eléctrico	
					Realizar un estudio de factibilidad para la utilización de equipos eficientes y energías renovables	Completar el 100% del estudio de factibilidad para el año 2016	Gestión ambiental: Rogers Araya Proveeduría: Elio Vargas	Anualment e cada trimestre	Resultados de los estudios de factibilidad	
Social	Adquisición de bienes y servicios verdes (compras sustentables)	Compras o contrataciones administrativas	Moderado	Asegurar la aplicación de criterios ambientales en las adquisiciones realizadas y gestionadas en la Municipalidad de Heredia de Heredia	Aplicar de forma progresiva los criterios de compras sustentables recomendados por el Ministerio de Hacienda o CEGESTI, con el fin de cumplir con la aplicación de criterios ambientales y sociales en las adquisiciones de bienes y servicios que se realizan en la Municipalidad de Heredia	85% de los requerimientos de adquisición de bienes o servicios de la Municipalidad de Heredia incorporan criterios de sostenibilidad durante el período 2014-2018	Proveeduría: Elio Vargas Alcaldía: José Ulate Gestión Ambiental: Rogers Araya Salud Ocupacional: Norma Villalobos	Jul-2016	% de requerimientos que aplican criterios ambientales	€ 600.000
	Salud Ocupacional	Salud y seguridad laboral		Gestionar los planes de salud ocupacional y de emergencias de la Municipalidad de Heredia	Gestionar los riesgos a la salud y a las operaciones de manera integral, con énfasis en la prevención de enfermedades, accidentes laborales y los impactos por amenazas naturales	Desarrollar e implementar el 100% de los planes de emergencias y los planes de salud ocupacional en el Plantel Municipal, Edificio Central, Palacio Municipal, Cementerio Central y Mercado Municipal para el año 2016	Salud Ocupacional: Norma Villalobos	Jul-2016	Higiene Industrial y SO implantado; Índices de Frecuencia y Gravedad de Accidentabilidad; Índice de ausentismo por enfermedad; Índice de seguimiento de recomendaciones	

Factor ambiental	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Significancia	Programa (objetivo ambiental general)	Proyecto (Objetivos específicos)	Metas ambientales	Responsable	Plazo	Indicador	Presupuesto 2014-2015
					Gestionar los planes y recursos para la preparación, respuesta y recuperación ante emergencias por riesgos antrópicos y amenazas naturales				de las investigaciones de accidentes y enfermedades del trabajo Índice de Siniestralidad (costo de la emergencias por año /prima anual de seguro	

XIII. Monitoreo Programa de Gestión Ambiental Institucional

Cuadro 64. Pasos para la Implementación del Monitoreo Programa de Gestión Ambiental Institucional

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
Primer mes					
Revisar los objetivos ambientales y definir los del monitoreo	Definir los actores involucrados del monitoreo, sea como responsables de su ejecución o posteriormente como usuarios/beneficiarios de la información. Actividades de sensibilización. Revisión e implementación de políticas ambientales	Aspectos relacionados con la Dirección de la Organización	7.5	Política Ambiental	30%
				Política de compras verdes	15%
				Programa permanente Institucional de la conservación de energía	15%
				Planes de ahorro y uso eficiente del consumo de energía	15%
				Plan de acción de cambio climático	25%
Segundo mes					
Determinar las áreas de intervención	Determinar si los aspectos ambientales definidos en el proceso de creación del PGAI en las áreas de impacto prioritarias han tenido cambios o beneficios. Valorar el ampliar el alcance del PGAI	Gestión del agua	14	Aspectos de carácter general	20.0%
				Agua de consumo humano	25.0%
				Uso consuntivo del agua (diferente a consumo humano)	30.0%
				Aguas residuales	25.0%
		Gestión de la energía	16	Aspectos de carácter general	30.0%
				Consumo de energía eléctrica	35.0%
				Consumo de combustibles	35.0%
		Gestión del aire	11	Aspectos de carácter general	20.0%
Fuentes fijas de emisión	20.0%				

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				Fuentes móviles de emisión	0.0%
				Protección de la capa de ozono	20.0%
		Gestión de materias primas e insumos	13	Adquisiciones	100%
		Gestión de residuos sólidos	14.5	Aspectos de carácter general	20.0%
				Residuos sólidos ordinarios	32.5%
				Residuos de manejo especial	20.0%
				Residuos peligrosos	27.5%
		Gestión de seguridad laboral e higiene ocupacional	9	Valoración del riesgo laboral	33.3%
				Manejo de incidentes laborales	33.3%
				Controles operacionales para el manejo de incidentes laborales	33.3%
		Gestión de suelos	7.5	Conservación de suelos	50.0%
				Manejo de agua en los suelos	50.0%
		Gestión de otros aspectos ambientales	7.5	Gestión del paisaje	33.3%
Gestión de olores	33.3%				
Gestión de ruidos	33.3%				
		Total =	100	Puntaje obtenido=	
Tercer mes					
Construir las cadenas de resultados y las hipótesis de impacto (I Etapa)	De qué manera están siendo utilizados los recursos, resultados propuestos, eventuales resultados	Gestión del agua Aspectos de carácter general	20.0%	Métrica	
				Se cuenta registros actualizados del consumo de agua	25.0%
				Planificación	
				Existe un diagnóstico de la gestión del recurso hídrico que considere fuentes de abastecimiento, caudales empleados, usos del recurso, disposición y opciones de mejora	25.0%
				Se cuenta con un Plan/Programa de Gestión Ambiental en donde se considere la Gestión del Recurso Hídrico (diagnóstico, identificación de oportunidades de mejora, plan de	25.0%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				acción con metas claras)	
				Capacitación y sensibilización	
				Se ha brindado capacitación/comunicación al personal en el tema de ahorro y uso eficiente del agua en el último año	25.0%
				Buenas prácticas	
				Se suministra agua potable a los trabajadores en calidad adecuada (considerar el último año)	20.0%
				La disponibilidad de agua para los trabajadores es adecuada	20.0%
				Se implementan lineamientos claros (documentados y de libre acceso) de ahorro de agua de consumo humano (implementación de buenas prácticas de ahorro)	20.0%
				Se utilizan equipos ahorradores de agua (grifos de un sentido, reductores de caudal, aereadores, duchas de bajo caudal)	20.0%
				Se toman medidas preventivas (de manera sostenida en el tiempo) para reducir la carga contaminante en las aguas residuales	20.0%
				Buenas prácticas	
				Se implementan medidas de ahorro de agua en lavado de vehículos	14.3%
				Se implementan medidas de ahorro de agua en limpieza de instalaciones	14.3%
				Se implementan medidas de ahorro de agua en lavandería y/o cocina	14.3%
				Se implementan medidas de ahorro de agua en riego de zonas verdes	14.3%
		Gestión del agua Agua de consumo humano	25.0%		
		Gestión del agua Uso consuntivo del agua (diferente a consumo humano)	30.0%		

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				Cuenta con medidores de caudal (flujómetros) para cuantificar el agua de uso consuntivo	14.3%
				Se toman medidas preventivas (de manera sostenida en el tiempo) para reducir la carga contaminante en las aguas residuales	14.3%
				Se implementan medidas para el reuso de agua de uso consuntivo	14.3%
				Puntos extra	
				Se captan aguas pluviales y se emplean en uso consuntivo	0.75%
				Se utilizan tanques de sobrecarga, para evitar el rebalse de tanques de almacenamiento cuando el agua no se emplea	0.75%
				Se cuenta con estudios de capacidad hidrológica y caudal máximo de los pozos, para evitar la sobreexplotación. Se cumplen los parámetros de máximo caudal establecidos en dicho estudio	0.75%
		Gestión del agua Aguas residuales	25.0%	Buenas prácticas	
				Se implementan a cabalidad las medidas establecidas en el Manual de Operación y Mantenimiento del STAR	12.5%
				La operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales está a cargo de personal competente y capacitado	12.5%
				Se realiza el reuso de las aguas residuales tratadas (para riego de áreas verdes, lavado de vehículos,	12.5%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				etc.	
				Los lodos del sistema de tratamiento son tratados y se disponen de forma ambientalmente adecuada.	12.5%
				Se separan los sólidos y las grasas presentes en las aguas residuales lo más cerca posible de la fuente de generación	12.5%
				En caso que se generen aguas residuales de tipo especial, se brinda el tratamiento requerido antes de mezclarse con las aguas residuales ordinarias.	12.5%
				Se tiene una bitácora actualizada y disponible con el registro de las mediciones de parámetros rutinarios, mejoras y accidentes ocurridos en el manejo del sistema de tratamiento de aguas residuales.	12.5%
				Métrica	
				Se conoce la eficiencia del sistema de tratamiento al menos en remoción de DBO (a partir de análisis de al menos el último semestre)	12.5%
				Puntos extra	
				Se cuenta con dispositivos en funcionamiento para la eliminación ambientalmente responsable, captación o aprovechamiento del metano producto de degradación de la materia orgánica presente en las aguas residuales	0.75%
				Se realiza tratamiento avanzado de aguas residuales (tratamiento	0.75%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				terciario)	
				Se cuentan con sistemas innovadores en funcionamiento para el tratamiento de aguas residuales	0.75%
				Valoración del riesgo laboral	
			33.3%	Se cuenta con una clasificación de las actividades de trabajo	33.3%
				Se han identificado los peligros laborales	33.3%
				Se cuenta con una valoración de riesgos laborales	33.3%
				Manejo de incidentes laborales	
				Se llevan estadísticas de los accidentes e incidentes laborales	25.0%
				Se investigan los accidentes e incidentes que se generan	25.0%
			33.3%	Se difunden las estadísticas de los accidentes e incidentes laborales	25.0%
				Se implementan las medidas correctivas a partir de los hallazgos encontrados a partir de la investigación de accidentes e incidentes laborales	25.0%
				Controles operacionales para el manejo de incidentes laborales	
				Los trabajadores cuentan con equipo de protección personal acorde a su puesto de trabajo	33.3%
			33.3%	El personal conoce los riesgos asociados a puesto de trabajo y las medidas de prevención del riesgo	33.3%
				Se cuenta con un rol de inspecciones periódicas para identificar incidentes y prevenir accidentes laborales	33.3%
	Gestión de seguridad laboral e higiene ocupacional				

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
		Gestión de suelos Conservación de suelos	50.0%	Buenas prácticas	
				Se toman las medidas necesarias y suficientes para evitar la contaminación del suelo con sustancias químicas, en especial aquellas que son tóxicas, peligrosas, que afectan a la salud de las personas o al ambiente.	25.0%
				Respetan el porcentaje de suelo no construible designado en el Plan Regulador vigente.	25.0%
				Se toman medidas para evitar la erosión del suelo en áreas sin construcción	25.0%
		Gestión de suelos Manejo de agua en los suelo	50.0%	Buenas prácticas	
				Se promueve la infiltración de aguas pluviales en aquellas zonas de la propiedad que no tienen construcciones	25.0%
				Los drenajes de evacuación de aguas pluviales tienen cajas de sedimentación, para evitar el traslado de sedimentos a cursos de agua.	25.0%
				Las cajas de sedimentación de los drenajes, se limpian periódicamente y los sedimentos se trasladan de nuevo a las áreas verdes de la propiedad	25.0%
				Cursos de agua que pasan dentro de la propiedad o en sus linderos no se muestran afectados por el arrastre o acumulación de sedimentos en sus	25.0%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				cauces provenientes de la propiedad	
				Registros	
				Se cuentan con registros actualizados de las principales materias primas e insumos que se utilizan en la organización	9.1%
				Planificación	
				Plan de gestión de adquisiciones y compras sustentables (que incluya un plan de acción con metas claras, indicadores de seguimiento, medidas a implementar, responsables)	9.1%
				Buenas prácticas	
		Gestión de materias primas e insumos	100%	Se tiene un adecuado control de inventarios que incluya controles de cantidad, calidad y vencimiento de las materias primas e insumos adquiridos.	9.1%
		Adquisiciones		En las adquisiciones de materiales, insumos, o servicios se toman en cuenta criterios de minimización de residuos sólidos	9.1%
				Se sustituyen las materias primas e insumos de alta toxicidad o peligrosidad por productos menos tóxicos o peligrosos para la salud o el ambiente	9.1%
				Se gestiona la compra de dispositivos y equipos eficientes energéticamente	9.1%
				Se gestiona la compra de equipos, materiales e insumos reciclados, reciclables o reutilizables	9.1%
				Se gestiona la compra de equipos, materiales e insumos con criterios de	9.1%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				salud ocupacional	
				Productos que representan riesgo para la salud y/o el ambiente se almacenan de forma segura	9.1%
				Capacitación y sensibilización	
				Se cuenta con personal capacitado en el manejo ambientalmente seguro de materiales e insumos tóxicos o peligrosos.	9.1%
				Se cuenta con personal capacitado en la adecuada gestión de inventarios de los materiales e insumos adquiridos.	9.1%
Cuarto mes					
Construir las cadenas de resultados y las hipótesis de impacto (II Etapa)	De qué manera están siendo utilizados los recursos, resultados propuestos, eventuales resultados	Gestión del aire	Aspectos de carácter general	Métrica	
				Se cuenta con un inventario de fuentes fijas y móviles generadoras de emisiones, así como de equipos contenedores de gases refrigerantes	25.0%
				Se cuentan con registros de mediciones de las emisiones a la atmósfera y se registran los resultados.	25.0%
				Se llevan registros actualizados del mantenimiento realizado a cada fuente fija, móvil y/o que contenga gases refrigerantes	25.0%
				Planificación	
Contar en el Plan/Programa de Gestión Ambiental consideraciones de Gestión de Emisiones Atmosféricas (que incluya un plan de acción con metas claras, indicadores	25.0%				

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				de seguimiento, medidas a implementar, responsables)	
				Buenas prácticas	
		Gestión del aire Fuentes fijas de emisión	20.0%	Se sustituyen combustibles contaminantes por combustibles más limpios	25.0%
				Las emisiones de gases provenientes de la combustión en las fuentes fijas, se direccionan a la atmósfera por medio de chimeneas o ductos de descarga.	25.0%
				Los ductos o chimeneas para direccionar los gases de la combustión hacia la atmósfera, tienen la altura efectiva necesaria	25.0%
				Las fuentes fijas reciben un adecuado mantenimiento preventivo.	25.0%
		Gestión del aire Fuentes móviles de emisión	40.0%	Buenas prácticas	
				Se sustituyen combustibles contaminantes por combustibles más limpios	25.0%
				Las fuentes móviles reciben un adecuado mantenimiento preventivo.	25.0%
				Los vehículos cuentan con la revisión técnica al día	25.0%
				Se promueve el teletrabajo para aquellos casos en donde las funciones lo permitan	25.0%
				Puntos extra	
				Se realiza sustitución de vehículos ineficientes por otros más eficientes (híbridos, eléctrico)	0.75%
		Se promueve el transporte colectivo o no motorizado para los empleados	0.75%		

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
		Gestión del aire Protección de la capa de ozono	20.0%	Buenas prácticas	
				Se utilizan gases refrigerantes que no afectan la capa de ozono	25.0%
				Se sustituye gradualmente los gases refrigerantes con alto potencial de calentamiento global por otros de menor potencial	25.0%
				Se realiza un mantenimiento preventivo y control de fugas de los equipos de refrigeración y aire acondicionado, que evite la emisión de estos gases a la atmósfera	25.0%
		Gestión de la energía Aspectos de carácter general	30.0%	Planificación	
				Existe una Política Energética oficializada en la organización	20.0%
				La Dirección ha divulgado la política energética dentro de la organización	20.0%
				La Dirección de la empresa ha nombrado un equipo de Gestión de la Energía	20.0%
				Existe un diagnóstico energético (que considere consumo de energía eléctrica y consumo de combustible) en donde se identifiquen oportunidades de mejora	20.0%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				Se cuenta con un Plan/Programa de Eficiencia Energética (en donde se defina un plan de acción con metas claras. Indicadores de seguimiento, medidas a implementar, responsables)	20.0%
		Gestión de la energía Consumo de energía eléctrica	35.0%	Métrica	
				Se registra el consumo energético de los medidores eléctricos de todos los edificios/instalaciones de la organización	5.6%
				Se cuenta con el inventario de equipos consumidores de energía eléctrica (luminarias, equipo de cómputo, aires acondicionados, entre otros equipos)	5.6%
				Se llevan registros actualizados de los mantenimientos aplicados en los equipos y sistemas eléctricos	5.6%
				Buenas prácticas	
				Se utilizan adecuadamente los colores de las paredes para disminuir la necesidad de iluminación artificial.	5.6%
				Se prioriza las fuentes de luz naturales y los tragaluces con respecto a la iluminación artificial.	5.6%
				Se utilizan luminarias eficientes energéticamente y/o se realiza una sustitución gradual de luminarias incandescentes	5.6%
				Se sectoriza el encendido de luces.	5.6%
				Se implementan medidas para el ahorro de energía eléctrica en aires	5.6%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				aconicionados	
				Se implementan medidas para el ahorro de energía eléctrica en equipos de refrigeración	5.6%
				Se implementan medidas para el ahorro de energía eléctrica en equipos de oficina	5.6%
				Se implementan medidas para el ahorro de energía eléctrica en otros equipos de la organización	5.6%
				Se sustituyen gradualmente equipos ineficientes por otros más eficientes energéticamente	5.6%
				En el último año se han realizado inspecciones periódicas en la instalación eléctrica, no presenta zonas recargadas y no se presentan recalentamientos (o estos problemas ya se corrigieron).	5.6%
				Cada instalación o plantel cuenta con contadores eléctricos (medidores)	5.6%
				Se toman medidas de manera sostenida en el tiempo para regular la demanda máxima en la organización	5.6%
				Se optimiza el factor de potencia en la organización	5.6%
				Capacitación y sensibilización	
				Se comunica periódicamente al personal de la empresa sobre buenas prácticas de gestión eficiente de la energía eléctrica	5.6%
				Se cuenta con rotulación en las oficinas y áreas de trabajo de la	5.6%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				entidad para sensibilizar al personal sobre las políticas de ahorro de energía	
				Puntos extra	
				Edificios incluyen elementos de arquitectura bioclimática y ventilación pasiva, para disminuir la factura eléctrica	0.75%
				Se genera energía con fuentes alternativas (eólica, fotovoltaica, etc.) y se sustituye con esta la energía captada de la red eléctrica	0.75%
		Gestión de la energía Consumo de combustible	35.0%	Métrica	
				Se cuenta con un inventario de fuentes móviles y fijas consumidoras de combustible	7.7%
				Se lleva un control de la eficiencia de cada uno de las fuentes consumidores de combustibles	7.7%
				Se sistematiza el consumo de combustible total de la organización (según tipo de combustible)	7.7%
				Se llevan registros actualizados del mantenimiento realizado a cada fuente consumidora de combustible	7.7%
				Buenas prácticas	
				Se coteja el rendimiento de cada fuente consumidora de combustible respecto la eficiencia recomendada por el fabricante	7.7%
				Se emplean medidas de ahorro de combustibles en calderas	7.7%
				Se implementan medidas de ahorro de combustible en generadores	7.7%

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				eléctricos	
				Se realiza una planificación de rutas para disminuir consumo de combustible	7.7%
				Se sustituyen gradualmente fuentes (fijas y/o móviles) ineficientes por otras de mejor rendimiento.	7.7%
				Se han implementado otras mejoras tecnológicas para reducir el consumo de combustibles (modificaciones o adaptaciones que mejoren la eficiencia)	7.7%
				Capacitación y sensibilización	
				Se cuenta con personal capacitado en gestión eficiente y mantenimiento preventivo básico de los equipos de combustión fijos, como las calderas, hornos, etc	7.7%
				Se capacita al personal de la empresa que conduce vehículos en prácticas de temas de manejo eficiente y mantenimiento preventivo básico de fuentes móviles	7.7%
				Se implementa una campaña interna de ahorro de combustibles	7.7%
				Puntos extra	
				Se cuenta con dispositivos tecnológicos que permitan controlar el uso de las fuentes móviles (ejemplo: GPS)	0.75%
		Gestión de residuos sólidos	20.0%	Métrica	
				Se tienen registros de la cantidad de	20.0%

Plan de entregables							
Paso	Descripción	Evaluación					
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio		
		Aspectos de carácter general		residuos sólidos producidos (ordinarios, peligrosos y de manejo especial) y su respectiva disposición final			
				Se llevan registros de la cantidad de residuos sólidos que están siendo separados para su valorización así como de su entrega al gestor correspondiente	20.0%		
				Planificación			
				Existe un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos en la organización en donde se identifiquen opciones de mejora	20.0%		
				Se cuenta con un Plan/Programa de Gestión Ambiental en donde se considera la gestión integral de residuos sólidos (que cuente con un plan de acción con metas claras, indicadores de seguimiento, medidas a implementar, responsables)	20.0%		
				Capacitación y sensibilización			
		Se capacita a los empleados sobre el manejo ambientalmente responsable y seguro de los residuos ordinarios, peligrosos y de manejo especial bajo los principios de gestión integral	20.0%				
		Gestión de residuos sólidos Residuos sólidos ordinarios	32.5%	Buenas prácticas			
				Se separan residuos sólidos desde la fuente para su valorización (papel, plástico, aluminio, cartón vidrio, entre otros)	25.0%		
				Se tiene un centro de acopio de residuos que cuente con las	25.0%		

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
				facilidades para gestionar los diferentes residuos por separado.	
				Se implementan medidas para disminuir el consumo de papel	25.0%
				Los residuos sólidos son dispuestos de una forma ambientalmente responsable	25.0%
				Buenas prácticas	
				Se separan los residuos de manejo especial de los demás tipos de residuos y se disponen de forma ambientalmente responsable entregándolos a un Gestor Autorizado (incluyendo luminarias, fluorescentes, llantas, aceites, etc.)	33.3%
				El sitio de acopio de residuos de manejo especial cuenta con las facilidades para gestionar los residuos por separado y de una forma ambientalmente segura	33.3%
				Los empleados encargados del manejo de residuos especiales, reciben el equipo de protección apropiado para su labor.	33.3%
				Buenas prácticas	
				Se separan los residuos peligrosos de los demás residuos y se disponen de forma ambientalmente responsable entregándolos a un Gestor Autorizado.	20.0%
				Se cuenta con sitio(s) de disposición final según la naturaleza del residuo peligroso de manera que se reduzcan los riesgos para la salud y el ambiente	20.0%
		Gestión de residuos sólidos Residuos de manejo especial	20.0%		
		Gestión de residuos sólidos Residuos peligrosos	27.5%		

Plan de entregables							
Paso	Descripción	Evaluación					
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio		
				Se realizan inspecciones periódicas mensuales de los residuos peligrosos almacenados y las condiciones del sitio	20.0%		
				Se realiza una disposición final adecuada de pasivos ambientales (p. ej: los equipos con PCB´s, contenedores de residuos peligrosos)	20.0%		
				Los empleados encargados del manejo de residuos peligrosos, reciben el equipo de protección apropiado para su labor.	20.0%		
		Gestión de otros aspectos ambientales Gestión del paisaje	33.3%	Buenas prácticas			
				Se realiza la construcción de obras en la organización considerando criterios de reducción del impacto al paisaje.	50.0%		
				Los rótulos y otros signos externos de la organización están diseñados y colocados de forma que reduzcan el impacto al paisaje circundante.	50.0%		
		Gestión de otros aspectos ambientales Gestión de olores	33.3%	Registros			
				Se tiene actualizado el registro de quejas de vecinos, órdenes sanitarias o manifestaciones de otros interesados por causa de los olores producidos por la operación de la entidad.	50.0%		
				Buenas prácticas			
		Gestión de otros aspectos ambientales	33.3%	Buenas prácticas			
				Se implementan medidas para la mitigación de olores, con acciones preventivas y correctivas.	50.0%		
		Gestión de otros aspectos ambientales	33.3%	Registros			
Se lleva un monitoreo de ruidos y se	25.0%						

Plan de entregables						
Paso	Descripción	Evaluación				
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio	
		Gestión de ruidos		tienen registros de las mediciones periódicas realizadas.	25.0%	
				Se tiene actualizado el registro de quejas de vecinos, órdenes sanitarias o manifestaciones de otros interesados por causa de los ruidos producidos por la operación de la entidad		
				Buenas prácticas		25.0%
				Se programan los períodos de exposición a ruidos, para que no afecte el tiempo de descanso de vecinos inmediatos		
				Los equipos que producen ruidos y vibraciones se encuentran en una zona adecuadamente aislada del exterior, para minimizar el ruido producido.	25.0%	
Quinto mes						
Construcción de indicadores	Construir indicadores que puedan registrar el grado de avance en el logro de los resultados propuestos	Gestión del agua	14	Aspectos de carácter general	20.0%	
				Agua de consumo humano	25.0%	
				Uso consuntivo del agua (diferente a consumo humano)	30.0%	
				Aguas residuales	25.0%	
		Gestión de la energía	16	Aspectos de carácter general	30.0%	
				Consumo de energía eléctrica	35.0%	
				Consumo de combustibles	35.0%	
		Gestión del aire	11	Aspectos de carácter general	20.0%	
				Fuentes fijas de emisión	20.0%	
				Fuentes móviles de emisión	0.0%	
Protección de la capa de ozono	20.0%					
Gestión de	13	Adquisiciones	100%			

Plan de entregables					
Paso	Descripción	Evaluación			
		Criterio	Peso del criterio	Subcriterio	Peso del Subcriterio
		materias primas e insumos			
		Gestión de residuos sólidos	14.5	Aspectos de carácter general	20.0%
				Residuos sólidos ordinarios	32.5%
				Residuos de manejo especial	20.0%
				Residuos peligrosos	27.5%
		Gestión de seguridad laboral e higiene ocupacional	9	Valoración del riesgo laboral	33.3%
				Manejo de incidentes laborales	33.3%
				Controles operacionales para el manejo de incidentes laborales	33.3%
		Gestión de suelos	7.5	Conservación de suelos	50.0%
				Manejo de agua en los suelos	50.0%
		Gestión de otros aspectos ambientales	7.5	Gestión del paisaje	33.3%
				Gestión de olores	33.3%
				Gestión de ruidos	33.3%
		Total =	100	Puntaje obtenido=	
Sexto mes					
Plan de levantamiento de datos y análisis de datos. Plan para el uso y la difusión de datos.	Definición de fuentes de datos, construcción de herramientas para levantamiento de los mismos, reglas de periodicidad de mediciones, pautas de procesamiento de datos.	Levantamiento de los datos	50%	Fuente	10%
				Unidad de análisis	20%
				Método para el levantamiento de datos	15%
				Método de análisis	15%
				Periodicidad	15%
				Aplicación de la información	15%
	Definir quien recibirá la información, cuando y a través de qué medios.	Documentación, socialización y uso de la información	50%	Formatos de difusión	10%
				Formato para documentación de datos	20%
				Definición de formato de difusión	20%
				Diseminación de resultados	30%
				Sistema de monitoreo	30%

XIV. Anexos