



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

Estrategias de optimización para una economía circular de los equipos de cómputo de la Cárcel y Penitenciaria con Alta y Mediana Seguridad EL BARNE

Corporación Universitaria Remington.
Nombre de la facultad: Ingenierías
Nombre del programa académico: Ingeniería de Sistemas

Jhonattan Alexander Vela Cely.
Lina María Villa Henao.
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2024.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Marco conceptual y contextual	5
Instituto nacional penitenciario y carcelario Inpec	6
Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	7
Estrategias de optimización aplicado para equipos de computo.....	12
Compra de equipos	12
Energy Star.....	12
Epeat	12
RoHS.....	12
Tco	12
ISO 14001 (Opcional).....	13
Mantenimiento y Reparación.....	13
Actualización de Componentes.....	14
Redistribución Interna.....	15
Donaciones.....	15
Disposición final.....	16
Eco computo	16
Gaia Vitare	16
Conclusiones.....	18
Referencias.....	19

Resumen

Este documento genera una estrategia de optimización de los equipos de cómputo asignados al establecimiento el BARNE, encaminados a la aplicación de varias estrategias de economía circular en cada uno de sus elementos, enmarcados dentro de las diferentes políticas institucionales del INPEC.

Lo anterior teniendo en cuenta la sostenibilidad económica según el módulo del curso, donde se debe generar una estructura que hace referencia a costo e ingresos, donde es importante que la Institución administre estos recursos de una forma responsable.

El INPEC dentro de sus planes institucionales relacionadas con la disposición final de los residuos de aparatos eléctrico y electrónicos, adoptando políticas nacionales por parte del gobierno y otras entidades, no plantea oportunidades o estrategias de economía circular ya que según sus lineamientos, directrices o guías mantiene una economía lineal en cuanto la disposición final de los equipos de cómputo.

Que, si bien el estado por medio de sus diferentes ministerios establece políticas ambientales, el propósito de este proyecto es optimizar de un manera coherente y aplicable unas estrategias en las cuales podemos hacer uso de un ciclo técnico dentro de una economía circular de los equipos de cómputo que hacen parte del inventario del Establecimiento.

Para proponer estas estrategias de optimización, tendremos en cuenta conceptos técnicos, experiencia directamente desde el área d sistemas del penal y lo documentado en el desarrollo del curso de economía circular, que nos brindara las herramientas enmarcadas en un desarrollo sostenible, donde podemos aplicar estos conocimientos en los diferentes procesos que aplicados el penal mejorar de forma significativa en el aprovechamiento del modelo económico de hacer usar y reciclar.

Por último, este proyecto pretende dar a conocer de una forma asertiva estrategias que se pueden aplicar en cada uno de los diferentes ERONES, y que solo requiere la participación y el liderazgo de cada uno de los funcionarios en adelantar estas acciones en prácticas sostenibles, aportando cambios significativos en la hora de utilizar estos recursos en los procesos Institucionales.

Palabras clave

Economía circular

Equipo de computo

Ciclo técnico

Establecimiento

Institución

Estrategias

Oportunidades

INPEC

ERON

RAEE

CPAMSEB

PIGA

Marco conceptual y contextual

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), aplicados en la ley 1672 de 2013 por la cual se establecen los lineamientos de una política pública de gestión de este tipo de elementos, donde el gobierno nacional mediante el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible busca dar cumplimiento a las diferentes políticas públicas de gestión integral de estos tipos de elementos.

La sistematización de los diferentes procesos de las Instituciones del estado, y los activos de información que fluyen dentro de cada entidad estatal, conlleva a la adquisición de grandes cantidades de inventarios tecnológicos y para nuestro caso de estudio equipos de cómputo.

Que si bien se han documentados planes como los aplicados en el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) según Alejandra Quintero Vega. (2021), donde se generó una guía general para prácticas sostenibles con el fin de minimizar los impactos ambientales que pueden generar las diferentes instituciones del estado.

El instituto en el desarrollo de sus actividades de prestación de un servicio esencial permanente, identifica, evalúa y controla la adopción del anterior manual general del PIGA, a uno aplicado a la Institución según su complejidad en cada una de las sedes de seguridad y administrativas que se encuentran a nivel nacional.

Que, dentro de la adopción del manual interno del Plan Institucional de Gestión Ambiental del INPEC, establece una metodología general ambiental para la entidad, y dedica un numeral a los RAEE donde imparte una serie de instrucciones generales en cuento a estos elementos y su respectiva disposición final.

Una vez leído cada uno de los parámetros que allí se mencionan se logra establecer que el INPEC, dentro de sus política e instrucciones adopta para la disposición final de los diferentes elementos tecnológicos que una vez estos equipos, no se encuentren en funcionamiento se les dé una disposición final con gestores ambientales autorizados.

Mas allá del cumplimiento de la norma y legislaciones vigentes en cuento a las normas ambientales se logra concluir que dentro de los diferentes procesos del Instituto, y como se estudió dentro del módulo en la lección 3 estrategias y oportunidades para la industria, el INPEC aplica un modelo de economía lineal en cuento a estos elementos, replanteando de cómo podemos hacer prácticas del ciclo de vida de producción y consumo lineal.

Se hace necesario una aplicación de estrategias Institucionales para este caso como punto de partida para la Cárcel y Penitenciaria con Alta y Media Seguridad el BARNE (CPAMSEB) centrada en la formulación y ejecución de una ECONOMIA CIRCULAR, con los diferentes parámetros, oportunidades y estrategias según el curso que actualmente se está desarrollando, con la aplicación de los diferentes modelos planteados.

Para esta estrategia se tiene contemplado el componente electrónico de los equipos de cómputo del ERON, a los cuales se tiene como objetivo evaluar los siguientes procesos, mantenimiento y reparación, actualización de componentes, redistribución interna, donaciones, recuperación de componentes, disposición final y la adquisición de equipos nuevos.

Instituto nacional penitenciario y carcelario Inpec

Es una entidad pública en Colombia encargada de la administración y gestión del sistema penitenciario y carcelario del país. Su misión principal es garantizar la custodia, tratamiento y resocialización de las personas privadas de la libertad, así como asegurar la seguridad y el orden en los establecimientos carcelarios.

El INPEC fue creado mediante el Decreto 2160 de 1992 y se consolidó como una entidad descentralizada del orden nacional, adscrita al Ministerio de Justicia. Su establecimiento respondió a la necesidad de reformar y modernizar el sistema penitenciario colombiano, que enfrentaba graves problemas de hacinamiento, corrupción y violaciones a los derechos humanos.

Como institución del estado el INPEC adopta las diferentes políticas ambientales emitidas por el gobierno nacional, una vez revisadas dentro de la documentación existente, aprobada y vigente por el Instituto y de acuerdo al objeto del proyecto se relaciona el siguiente listado maestro de documentos según Jose Raul Montero Acero. (2019) y INPEC. (2019), los cuales establecen lineamientos que corresponden a la disposición final de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aplicando economías lineales frente a la disposición final de estos elementos tecnológicos:

- TITULO DE DOCUMENTO Manual para la implementación del plan institucional de gestión ambiental VERSION 2 FECHA DE APROBACION 15 de marzo 2019 CODIGO PM-TP-M01 PROCESO Tratamiento Penitenciara.
- TITULO DE DOCUMENTO Informe comité de bajas VERSION 1 FECHA DE APROBACION 04 de agosto 2022 CODIGO PA-LA-P10-F03 PROCESO Logística y abastecimiento.

Desarrollo e implementación del aprendizaje

El objetivo de este proyecto es documentarnos acerca de las diferentes políticas existentes dentro del Instituto adoptados de las políticas nacionales, con el fin de transformar economías lineales dentro de la disposición de estos elementos, a economías circulares dentro de unas estrategias y oportunidades que se puedan desarrollar en el ERON, con el fin de buscar una optimización de los equipos tecnológicos que se utilizan en el establecimiento. Y así plantear un método que pueda llegar a ser aplicable para todo el Instituto.

El Instituto frente a las diferentes políticas opta por estrategias que permiten que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se dispongan para dar de baja por medio de un gestor ambiental, denotando que estamos dando un ciclo lineal que como se muestra en el curso se toma, se hace y por último se desecha.

Teniendo en cuenta la experiencia y conocimiento dentro del proceso del área de sistemas del ERON, y donde los diferentes elementos tecnológicos resultan en la bodega de inservibles durante un periodo de casi un año o más, ya que requiere que se surtan unos procedimientos para dar de baja y también se tiene que contemplar que haya vigencia fiscal con un gestor ambiental para proceder a su disposición final.

Dentro de los procedimientos que establece la ley y que se tiene que aplicar para este tipo de bajas se contemplan lo siguiente.

ESTATUTO TRIBUTARIO NACIONAL artículo 137 párrafo 1 depreciación de bienes adquiridos en el año cual reza de la siguiente manera:

“-Modificado- Para efectos del impuesto sobre la renta y complementarios la tasa por depreciación a deducir anualmente será la establecida de conformidad con la técnica contable siempre que no exceda las tasas máximas determinadas por el Gobierno Nacional.

PARÁGRAFO 1. *El gobierno nacional reglamentará las tasas máximas de depreciación, las cuales oscilarán entre el 2.22% y el 33%. En ausencia de dicho reglamento, se aplicarán las siguientes tasas anuales, sobre la base para calcular la depreciación:*

Grafica 1: La tabla prevista en el art. 137 del E.T vigente a la fecha es la siguiente.

Activo	Tasa de depreciación anual	Vida útil equivalente
Construcciones y edificaciones	2,22%	45 años
Acueducto, planta y redes	2,50%	40 años
Vías de comunicación	2,50%	40 años
Flota y equipo aéreo	3,33%	30 años
Flota y equipo férreo	5,00%	20 años
Flota y equipo fluvial	6,67%	15 años
Armamento y equipo de vigilancia	10,00%	10 años
Equipo eléctrico	10,00%	10 años
Flota y equipo de transporte terrestre	10,00%	10 años
Maquinaria, equipos	10,00%	10 años
Muebles y enseres	10,00%	10 años
Equipo médico científico	12,50%	8 años
Envases, empaques y herramientas	20,00%	5 años
Equipo de computación	20,00%	5 años
Redes de procesamiento de datos	20,00%	5 años
Equipo de comunicación	20,00%	5 años

Fuente: RAÚL FERNANDO HOYOS CALDERÓN DIRECTOR DE IMPUESTOS (2021). algunos-puntos-claves-antes-de-presentar-la-declaracion-de-renta-del-ano-fiscal-2021/

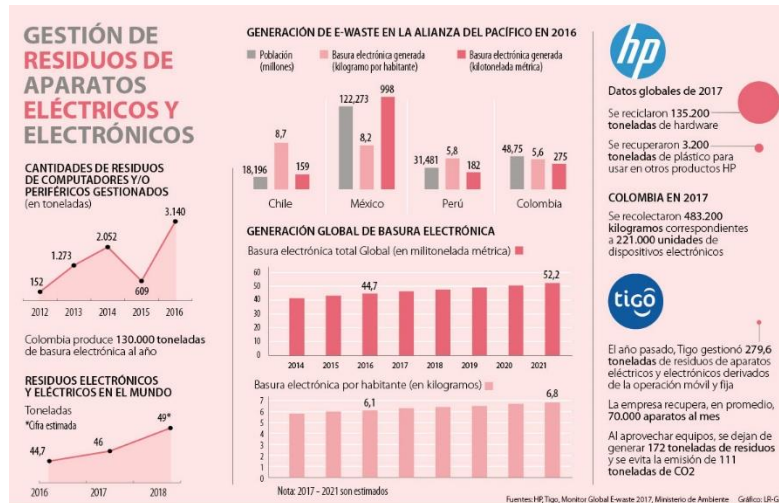
Sobre esta información se logra evidenciar que los equipos de computación según vigencia fiscal tienen una vida útil de tan solo 5 años, generando que los activos del establecimiento o del Instituto año por año estén elevando la adquisición de nuevos equipos, y así mismo se destinen aquellos elementos que ya no están en funcionamiento a las diferentes bodegas de inservibles de cada ERO.

Por parte del área de almacén del CPAMSEB se logra evidenciar que al día de hoy el parte físico de estos elementos nos da un total de aproximadamente 330 unidades de equipos de cómputo tipo escritorio y todo en uno.

Siendo al anterior dato de tan solo un ERO, si analizamos el total de establecimientos con que cuenta el INPEC con un total de 132 penales, podemos dimensionar la cantidad de equipos activos que puede haber, por tal motivo por año se está generando una gran cantidad de bajas para el gestor ambiental en el mejor de los casos, ya que no siempre el Instituto cuenta con los recursos para poder dar de baja estos elementos y como consecuencia estos equipos pueden permanecer por años en las diferentes bodegas de la cárcel o al aire libre.

Por años este tipo de residuos está en aumento, haciendo que los diferentes gestores dispongan de estos equipos según las normas ambientales aplicables en cada región.

Grafica 2: Gestión de residuos RAEE en Latinoamérica



Fuente: HP, Tigo, Monitor E-waste 2017, Ministerio de Ambiente

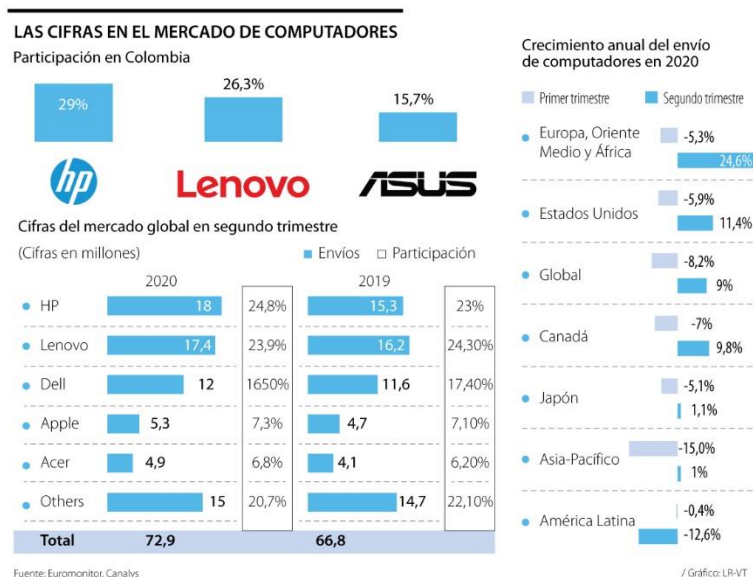
Esto contribuye de una forma inicial que no estemos haciendo uso de un modelo de economía circular para este tipo de residuos, afectando de una forma significativa cualquier tipo de estrategia u oportunidad que nos puede brindar una adecuada aplicación de una economía circular.

Como se ha visto en el módulo, el Instituto aplica dentro de una organización que presta un servicio, por lo tanto, el modelo de negocio se puede estar clasificando dentro del tradicional dejando la disposición final de estos elementos tecnológicos al gestor ambiental, pero produciendo año por año cantidades muy elevadas de estos residuos.

Sin una política encaminada a la economía circular, el INPEC no está aplicando modelos que contribuyan a replantar los hábitos de vida útil de los equipos de cómputo, y cambiar su propósito de una economía no lineal a una economía circular.

Grandes empresas dedicadas a la comercialización de estos equipos tecnológicos en el mercado colombiano han incrementado sus ventas, donde su participación en Colombia sigue teniendo cifras elevadas en la venta de este tipo de equipos.

Grafica 3: Cifras de venta de equipos de cómputo en Colombia.



Fuente: Euromonitor, Canalys https://imgcdn.larepublica.co/cms/2020/10/16201853/empresas_computadores_p9_lunes.jpg?

Que, si bien se aplica linealmente esta metodología basándose en las políticas institucionales por parte del gobierno nacional, se debe optimizar estrategias donde cada uno de los funcionarios del INPEC, apliquemos un modelo circular. Donde sea de vital importancia el ciclo de hacer, usar y reciclar. No solamente en los equipos de cómputo si no en todo elemento tecnológico y fuera de ello en el contexto de nuestra entidad.

La sistematización del instituto y el acceso a las tecnologías de información y la constante evolución en el acceso de datos y su volumen, han hecho que así mismo los equipos tecnológicos deban tener características de hardware y software que permitan el normal funcionamiento de estos aplicativos. Como cada aplicativo estos pueden requerir características mínimas para un normal funcionamiento, por lo tanto, se pueden aplicar estrategias que permitan que los diferentes equipos de la cárcel puedan tener un ciclo de vida en donde se intervengan estos elementos en sus configuraciones de hardware y software con el fin de expandir su funcionamiento.

Dentro de la organización contamos con procesos dentro de la misión y visión del instituto, donde cada oficina y funcionario que cumple unas actividades ya establecidas en el manual de funciones, dentro de este ámbito funcional desde la oficina de sistema de ha logrado evidenciar que los recursos físicos de un equipo de cómputo nos siempre tienen que ser iguales en cada oficina.

Como se veía en el módulo Plataforma de formación Remington. (2024) en los ciclos de vida de producción y de consumo lineal, dentro de los tres principios enmarcados en este ciclo, donde se encuentra circular los productos y materiales. Este sistema permite dentro de la economía circular una reutilización de los diferentes componentes de los equipos de cómputo, haciendo parte del ciclo técnico y del ciclo biológico de esta economía.

Por lo tanto, la aplicación de las estrategias que ven a proponer es viables desde el aspecto técnico funcional, teniendo como objetivo principal poder darle aplicabilidad a todo un modelo que enmarca la economía circular donde desde establecimiento EL BARNE pueda ser un punto de referencia para optimizar estas estrategias, optimizando este modelo encaminado a una economía circular en busca de estandarizar unas oportunidades que permitan el aprovechamiento de estos elementos.

Es importante aplicar dentro del sistema de economía circular para nuestro caso el flujo continuo de materiales como lo expone el módulo dentro del aspecto del ciclo técnico, donde hace referencia a los diferentes productos que se le pueden aplicar procesos como reutilización, reparación, remanufactura y reciclaje. Donde la estrategia de oportunidad y optimización se aplicará a los equipos de cómputo del establecimiento, haciendo planteamiento de la implementación técnica de cada elemento.

Estrategias de optimización aplicado para equipos de computo

Compra de equipos

Los equipos tecnológicos clase equipos de cómputo que se adquieren por medio del área de contratación y dentro de los requisitos contractuales emanados por el gobierno nacional por medio del ministerio de hacienda, y las diferentes plataformas que lo componen como la tienda virtual, SIIF, y Colombia compra eficiente. Permiten que desde el Establecimiento de apropiación de unos recursos económicos que se clasifican como propios o nación y mediante un certificado de disponibilidad presupuestas (CDP), se adquiera este tipo de elementos.

Dentro de las propuestas de optimización se plantea los siguientes requisitos que debe tener el equipo de cómputo al momento de adquirirlos.

Contar con las siguientes certificaciones:

Energy Star

Con este estándar para productos de consumo o equipos tecnológicos permiten una eficiencia en términos de energía, es decir los elementos que cuentan con esta certificación usan menos energía, pero manteniendo su operatividad y funcionalidad en sus componentes de hardware y software.

Epeat

Es un sistema de apoyo que permite evaluar, comparar y seleccionar equipos de cómputo en función de sus atributos ambientales ya que sus diferentes componentes de ensamble están diseñados para ser más fácil de reciclar sumado a la eficiencia energética con que cuenta esta característica.

RoHS

Una norma por parte de la Unión Europea, donde restringe el uso de ciertos componentes o sustancias peligrosas en el ensamble electrónico, de los equipos tecnológicos incluidos equipos de cómputo.

Tco

Esta certificación global garantiza que los productos electrónicos cumplan con criterios estrictos ambientales y de responsabilidad social, estos incluyen características como eficiencia energética, reducción de sustancias peligrosas y por último de reciclaje sostenible.

ISO 14001 (Opcional)

Esta es una norma internacional donde enmarca los requisitos de un sistema de gestión ambiental, dentro de la investigación la norma en si no está diseñada para que los fabricantes de equipos obligatoriamente la cumplan, pero si un fabricante cumple con esta norma demuestra un compromiso en la reducción del impacto ambiental en los procesos de producción de este tipo de equipos.

Con la exigencia de estos certificados dentro de la adquisición anual de los equipos tecnológicos estamos logrando la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, que afectan el cambio climático y como lo vimos en el módulo, con este tipo de estrategias aplicadas en este caso a los equipos de cómputo para el establecimiento se logra una oportunidad de mejora para este aspecto.

Igualmente, dentro de los componentes de producción de cada uno de estos equipos se logra minimizar en gran medida aquellas sustancias peligrosas que pueden afectar un ambiente sostenible, así mismo en si vida final de los elementos se pueda dar una disposición final aplicable a las normas y regulaciones de reciclaje.

Mantenimiento y Reparación

Dentro de esta característica es muy importante aplicarla dentro de una planeación técnica y de recurso humano, ya que va permitir un gran aporte a los objetivos de economía circular en la prolongación de la vida útil de estos elementos tecnológicos con las siguientes buenas prácticas:

Mantenimiento preventivo que se incluye las limpiezas físicas tanto interior como exterior de estos equipos, limpiando regularmente el polvo y la suciedad exterior, así mismo un correcto mantenimiento a los ventiladores y disipadores de calor junto con sus puertos de conexión para evitar sobrecalentamiento.

Revisiones periódicas de hardware que permitan diagnosticar y prevenir averías de sus componentes electrónicos, garantizando un ciclo de uso adecuado y extendido en cada una de sus partes.

Gestión de energía configurando opciones para optimizar el uso eficiente de estos equipos como el modo de suspensión y apagado automático de la pantalla, garantizando que el equipo tenga una mayor durabilidad de estos componentes.

Capacitar al personal que labora en cada una de las áreas de sistemas con el fin de contar con personal idóneo en las actividades a fines el proceso, que permitan intervenir y manipular cada uno de los componentes electrónicos con el fin de reparar soldaduras y conexiones en placa madre y circuitos en general para evitar cambios por piezas nuevas y reutilizando las actuales.

De las anteriores practicas las ventajas que podemos encontrar es la extensión de vida útil de estos equipos, sumado a esto se genera menos basura electrónica, se logra la disminución de fabricación de piezas por parte de los fabricantes conservando materiales y energía. Así mismo se abonó que la entidad tengo un ahorro económico en cuento estar adquiriendo componentes haciendo participe del ciclo de economía circular.

Actualización de Componentes

La actualización de los componentes de los equipos de cómputo es una estrategia importante dentro del proceso de economía circular, ya que fomenta que no se tengan que realizar cambios completos de los equipos tecnológicos, reutilizando sus componentes generales de ensamblado.

Dentro de los componentes actualizables de un equipo de cómputo podemos encontrar los siguientes:

Fuentes de alimentación

Instalación de puertos nuevos

Discos duros

Memoria RAM

Unidades de almacenamiento externa

Tarjetas graficas

Sustitución de la placa base

Con los anteriores componentes de hardware de logra optimizar los equipos actualmente en funcionamiento, reduciendo la adquisición de equipos nuevos por parte del fabricante. Sumado a los diferentes mantenimientos que pueden conllevar la actualización de estas piezas que permiten que estos elementos puedan aplicar dentro del sistema de economía circular.

Por otra parte, a los diferentes equipos de cómputo una vez fueron intervenidos en su mantenimiento y cambio de componentes, podemos realizar actualizaciones del sistema operativo, este permitirá que los diferentes aplicativos institucionales puedan correr en dichos equipos con el fin de garantizar su vida útil en el área asignada y que cumplan con los requisitos para los funcionarios que utilizan estos elementos, en sus diferentes procesos asignados dentro de la Institución.

Redistribución Interna

Dentro del establecimiento se cuenta con diferentes áreas compuestas de cuerpos colegiados adscritos al área de atención y tratamiento, así mismo oficinas de apoyo como lo son las del comando de vigilancia y áreas administrativas. Finalmente se encuentran todas las áreas donde la población privada de la libertad (PPL) tienen acceso a los equipos de cómputo, para adelantar los diferentes programas de educación enmarcados dentro del proceso misional de la resocialización.

Teniendo en cuenta que la distribución de oficinas con los diferentes procesos permite por parte del área de sistemas tener una clara proyección de la necesidad técnica que requiere en la implementación de los elementos tecnológicos.

Con el entendido podemos primero que todo realizar una evaluación e inventario de la totalidad de equipos de cómputo distribuidos por el establecimiento, donde debemos tener en cuenta aspectos como su vetustez, estado de funcionamiento y especificaciones técnicas. Abonado a esto se debe crear un plan de trabajo donde se planifique un cronograma de reparación mantenimiento a los equipos para que puedan estar en óptimas condiciones técnicas para su puesta en funcionamiento.

Seguido debemos desarrollar un análisis de los diferentes procesos de las respectivas áreas donde se debe incluir que aplicativos utilizan y que paquetes ofimáticos requiere para sus respectivas funciones.

Una vez desarrollado los anteriores planteamientos se procederá a realizar la redistribución de los equipos intervenidos y configurados de acuerdo a las necesidades ya analizadas, priorizando siempre la reutilización total de cada elemento, con el fin de reducir la necesidad de adquirir nuevos equipos, haciendo aplicación a los parámetros que conlleva el sistema de economía circular.

Donaciones

El Instituto dentro de sus diferentes procedimientos documentados hasta el día de hoy no tiene contemplado o estructurado una guía de donación externa de los bienes y servicios de la entidad, pero analizado anteriormente la optimización que pueden llegar a tener cada equipo por los menos del establecimiento EL BARNE, y de acuerdo a la capacidad operativa y vida útil que se le realiza a cada equipo se puede contemplar realizar donaciones de estos elementos tecnológicos.

Teniendo en cuenta que si bien los sistemas van cada día avanzando y actualizándose en diferentes organizaciones externas se pueden encontrar que este tipo de equipos pueden ser operativos debido a la misma naturaleza de esa empresa, ya que no requieren de características avanzadas para el normal funcionamiento de sus diferentes procesos.

Por tal motivo haciendo una optimización durante la vida útil del equipo nos permitirá plantear estrategias al Instituto, para que contemple y parametrize directrices que permitan realizar esta cooperación interinstitucional aportando responsabilidad social y ambiental enmarcadas dentro de la economía circular para así disponer un nuevo ciclo de estos equipos de cómputo que yo no pueden ser útiles sistemáticamente para el establecimiento y erones en general.

Disposición final

La capacitación e idoneidad de cada uno de los funcionarios adscritos al área de sistemas y las gestiones que logremos adelantar en cada uno de los establecimientos, con entidades interinstitucionales o empresas particulares para que por medio de ellas le logren convenios con gestores ambientales, permitirán que una vez el equipo según concepto técnico y evaluación de su funcionamiento o reutilización de piezas determinemos que tiene que tener una disposición final.

Es importante que tengamos en cuenta que si bien en algunas vigencias el Instituto no cuenta con los recursos para adelantar procesos contractuales para contratar con gestores ambientales la disposición final de estos elementos según normas ambientales. Podemos hacernos partícipes de las campañas organizadas y patrocinadas por entidades gubernamentales o particulares, que tiene como objetivo apoyar este tipo de procesos para disponer finalmente estos elementos.

Para lo anterior se logra evidenciar que existen campañas o estrategias con una continuidad permanentes, que nos permiten aprovechar y hacer uso de estos apoyos para entregar estos elementos, dentro de las cueles podemos encontrar las siguientes:

Eco computo

Una empresa con cobertura en la mayor parte del país y en Latinoamérica que brinda sus servicios de recolección y gestión ambiental de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Aplicando tres principios fundamentales como lo son la responsabilidad, el liderazgo y el dinamismo que permiten ser líderes en este tipo de procesos ambientales.

Gaia Vitare

Según su sitio web *GEEC GAIA VITARE*. (2024), son un grupo empresarial donde aplican los procesos de desarrollo, innovación y sostenibilidad para una adecuada gestión de los residuos electrónicos, con múltiples programas ambientales encaminados a una economía circular.

En base a cada una de las estrategias anteriormente mencionadas, estandarizadas y con el respectivo soporte técnico por parte del área de sistemas, se logra que la vida útil de los equipos de cómputo que hace parte de inventario del establecimiento tenga una mayor durabilidad, a su vez sumado con otros factores financieros y ambientales logramos un programa orientado a una sostenibilidad ambiental que sistemática y progresivamente nos llevara a replantear las estrategias del instituto de la disposición final de estos elementos, a un ciclo técnico enmarcado en la economía circulas.

Con el compromiso y esfuerzo que logremos concretar en los diferentes establecimientos del Instituto, lograremos forjar estas alianzas que son de vital importancia para la adecuada disposición final de estos elementos, y así no tener que almacenar en las diferentes bodegas de los penales este tipo de equipos que no cumplen con ningún estándar o procedimientos de almacenaje para posteriormente hacerle las respectivas salidas por almacén y las áreas contables. Y que muchas veces pueden pasar los años con este tipo de elementos en estas bodegas.

Conclusiones

Con la implementación de las anteriores estrategias aplicadas a los diferentes equipos de cómputo del Establecimiento EL BARNE, se logra extender la vida útil de cada uno de los equipos, con el fin de contribuir en prácticas de reutilización y así minimizar el consumo en la adquisición de equipos nuevos o componentes para los mismos.

Con el proceso de reparación, actualización y mantenimiento lograremos reducir la generación de residuos electrónicos, aplicando el ciclo técnico planteado en el módulo contribuyendo a una gestión más sostenible de remanufactura de los equipos de cómputo en el penal.

Este curso me permitió apropiarme del conocimiento que se puede aplicar dentro de una economía circular en cualquier ámbito laboral, profesional y personal. Contribuyendo a que pueda aportar desde mi área de conocimientos buenas prácticas o estrategias como se plantearon no solamente como en este caso para los equipos de cómputo, si no también extensibles a todo el ciclo de vida de un elemento tecnológico.

Por último este proyecto permitirá que se pueda trazar una hoja de ruta en su aplicación y puesta en marcha de cada una de las estrategias, con el fin de lograr demostrar resultados encaminados a lograr pasar de una economía lineal a una economía circular, con el fin de contribuir primero como persona y funcionario a mi Institución al continuo mejoramiento de los procesos misionales e institucionales aplicando este tipo de economías que permiten fortalecer una cultura organizacional y generar desde la entidad un impacto social positivo.

Referencias

- Laura Neira Marciales. (2020). *HP y Lenovo son las marcas que lideran el mercado nacional de computadores*. LA REPUBLICA. Sitio web: <https://www.larepublica.co/empresas/hp-inc-colombia-y-lenovo-las-marcas-lideran-el-mercado-de-venta-de-computadores-3075549>
- Diego Alejandro Ospina Henao. (2023). *Las grandes marcas de computadores sienten caída en sus ventas al primer semestre*. LA REPUBLICA. Sitio web: <https://www.larepublica.co/empresas/las-grandes-marcas-de-computadores-sienten-caida-en-sus-ventas-al-primer-semestre-3706278>
- GEEC GAIA VITARE. (2024). *Economía circular gestión integral de residuos*. Sitio web: <https://gaiavitare.com/>
- ECO COMPUTO. (2024). *Eco computo*. Sitio web: <https://ecocomputo.com/>
- Jose Raul Montero Acero. (2019). *Manual para la implementación del plan institucional de gestión ambiental*. INPEC. Sitio web: <http://isolucion.inpec.gov.co/Isolucion4Inpec/PaginaLogin.aspx>
- INPEC. (2019). *Informe comité de baja*. INPEC. Sitio web: <http://isolucion.inpec.gov.co/Isolucion4Inpec/PaginaLogin.aspx>
- Plataforma de formación Remington. (2024). *Economía circular innovando para la competitividad disponible*. UNIREMINGTON. Sitio web: <https://uniremington.formacampus.com>
- Alejandra Quintero Vega. (2021). *Plan institucional de gestión ambiental*. Bogotá, Colombia: Mintic.
- Congreso de la república Ley 1672 de 2013. (2013). *Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones*. Bogotá, Colombia: Función pública.
- Congreso de la república Ley 624 de 1989. (1989). *Por el cual se expide el Estatuto Tributario de los impuestos administrados por la Dirección General de Impuesto Nacionales*. Bogotá, Colombia: Función pública.
- INPEC. (2024). *Establecimientos nacionales*. INPEC. Sitio web: <https://www.inpec.gov.co/web/guest/regional-central>