

# ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

## FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

### MODELO DE GESTIÓN PARA INCLUSIÓN DEL MARCO DE RESPONSABILIDAD SOCIAL EN EL PROCESO DE COMPRAS PÚBLICAS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MÁSTER EN GESTIÓN DE  
LAS COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ANITA ISABEL OBANDO PROAÑO

[aiop\\_2588@hotmail.com](mailto:aiop_2588@hotmail.com)

EDITH MARICELA PADILLA HERNÁNDEZ

[maricela.padillah@gmail.com](mailto:maricela.padillah@gmail.com)

DIRECTOR: ING. BOLÍVAR PALÁN

[bolivar.palan@epn.edu.ec](mailto:bolivar.palan@epn.edu.ec)

QUITO, NOVIEMBRE 2015

## DECLARACIÓN

Nosotros, Anita Isabel Obando Proaño y Edith Maricela Padilla Hernández, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

**Anita Isabel Obando Proaño**

---

**Edith Maricela Padilla  
Hernández**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Anita Isabel Obando Proaño y Edith Maricela Padilla Hernández, bajo mi supervisión.

---

**Ing. Bolívar Palán**  
**DIRECTOR DE PROYECTO**

## DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con mucha humildad y amor

A Dios, el padre que siempre estuvo a mi lado en cada uno de los momentos de mi existencia y quien me dio una hermosa familia.

Con Mucho cariño para mis hijos Joshua y Yahaira personajes directos a quienes afecte con la ausencia que demandó la realización y obtención de esta nueva meta, les quiero mucho hijos, que a su corta edad supieron ser el apoyo necesario para que siga siempre adelante.

A mi querida Hermana, Robsie, que sin necesidad de pedir o decir, siempre se mantuvo pendiente de lo que podría necesitar y apoyarme en cada una de las etapas que atravesé para la realización de este proyecto. Te quiero ñaña linda.

A mi amiga, compañera, Mary, con quien compartí momentos agradables y tristes que con su exigencia y tenacidad, supo apoyarme a la culminación del proyecto, no te olvidaré jamás no hay palabras para agradecerte amiga.

A mí estimado director de tesis Ing. Palan, por tener la paciencia necesaria de guiarnos en cada momento del desarrollo de la tesis, muchas gracias Ingeniero, por sus sabios consejos y recomendaciones, es una excelente persona, que jamás olvidaré.

Me despido, no sin antes manifestar que sin ustedes a mi lado no lo hubiese logrado, tantas noches sin dormir, valió la pena, el sueño al fin se hizo realidad, les agradezco a todos ustedes de corazón y con toda mi alma, el haber estado siempre conmigo, les quiero mucho y jamás olvidare por quien estoy ahora aquí en la cima de mis sueños.

**Anita**

## DEDICATORIA

Con mucho cariño para mis padres quienes han inculcado desde mis primeros años de vida las ganas de superación constante y han sabido guiarme y apoyarme en el cumplimiento de mis sueños y objetivos, a mis hermanos por permitirme formar parte de sus vidas y regalarme unos sobrinos hermosos, Dieguito, Emily, Fiorella y Matías quienes con sus besos y sonrisas dan luz a cada uno de mis días, y a mi nuevo sobrinito José Emilio que aunque todavía no le conozco ya lo quiero con todo mi corazón.

Finalmente al Ing. Bolívar Palán por su tiempo y paciencia en la construcción de este proyecto.

**Maricela**

## CONTENIDO

RESUMEN.....	1
PRESENTACIÓN.....	3
CAPITULO 1.....	4
ESTADO ACTUAL DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA UTILIZADOS EN LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA.....	4
<b>1.1. ESTADO DEL PROCESO DE COMPRAS PÚBLICAS.....</b>	<b>4</b>
1.1.1. TIPOS DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN.....	8
1.1.1.1. Catálogo Electrónico.....	10
1.1.1.2. Ínfima Cuantía.....	11
1.1.1.3. Subasta Inversa Electrónica.....	12
1.1.1.4. Menor Cuantía, Cotización y Licitación.....	13
<b>1.2. ANÁLISIS DEL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL....</b>	<b>16</b>
1.2.1. ANÁLISIS DE LA NORMA ISO 26000.....	16
<b>1.3. ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS VERDES DE TI.....</b>	<b>20</b>
1.3.1. ANÁLISIS DE LA NORMA GREEN IT.....	20
1.3.2. INTEGRACIÓN DEL MODELO ISO 26000 Y GREEN IT.....	23
<b>1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>25</b>
1.4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
1.4.2. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
<b>1.5. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN....</b>	<b>27</b>
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	27
1.5.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	28
CAPITULO 2.....	29
CREAR EL MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS PÚBLICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.....	29
<b>2.1. DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPIOS PARA EL MODELO DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN EL</b>	

	<b>MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LAS COMPRAS PÚBLICAS EN EL ECUADOR USANDO LA NORMA ISO 26000...</b>	<b>29</b>
2.1.1.	APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA LOSNCP A LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA.....	30
2.1.2.	APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA NORMA ISO 26000 EN LAS COMPRAS PÚBLICAS.....	31
2.1.3.	PRINCIPIOS TÉCNICOS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOLICITADAS.....	33
<b>2.2.</b>	<b>DETERMINACIÓN DE LAS INICIATIVAS Y ESTRATEGIAS DE GREEN IT PARA LA OBTENCIÓN DE CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS TECNOLÓGICOS QUE SE ADQUIERAN A TRAVÉS DEL PORTAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA.....</b>	<b>38</b>
2.2.1.	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS.....	38
2.2.2.	INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS.....	45
2.2.3.	USO DE EQUIPOS DE TI CENTRALIZADO.....	52
2.2.4.	CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS.....	56
2.2.5.	USO INNOVADOR DE LA TECNOLOGÍA.....	60
<b>2.3.</b>	<b>FORMULACIÓN DEL MODELO PROPUESTO.....</b>	<b>64</b>
2.3.1.	MAPA DE PROCESOS EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA.....	64
2.3.2.	CÓDIGOS CLASIFICADOR CENTRAL DE PRODUCTOS (CPC) QUE PERMITEN LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA O DESARROLLO DE SOFTWARE.....	74
2.3.3.	DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE CONTRATACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS CÓDIGOS CPC NIVEL 5.....	77
2.3.4.	MAPEO CÓDIGOS CPC NIVEL 5, ÁREAS DE CONTRATACIÓN CON LOS PROCESOS EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA.....	80
<b>2.4.</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS PÚBLICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.....</b>	<b>85</b>

2.4.1.	GESTIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA .....	87
2.4.1.1.	Gestión de la Normativa - Principio de la norma ISO 26000 .....	87
2.4.1.2.	Administración de Proveedores - Principio de la Norma ISO 26000 .....	87
2.4.1.3.	Gestión de Entidades - Principio de la norma ISO 26000 .....	88
2.4.2.	GESTIÓN DE COMPRA .....	88
2.4.2.1.	Gestión de selección procedimientos - Principio de la norma ISO 26000 .....	89
2.4.2.2.	Gestión de elaboración de Pliegos - Norma ISO 26000 - GREEN IT .....	89
2.4.2.3.	Gestión de creación y publicación - Norma ISO 26000 ..	94
2.4.2.4.	Gestión de ejecución del proceso - Norma ISO 26000 ...	94
2.4.2.5.	Gestión de finalización del proceso - Norma ISO 26000 .....	95
2.4.3.	GESTIÓN DEL PROVEEDOR .....	95
2.4.3.1.	Gestión de registro y habilitación - Norma ISO 26000 .....	95
2.4.3.2.	Gestión de invitación a participar en el proceso de contratación - Norma ISO 26000 .....	96
2.4.3.3.	Gestión de cumplimiento de las etapas del proceso de contratación - Norma ISO 26000 .....	97
2.4.3.4.	Gestión de Finalización - norma ISO 26000 .....	97
2.4.4.	RECOMENDACIONES PARA INSTITUCIONES PÚBLICAS .....	98
	CAPÍTULO 3 .....	109
	VALIDACIÓN DEL MODELO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	109
3.1.	ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA .....	109
3.1.1.	CASO DE ESTUDIO ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS	109
3.2.	FORMULACIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	111



3.3.	APLICACIÓN DEL MODELO .....	112
3.3.1.	GRUPO 1: DESKTOP MODELO 1, DESKTOP MODELO 2, CPU'S	112
3.3.2.	GRUPO 2: TARJETAS DE VIDEO (4 SALIDAS) .....	130
3.3.3.	GRUPO 3: MONITORES PARA PROYECCIÓN .....	132
3.3.4.	GRUPO 4: ACCESS POINT, SW 24 PUERTOS, SW 8 PUERTOS	135
3.3.5.	GRUPO 5: IMPRESORAS .....	150
3.3.6.	GRUPO 6: DISPOSITIVOS BIOMÉTRICOS .....	155
3.4.	MEDICIÓN DE RESULTADOS CASO DE ESTUDIO .....	165
3.4.1.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 2 GREEN IT .....	165
3.4.2.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 3 GREEN IT: .....	177
3.4.3.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 4 GREEN IT: .....	179
3.4.4.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 6 GREEN IT: .....	182
3.4.5.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 16 GREEN IT: ...	185
3.4.6.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 17 GREEN IT: ...	186
3.4.7.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 18 GREEN IT .....	188
3.4.8.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 19 GREEN IT .....	188
3.4.9.	RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 20 GREEN IT .....	189
CAPÍTULO 4 .....		191
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		191
<b>4.1.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>191</b>
<b>4.2.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>193</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		195
ANEXOS .....		199

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1:	ESTRUCTURA ORGÁNICA PLANTA CENTRAL SERCOP . . . .	6
FIGURA 1.2:	PROCEDIMIENTO DE CATÁLOGO ELECTRÓNICO . . . . .	11
FIGURA 1.3:	PROCEDIMIENTO DE ÍNFIMA CUANTÍA . . . . .	12
FIGURA 1.4:	PROCEDIMIENTO DE SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA . . . . .	12
FIGURA 1.5:	PROCESO PARA MENOR CUANTÍA, COTIZACIÓN, LICITACIÓN . . . . .	14
FIGURA 1.6:	PROCESO PARA CONTRATACIÓN DIRECTA, LISTA CORTA, CONCURSO PÚBLICO . . . . .	16
FIGURA 1.7:	NORMA ISO 26000 . . . . .	18
FIGURA 1.8:	CICLO DE VIDA RECURSOS IT . . . . .	20
FIGURA 1.9:	APLICACIÓN DE LA NORMA GREEN IT EN LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA . . . . .	22
FIGURA 1.10:	CICLO DE VIDA RECURSOS IT . . . . .	23
FIGURA 2.1:	ENFOQUE DE COMPRAS PÚBLICAS PARA PROYECTOS INFORMÁTICOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL ISO 26000 . . . . .	35
FIGURA 2.2:	PROCESOS RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA . . . . .	64
FIGURA 2.3:	PROCESOS CONTRATACIÓN PÚBLICA . . . . .	67
FIGURA 2.4:	GESTIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA . . . . .	69
FIGURA 2.5:	GESTIÓN DE COMPRA . . . . .	70
FIGURA 2.6:	GESTIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROCESO . . . . .	71
FIGURA 2.7:	GESTIÓN DE ELABORACIÓN DE PLIEGOS . . . . .	72
FIGURA 2.8:	GESTIÓN DEL PROVEEDOR . . . . .	73
FIGURA 2.9:	RELACIÓN ÁREAS DE TECNOLOGÍA CON LOS PROCESOS QUE FORMAN PARTE DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA .	86
FIGURA 2.10:	ACTIVIDADES AMBIENTALES EN EL CICLO DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA . . . . .	101

FIGURA 3.1:	COSTOS DE OPERACIÓN MODELO DESKTOP .....	120
FIGURA 3.2:	BENEFICIOS MODELO DESKTOP CON ETIQUETA ECOLÓGICA .....	121
FIGURA 3.3:	CERTIFICACIONES 80 PLUS PARA FUENTES DE PODER .....	125
FIGURA 3.4:	CONFIGURACIÓN PLAN ECONOMIZADOR DEL EQUIPO DESKTOP .....	126
FIGURA 3.5:	OPCIONES DE ENERGÍA .....	126
FIGURA 3.6:	CALCULADORA ENERGY STAR CONSUMO EN WATTS - MONITOR PARA DESKTOP .....	129
FIGURA 3.7:	COSTOS DE OPERACIÓN - MONITOR PARA DESKTOP .	129
FIGURA 3.8:	COSTOS DE VIDA ÚTIL DE MONITORES PARA PROYECCIÓN .....	134
FIGURA 3.9:	BENEFICIOS MONITORES PARA PROYECCIÓN CON ETIQUETA ENERGY STAR .....	135
FIGURA 3.10:	AHORRO DE ENERGÍA DE UN SWITCH DE 8 PUERTOS .....	147
FIGURA 3.11:	AHORRO DE ENERGÍA DE UN SWITCH DE 24 PUERTOS .....	147
FIGURA 3.12:	ADMINISTRACIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA LONGITUD DEL CABLE .....	150
FIGURA 3.13:	COSTOS DE VIDA ÚTIL IMPRESORAS MULTIFUNCIÓN .	150
FIGURA 3.14:	CONFIGURACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA IMPRESIÓN DOS CARAS .....	154
FIGURA 3.15:	CONFIGURACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA IMPRESIÓN RÁPIDA .....	155
FIGURA 3.16:	COSTOS DE VIDA ÚTIL EQUIPOS DESKTOP .....	167
FIGURA 3.17:	COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 5 TARJETAS DE VIDEO	169
FIGURA 3.18:	COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 23 MONITORES PARA PROYECCIÓN .....	170
FIGURA 3.19:	COMPARACION COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 1 SWITCH DE 24 PUERTOS Y 9 SWITCH DE 8 PUERTOS .....	172
FIGURA 3.20:	COSTOS DE VIDA ÚTIL IMPRESORAS .....	173

FIGURA 3.21:	COSTO DE VIDA UTIL DE 5 BIOMETRICOS BASADO EN EL CONSUMO DE POTENCIA ELECTRICA .....	175
FIGURA 3.22:	COSTO DE VIDA UTIL DE 34 UNIDADES UPS BASADO EN EL CONSUMO DE POTENCIA ELECTRICA DE UN COMPUTADOR .....	176
FIGURA 3.23:	CONSUMO EN WATTS DESKTOP VS. PORTÁTIL .....	178
FIGURA 3.24:	EFICIENCIA ENERGÉTICA UPS .....	184
FIGURA 3.25:	CONSUMO DE ENERGÍA UPS .....	184
FIGURA 3.26:	COMPARACIÓN PLANES DE ENERGÍA .....	186
FIGURA 3.27:	CONSUMO DE ENERGÍA EQUIPO DE IMPRESIÓN .....	187
FIGURA 3.28:	CONSUMO DE ENERGÍA TIPOS DE MONITORES .....	189

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1:	BENEFICIO EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA APLICANDO LA ISO 26000 .....	19
TABLA 1.2:	ACCIONES PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA BASADO EN GREEN IT .....	21
TABLA 1.3:	INTEGRACIÓN NORMA ISO 26000 Y GREEN IT .....	24
TABLA 2.1:	RELACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA LEY ORGÁNICA DEL SNCP Y PRINCIPIOS DE LA ISO 26000 .....	32
TABLA 2.2:	MODELO DE GREEN IT ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS .....	40
TABLA 2.3:	MODELO DE GREEN IT INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS .....	46
TABLA 2.4:	MODELO DE GREEN IT USO DE EQUIPOS DE TI CENTRALIZADOS .....	53
TABLA 2.5:	MODELO DE GREEN IT CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS .....	57
TABLA 2.6:	MODELO DE GREEN IT USO INNOVADOR DE LA TECNOLOGÍA .....	61
TABLA 2.7:	CÓDIGOS CPC NIVEL 5 PARA LA CONTRATACIÓN DE EQUIPOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN .....	74
TABLA 2.8:	CÓDIGOS CPC NIVEL 5 EN RELACIÓN CON EL ÁREA DE TECNOLOGÍA .....	77
TABLA 2.9:	CÓDIGOS CPC NIVEL 5, ÁREA DE TECNOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN ...	81
TABLA 2.10:	CÓDIGOS CPC NIVEL 5 EN RELACIÓN CON EL ÁREA DE TECNOLOGÍA PROCESOS Y PROPUESTA GREEN IT .....	90
TABLA 2.11:	RESUMEN CÓDIGOS CPC Y SU RELACIÓN CON PROCESOS ISO 26000 Y GREEN IT .....	102
TABLA 3.1:	ANÁLISIS SITUACIONAL CASO DE ESTUDIO .....	110
TABLA 3.2:	EQUIPOS SOLICITADOS CASO DE ESTUDIO .....	111
TABLA 3.3:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DESKTOP MODELO 1 .	113
TABLA 3.4:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DESKTOP MODELO 2 .	115

TABLA 3.5:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CPU'S .....	117
TABLA 3.6:	CUADRO COMPARATIVO MODELOS DESKTOP .....	122
TABLA 3.7:	COSTOS DE OPERACIÓN CPU'S .....	123
TABLA 3.8:	CONSUMO EN WATTS EQUIPOS DE COMPUTACIÓN ....	124
TABLA 3.9:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TARJETAS DE VIDEO	130
TABLA 3.10:	COSTO OPERACIONAL DE UNA TARJETA DE VIDEO ..	131
TABLA 3.11:	COSTO DE VIDA UTIL DE UNA TARJETA DE VIDEO .	132
TABLA 3.12:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MONITORES PARA PROYECCIÓN .....	133
TABLA 3.13:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ACCESS POINT .....	136
TABLA 3.14:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SWITCH 24 PUERTOS	136
TABLA 3.15:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SWITCH 8 PUERTOS .	141
TABLA 3.16:	COSTOS DE OPERACIÓN DE UN SWITCH .....	148
TABLA 3.17:	COSTOS DE VIDA ÚTIL DE UN SWITCH .....	148
TABLA 3.18:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS IMPRESORAS .....	150
TABLA 3.19:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DISPOSITIVOS BIOMETRICOS .....	156
TABLA 3.20:	COSTO OPERACIONAL DE BIOMETRICOS GREEN IT ..	157
TABLA 3.21:	COSTO DE VIDA ÚTIL DE BIOMÉTRICOS GREEN IT .	157
TABLA 3.22:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS UPS .....	157
TABLA 3.23:	CALCULO DE COSTO OPERACIONAL DE UPS ASUMIENDO QUE EL UPS ES PARA CONECTAR UN COMPUTADOR DE ESCRITORIO .....	162
TABLA 3.24:	COSTO DE VIDA UTIL DE UPS CON Y SIN PROPUESTA GREEN IT .....	163
TABLA 3.25:	POTENCIA REQUERIDA POR EQUIPOS DE COMPUTACIÓN . .....	164
TABLA 3.26:	RESULTADOS COSTOS DE VIDA ÚTIL EQUIPOS DESKTOP .....	167
TABLA 3.27:	RESULTADOS DE LOS COSTOS DE VIDA ÚTIL DE TARJETAS DE VIDEO CONSIDERANDO O NO PROPUESTAS DE GREEN IT .....	169

TABLA 3.28:	RESULTADOS COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 23 MONITORES PARA PROYECCIÓN .....	171
TABLA 3.29:	RESULTADOS DE OSTO DE VIDA ÚTIL DE 1 SWITCH DE 24 PUERTOS Y 9 SWITCH 8 PUERTOS .....	172
TABLA 3.30:	RESULTADOS COSTOS DE VIDA ÚTIL PARA IMPRE- SORAS .....	174
TABLA 3.31:	COSTO DE VIDA ÚTIL DE 5 DISPOSITIVOS BIOMETRICOS .....	174
TABLA 3.32:	RESULTADOS DEL COSTO DE VIDA ÚTIL DE 34 UNIDADES DE UPS BASADO EN EL CONSUMO DE POTENCIA ELÉCTRICA DE UN COMPUTADOR .....	176
TABLA 3.33:	RESUMEN DE AHORROS EN COSTO DE VIDA ÚTIL CASO DE ESTUDIO .....	177
TABLA 3.34:	RESULTADOS POTENCIA DE EQUIPOS DESKTOP CON PORTATIL .....	179
TABLA 3.35:	CUADRO EQUIPOS DE INFRAESTRUCTURA DE RED ...	179
TABLA 3.36:	UPS GREEN VS. UPS NORMALES .....	185
TABLA 3.37:	FUENTES DE PODER PARA EQUIPOS DESKTOP .....	185
TABLA 3.38:	RESULTADO DE LA PROPUESTA 6 DE GREEN IT EN DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN .....	185
TABLA 3.39:	RESULTADOS DE LA PROPUESTA 6 DE GREEN IT EN DISPOSITIVOS BIOMÉTRICOS .....	187
TABLA 3.40:	UPS GREEN Vs. UPS NORMALES .....	185
TABLA 3.41:	PLANES DE ENERGÍA .....	185
TABLA 3.42:	CONSUMO DE ENERGÍA EN LOS ESTADOS DEL EQUIPO DE IMPRESIÓN .....	187





## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito el desarrollar un Modelo de Gestión para Inclusión del Marco de la Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información, para la creación del modelo se utilizarán las propuestas de GREEN IT y los principios establecidos por la norma ISO 26000.

En el primer capítulo de este proyecto se realiza un estudio de investigación previa, en donde se analiza los diferentes procedimientos de contratación pública, a través de los cuales es posible realizar la adquisición de bienes y contratación de servicios, adicionalmente se plantean los objetivos principales y lo que se pretende conseguir con esta investigación.

En el segundo capítulo se determinan los principios de la norma ISO 26000 que pueden aplicarse en el modelo de proyectos de tecnología de la información en el marco de la responsabilidad social en las Compras Públicas en el Ecuador, así como también las iniciativas y estrategias de GREEN IT aplicadas a los equipos tecnológicos que adquieren las instituciones públicas, con el propósito de mejorar los procesos de contratación pública, en el sentido de adquirir tecnología de información y comunicación eficiente en el uso de energía y recursos para promover el cuidado del medio ambiente.

En el tercer capítulo se realiza la validación del modelo y la discusión de los resultados en base al planteamiento de un caso de estudio, en el que se analizan equipos tecnológicos como: computadores de escritorio, impresoras, equipos de red entre otros dispositivos tecnológicos de comunicación e información, en el caso propuesto se realiza la aplicación de los principios de la norma ISO 26000 y las propuestas de GREEN IT acorde al área de enfoque, con el propósito de establecer los resultados que pueden obtenerse como consecuencia de la aplicación de las normas.

Finalmente, en el cuarto capítulo de esta investigación se generaron las conclusiones y recomendaciones apegadas a los resultados obtenidos del caso de estudio analizado, el mismo que consiste en un modelo de pliego utilizado por las instituciones públicas para la adquisición y contratación de tecnología de la información y comunicación. En las conclusiones obtenidas se puede verificar adicionalmente la importancia de realizar adquisiciones que cumplan con estándares nacionales e internacionales de responsabilidad social.

## PRESENTACIÓN

En la actualidad existe la preocupación por las instituciones y organizaciones en lo referente al impacto ambiental negativo que tienen las tecnologías de información y comunicación sobre el medio ambiente (biodiversidad, bienes y servicios ambientales), convirtiéndose en un problema mundial que el hombre debe observar para reducir al máximo la introducción de elementos perjudiciales en el medio ambiente.

Las instituciones del Estado Ecuatoriano, adquieren gran cantidad de tecnología de la información y comunicación para el cumplimiento de sus actividades, reguladas por el Servicio Nacional de Contratación Pública SERCOP, actualmente priorizando características relacionadas con el rendimiento, funcionamiento y costos, sin el menor control de características de impacto negativo sobre el medioambiente.

En base a lo expuesto, se ha visto necesario el desarrollo del modelo de Gestión para Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información, que permite la realización de procesos de contratación pública, aplicando los principios de la norma ISO 26000 y las propuestas de GREEN IT, logrando que en sus adquisiciones se incluyan adicionalmente características ecológicas, disminuyendo la utilización de materiales (partes y piezas) que deriven alto nivel de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera, incrementando el cambio climático antropogenico.

Con este modelo adicionalmente a lo indicado se pretende que las instituciones públicas tomen conciencia y acciones concretas sobre la importancia de la responsabilidad social y un sistema preventivo que minimiza la adquisición de tecnología de la información y comunicación perjudicial para el medioambiente.

Finalmente, cabe recalcar que si bien este modelo es aplicable para instituciones públicas, también puede ser adaptado a las necesidades de la empresa privada.

## CAPITULO 1

# ESTADO ACTUAL DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA UTILIZADOS EN LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA.

### 1.1. ESTADO DEL PROCESO DE COMPRAS PÚBLICAS

Las compras públicas abarcan un alto número de transacciones y representan una porción sustancial del producto bruto interno en todos los países del mundo. Por lo tanto, el desempeño del Sistema de Compras Públicas es clave para cualquier economía y su desarrollo<sup>1</sup>.

Dada su relevancia social y económica, no se trata simplemente de una cuestión técnica. El diseño del sistema implica un importante desafío para la intervención estatal, al menos en tres dimensiones. En primer lugar, la de lograr una adecuada transparencia de los procedimientos involucrados por vía de mejoras en el sistema de supervisión pública. En segundo término, la de promover una mayor eficiencia en la calidad y costos de los bienes y servicios que debe adquirir el gobierno para desempeñar sus múltiples funciones. Finalmente, la de utilizar su enorme poder de compra para promover la innovación y el desarrollo empresarial<sup>2</sup>.

Esto, en los últimos años, ha comenzado a ser percibido en los países de América Latina, llevando a la creación de nueva legislación que tiende a modernizar los procesos de compra, haciéndolos más competitivos, aumentando su transparencia, introduciendo plataformas electrónicas de compra e incentivando la participación de pequeñas y medianas empresas. Nuevas agencias han sido creadas para regular, coordinar y administrar las compras

---

<sup>1</sup> Compras públicas en América Latina y el Caribe Diagnósticos y desafíos

<sup>2</sup> Compras públicas en América Latina y el Caribe Diagnósticos y desafíos

públicas, estandarizar los procesos y minimizar la duplicación de los esfuerzos en el sector público<sup>3</sup>.

En América Latina y el Caribe los sistemas de compras públicas han sufrido reformas en sus normativas e institucionalidad desde la última década del siglo pasado. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) afirma que, fruto de las reformas en sus sistemas de compras públicas, los gobiernos de América Latina y el Caribe ahorraron más de 100.000 millones de dólares en los últimos años. Sin embargo es importante señalar que algunos Estados aún carecen de leyes autónomas en la materia, como en el caso de Bolivia, cuya legislación no contemplan una definición explícita de compras del sector público, y Uruguay, donde tampoco existe una definición precisa de compras públicas<sup>4</sup>.

En el Ecuador el Servicio Nacional de Contratación Pública SERCOP, siendo un organismo de Derecho Público, de carácter técnico y autónomo, con personería jurídica y autonomía administrativa, técnica y operativa con jurisdicción nacional. Es el administrador del Sistema Nacional de Contratación Pública (SNCP), además ejecuta las políticas del mencionado Sistema, para lo cual la ley le ha reconocido facultad normativa.

El SERCOP tiene como misión la gestión transparente y efectiva de la contratación pública, optimizar los recursos del Estado, y dinamizar el desarrollo económico y social del País<sup>5</sup>.

El SERCOP, según establece la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP) y el Reglamento General, es el órgano Rector del Sistema Nacional de Contratación Pública, para lo cual se le han conferido atribuciones específicas, dentro de sus atribuciones tiene las de: Establecer los lineamientos generales que sirvan de base para la formulación de los planes de contrataciones de las entidades sujetas a la Ley; Establecer y administrar

---

<sup>3</sup> Compras públicas en América Latina y el Caribe Diagnósticos y desafíos

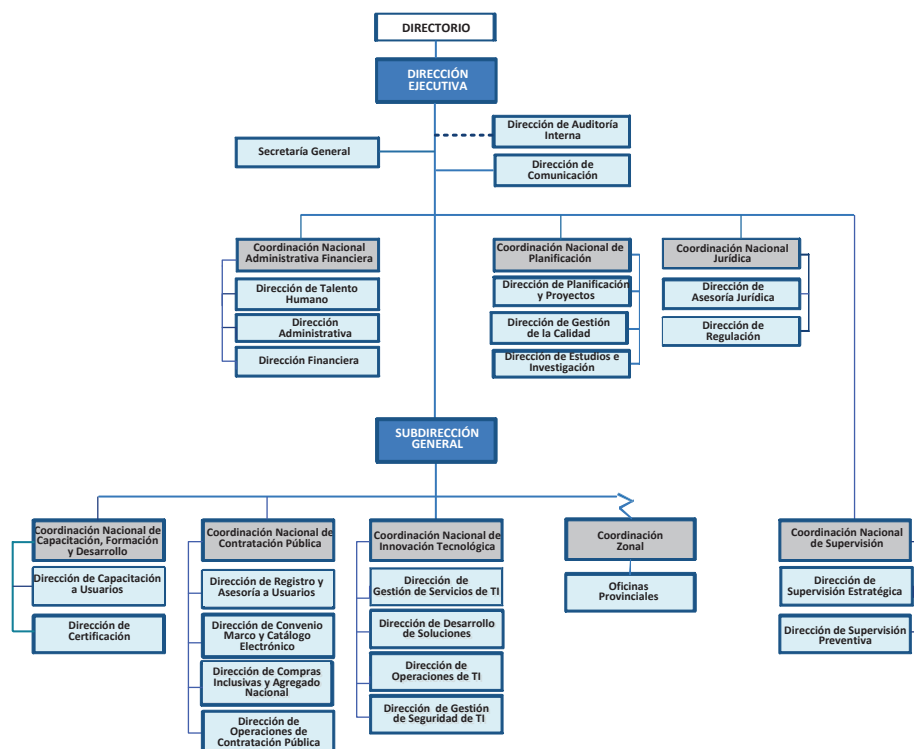
<sup>4</sup> Las compras públicas como herramienta de desarrollo en América Latina y el Caribe

<sup>5</sup> SERCOP, Plan Estratégico 2013-2017

catálogos de bienes y servicios normalizados; Expedir modelos obligatorios de documentos precontractuales y contractuales, aplicables a las diferentes modalidades y procedimientos de contratación pública, para lo cual podrá contar con la asesoría de la Procuraduría General del Estado y de la Contraloría General del Estado<sup>6</sup>; los actores principales del SNCP son el SERCOP, como organismo rector, las entidades contratantes como demandantes de los objetos de contratación, los Proveedores de los objetos de contratación, y los organismos del Estado con las competencias de control de los procedimientos de contratación, del presupuesto de los recursos públicos y de la planificación del Estado.

La estructura orgánica del SERCOP se encuentra distribuida de la siguiente manera:

**FIGURA 1.1: ESTRUCTURA ORGÁNICA PLANTA CENTRAL SERCOP<sup>7</sup>**



**Fuente: Servicio Nacional de Contratación Pública - SERCOP**

<sup>6</sup> SERCOP, Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 2013

<sup>7</sup> Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos, SERCOP 2013

En la Figura 1.1 se visualiza la Estructura Orgánica de la Planta Central del SERCOP, se encuentra distribuida en Coordinaciones y Direcciones, dentro de las Direcciones se puede visualizar la Dirección de Convenio Marco y Catálogo Electrónico, la misma que se encarga de la selección de proveedores para la firma de convenios marco de los productos que formarán parte del catálogo electrónico incluyendo los equipos de tecnología de información.

Con el propósito de regularizar las compras del Estado y adquirir de acuerdo al tipo de objeto de contratación según se trate de obras, bienes normalizados o no normalizados, servicios y consultorías; y de acuerdo al monto del presupuesto referencial; existen los procedimientos dinámicos, comunes, consultoría, especiales y de régimen especial que se aplican dependiendo del tipo de contratación a realizar.

Dentro de los Procedimientos Dinámicos se encuentra el Catálogo Electrónico, para este procedimiento se realiza convenios marco con los proveedores, afín que los productos que se encuentran dentro del catálogo puedan ser adquiridos de manera directa por la Entidades contratantes, antes de aplicar cualquier tipo de procedimiento las Entidades deberán verificar que los bienes o servicios a adquirir se encuentren catalogados.

En la actualidad se cuenta con un catálogo de productos de tecnología como: equipos de computación (medio, medio alto y alto rendimiento), computadoras portátiles (medio, medio alto y alto rendimiento), impresoras (bajo, medio y alto volumen), equipos multifuncionales (bajo, medio y alto volumen), estos equipos han sido colocados dentro del catálogo electrónico considerando características, especificaciones técnicas, precios, normas de vigencia tecnológica, con la finalidad de garantizar la calidad de los equipos tecnológicos y permitir que las Entidades contratantes seleccionen el equipo de acuerdo a sus necesidades. Es importante indicar que a los proveedores no se les solicita que los equipos cumplan con características que ayuden a minimizar el impacto ambiental.

Para el caso de que se requiera adquirir productos de tecnología de información y comunicación o servicios informáticos que no se encuentran contemplados dentro del catálogo electrónico, las entidades contratantes aplican otro tipo de procedimientos dependiendo de la necesidad, tipo de bien o servicio a adquirir.

De acuerdo al Sistema Business Intelligence del SERCOP se desprende que existen alrededor de 5000 entidades registradas, las mismas que asignan presupuesto para la adquisición de tecnología de información y comunicación, servicios informáticos, cableado estructurado, entre otros. Esto es entendible partiendo de que la tecnología de la información hoy en día es indispensable para el cumplimiento de las actividades tanto de instituciones públicas o privadas.

Para las diferentes adquisiciones según el caso que aplique, se utiliza un modelo de pliegos que son proporcionados a las diferentes entidades a través del portal [www.compraspublicas.gob.ec](http://www.compraspublicas.gob.ec), en el punto 2.3 de los pliegos **especificaciones técnicas o términos de referencia** se indica que las Entidades deben *“incluir las especificaciones técnicas o términos de referencia, considerando todos los rubros a contratarse, de existir los estudios y diseños previos, completos, definitivos y actualizados correspondientes; y, de ser el caso, los estudios de prevención/mitigación de impactos ambientales, para lo cual la Entidad deberá cumplir la normativa ambiental aplicable respecto de la contratación”*<sup>8</sup>, sin embargo gran parte de las entidades contratantes no toman en cuenta normas que contribuyan a disminuir el impacto ambiental, simplemente se detallan las características del producto que se requiere adquirir.

A continuación se indican los diferentes procedimientos de contratación pública que se encuentran establecidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública:

### **1.1.1. TIPOS DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN**

#### **Procedimientos Dinámicos**

Los procedimientos dinámicos permiten la adquisición de bienes y servicios

---

<sup>8</sup> Modelo de Pliegos procedimientos de contratación pública



normalizados, a fin de que éstos sean adquiridos o contratados de manera directa por las Entidades contratantes, dentro de esta categoría se encuentran:

- Catálogo electrónico
- Subasta inversa electrónica

A través de catálogo electrónico es posible adquirir equipos de computación e impresión de medio, medio alto y alto rendimiento y computadoras portátiles.

Adicionalmente se pueden adquirir a través de otros procedimientos los siguientes equipos tecnológicos: mini lapto, agendas digitales y electrónicas, servidores, partes, piezas y accesorios para computadoras, equipos electrónicos multidisciplinarios e interactivos, impresoras y copiadoras digitales, impresoras de gráficos para hojas mayores a tamaño A3, máquinas impresoras en OFFSET, máquinas de impresión flexográfica, máquinas de imprimir en fotograbado, periféricos de computador, cinta para impresoras, tóner para impresoras y copiadoras, cartuchos para impresora, proyectores de diapositivas.

### **Procedimientos “Comunes”**

Los procedimientos de contratación conocidos como “comunes” son aquellos que permiten la adquisición de bienes y servicios normalizados y no normalizados.

Dentro de estos se encuentran:

- Ínfima Cuantía
- Menor Cuantía
- Cotización
- Licitación
- Consultoría

### **Procedimientos Especiales**

Los procedimientos denominados como especiales son: contrato integral por precio fijo, emergencias, compra o arrendamiento de bienes muebles, arrendamiento de bienes inmuebles, ferias inclusivas, seguros.

### **Régimen Especial**

Adquisición de fármacos, seguridad interna y externa, comunicación social, asesoría y patrocinio jurídico, obra artística, literaria o científica, repuestos o accesorios, bienes y servicios únicos en el mercado o proveedor único, transporte de correo interno e internacional, contratos entre empresas públicas y sus subsidiarias, instituciones financieras y de seguros del estado, empresas mercantiles del estado y subsidiarias, sectores estratégicos.

El presente proyecto se centrará en los procedimientos dinámicos y comunes, sin embargo los más utilizados en la adquisición de tecnología son: catálogo electrónico, subasta inversa electrónica, consultoría, pero dependiendo de las condiciones, se puede aplicar los diferentes procedimientos de contratación.

De acuerdo al clasificador central de productos (CPC) se ha logrado identificar los siguientes equipos de tecnología que pueden ser adquiridos por las entidades públicas a través del Portal de Contratación Pública.

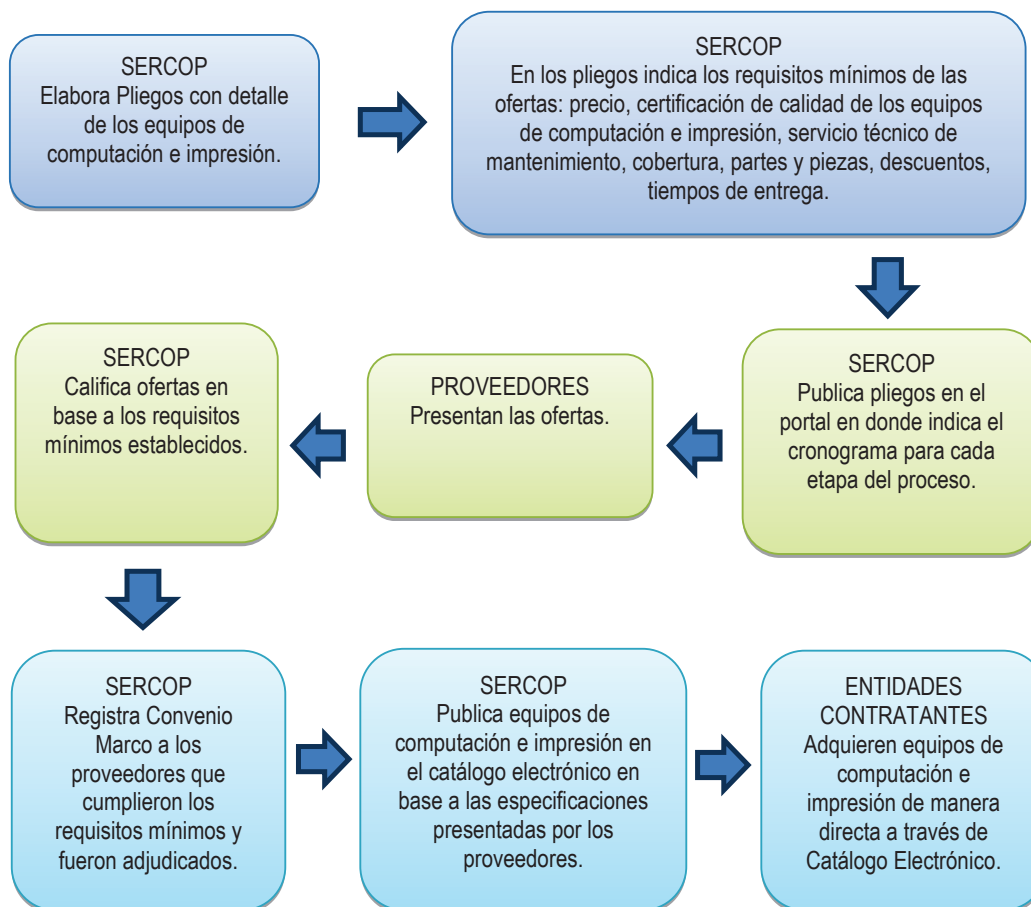
Catálogo Electrónico: impresoras blanco y negro, impresoras a color, impresoras multifunción a color, impresoras matriciales, impresoras multifunción b/n, computadores de escritorio, computadores portátiles.

A través de otros procedimientos, productos que no constan en catálogo electrónico: ploters, servidores, partes y piezas, switch, multiplexores, hub, ruteadores.

El proceso que actualmente se realiza en los diferentes procedimientos de contratación se indica en las siguientes subsecciones.

#### **1.1.1.1. Catálogo Electrónico**

Para que los equipos que oferta un proveedor puedan formar parte del catálogo electrónico, el Servicio Nacional de Contratación Pública realiza la selección de proveedores de convenio marco “Adquisición de Equipos de Computación”; el proceso se representa en la Figura 1.2.

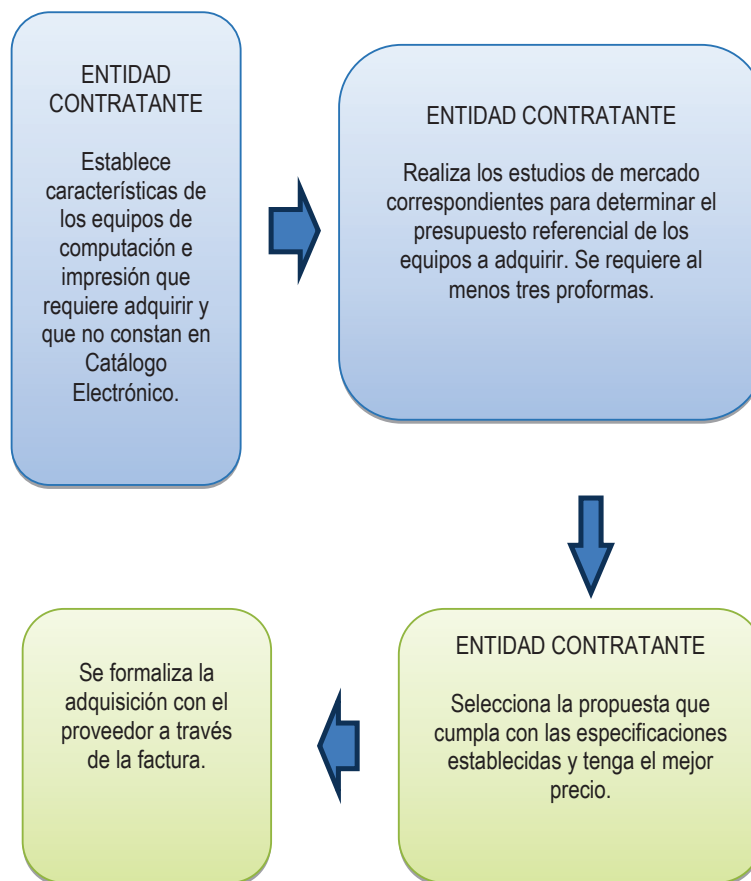
**FIGURA 1.2: PROCEDIMIENTO DE CATÁLOGO ELECTRÓNICO**

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

#### 1.1.1.2. Ínfima Cuantía

En el caso que los equipos de tecnología de la información y comunicación, computadoras y equipos de impresión no se encuentran dentro del catálogo electrónico y si el presupuesto es igual o menor a multiplicar el coeficiente 0.000002 por el monto del presupuesto inicial del Estado, las entidades contratantes para la adquisición deberá aplicar el procedimiento de ínfima cuantía.

En la Figura 1.3 se indica el proceso que actualmente se utiliza para adquirir bienes tecnológicos de la información a través de este mecanismo.

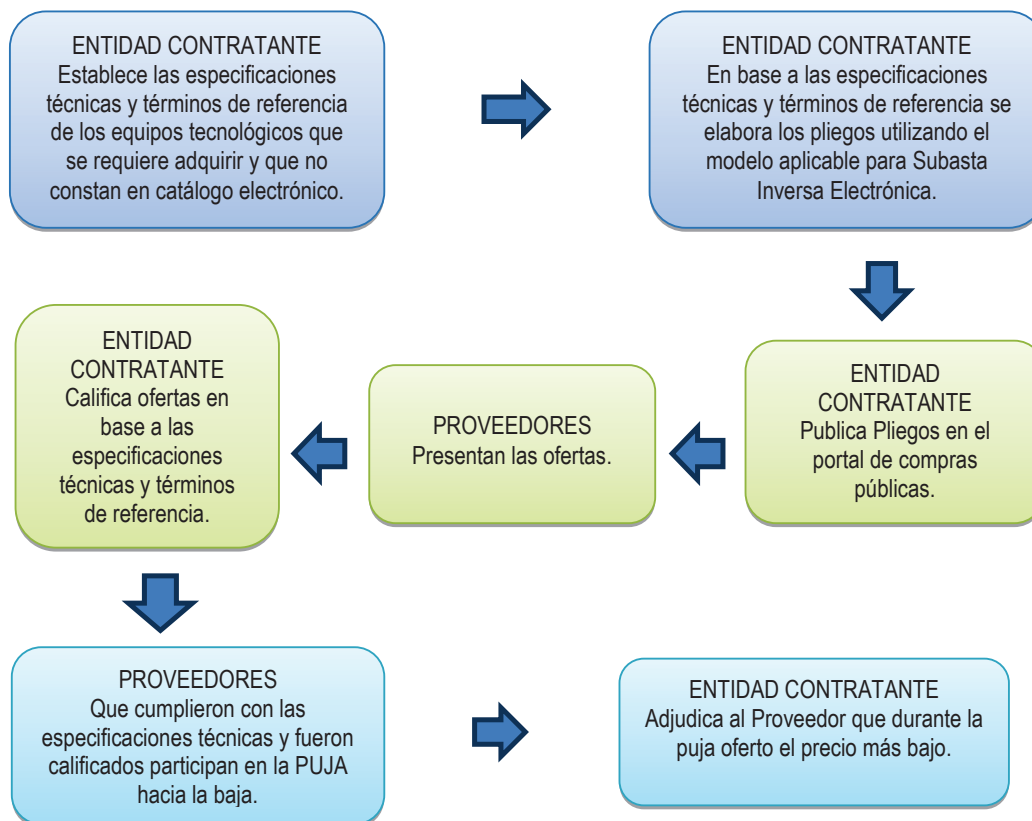
**FIGURA 1.3: PROCEDIMIENTO DE ÍNFIMA CUANTÍA**

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### 1.1.1.3. Subasta Inversa Electrónica

Este procedimiento es aplicable para el caso que se requiera adquirir equipos de computación e impresión que no se encuentren en el catálogo electrónico y que el presupuesto referencial sea superior al valor que resulte de multiplicar el coeficiente 0.000002 por el monto del presupuesto inicial del Estado.

En la Figura 1.4 se indica el proceso que las entidades utilizan actualmente para adquirir tecnología de la información y comunicación a través de este procedimiento:

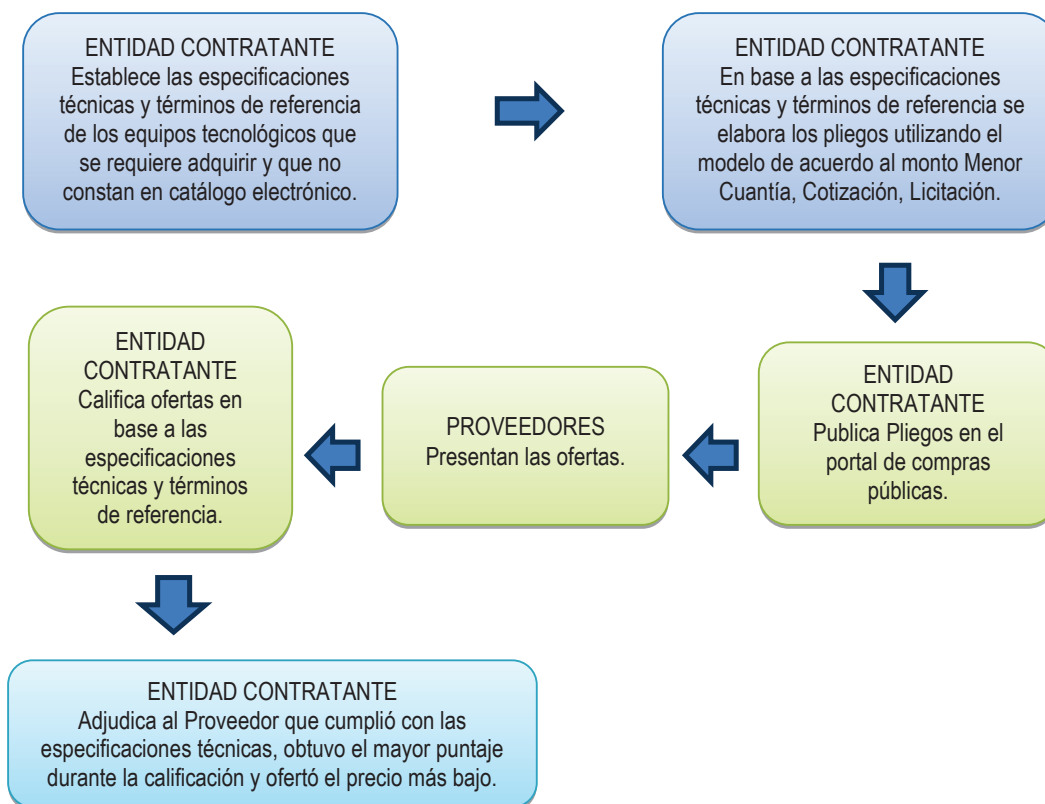
**FIGURA 1.4: PROCEDIMIENTO DE SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA**

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Adicionalmente es importante indicar que para el caso de adquisición de equipos de computación e impresión que no consten en catálogo electrónico y que el proceso de subasta inversa electrónica haya sido declarado desierto se puede aplicar dependiendo del monto, los procedimientos de menor cuantía, cotización y licitación.

#### **1.1.1.4. Menor Cuantía, Cotización y Licitación**

El proceso que de manera general realizan las entidades contratantes y proveedores del Estado está representado en la Figura 1.5.

**FIGURA 1.5: PROCESO PARA MENOR CUANTÍA, COTIZACIÓN, LICITACIÓN**

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Cabe indicar que en los diferentes procedimientos: catálogo electrónico, ínfima cuantía y subasta inversa electrónica, menor cuantía, cotización y licitación, las entidades contratantes al determinar las especificaciones técnicas de los equipos de tecnología de información y comunicación a adquirir consideran los siguientes factores:

- Mejores características en cuanto a rendimiento
- Mejor capacidad de almacenamiento
- Mejor velocidad
- Tecnología de punta
- Sistema Operativo
- Tamaño
- Color

- Mejor costo

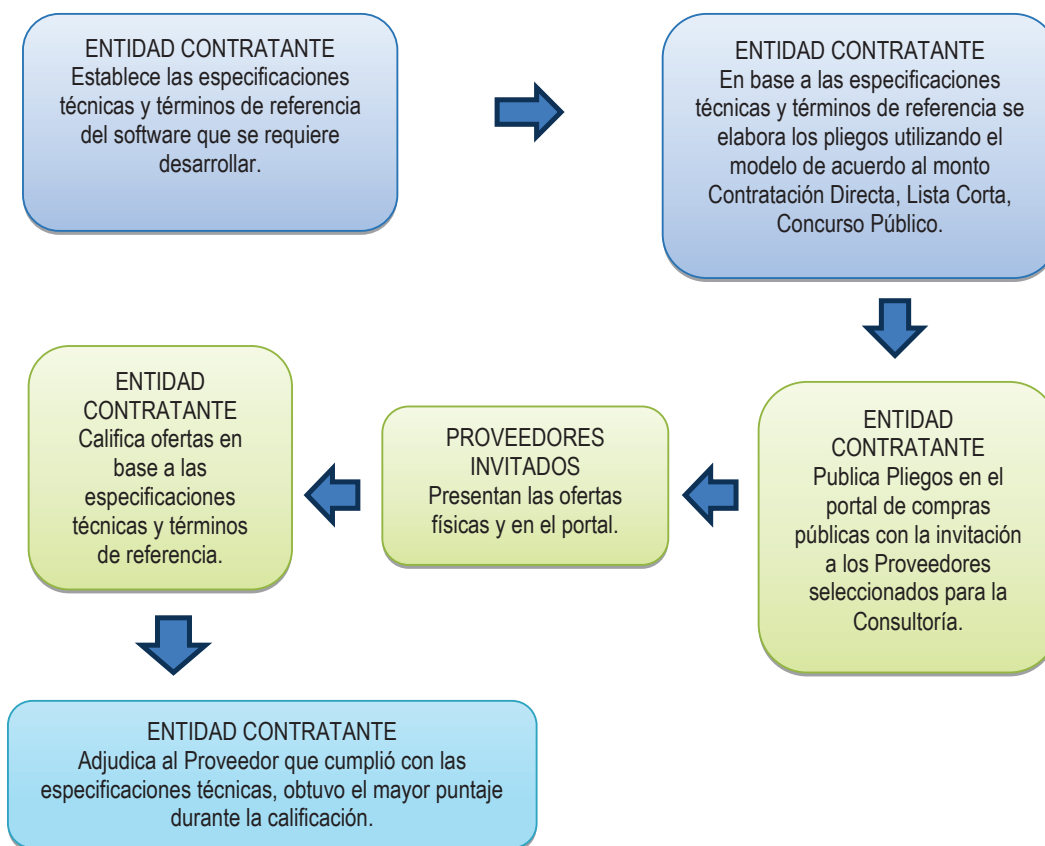
Y en base a la resolución RE-INCOP-2013-085 en los convenios marco para el caso de catálogo electrónico y para los demás procedimientos, las entidades contratantes deben tomar en consideración los siguientes factores para la adquisición tecnología de información y comunicación:

- Mejores características en cuanto a rendimiento
- Mejor capacidad de almacenamiento
- Mejor velocidad
- Tecnología de punta
- Sistema Operativo
- Tamaño
- Color
- Mejor costo
- Vigencia tecnológica
- Garantías técnicas
- Reposición de los bienes
- Reposición temporal
- Reposición definitiva
- Mantenimiento preventivo y correctivo del bien
- Manuales técnicos que prevean el uso de operación
- Determinación de la vida útil del bien

Para el caso de desarrollo de software se aplica de acuerdo al monto los procedimientos de: consultoría contratación directa, lista corta y concurso público.

En la Figura 1.6 se indica el proceso que se realiza en los procedimientos de contratación indicados:

**FIGURA 1.6: PROCESO PARA CONTRATACIÓN DIRECTA, LISTA CORTA, CONCURSO PÚBLICO**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

## 1.2. ANÁLISIS DEL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

### 1.2.1. ANÁLISIS DE LA NORMA ISO 26000<sup>9</sup>

La norma ISO 26000 Responsabilidad Social, es una guía que permite trabajar por la sostenibilidad de las organizaciones, respetando el medio ambiente y a la sociedad por cada una de las actividades que forman parte del desarrollo productivo. Lo más destacado de la norma ISO 26000 se basa en los 7 principios básicos como son:

- Rendición de cuentas
- Transparencia
- Comportamiento ético

<sup>9</sup>[http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)



- Respeto a los intereses de las partes interesadas
- Respeto al principio de legalidad
- Respeto a la norma internacional de comportamiento
- Respeto a los derechos humanos

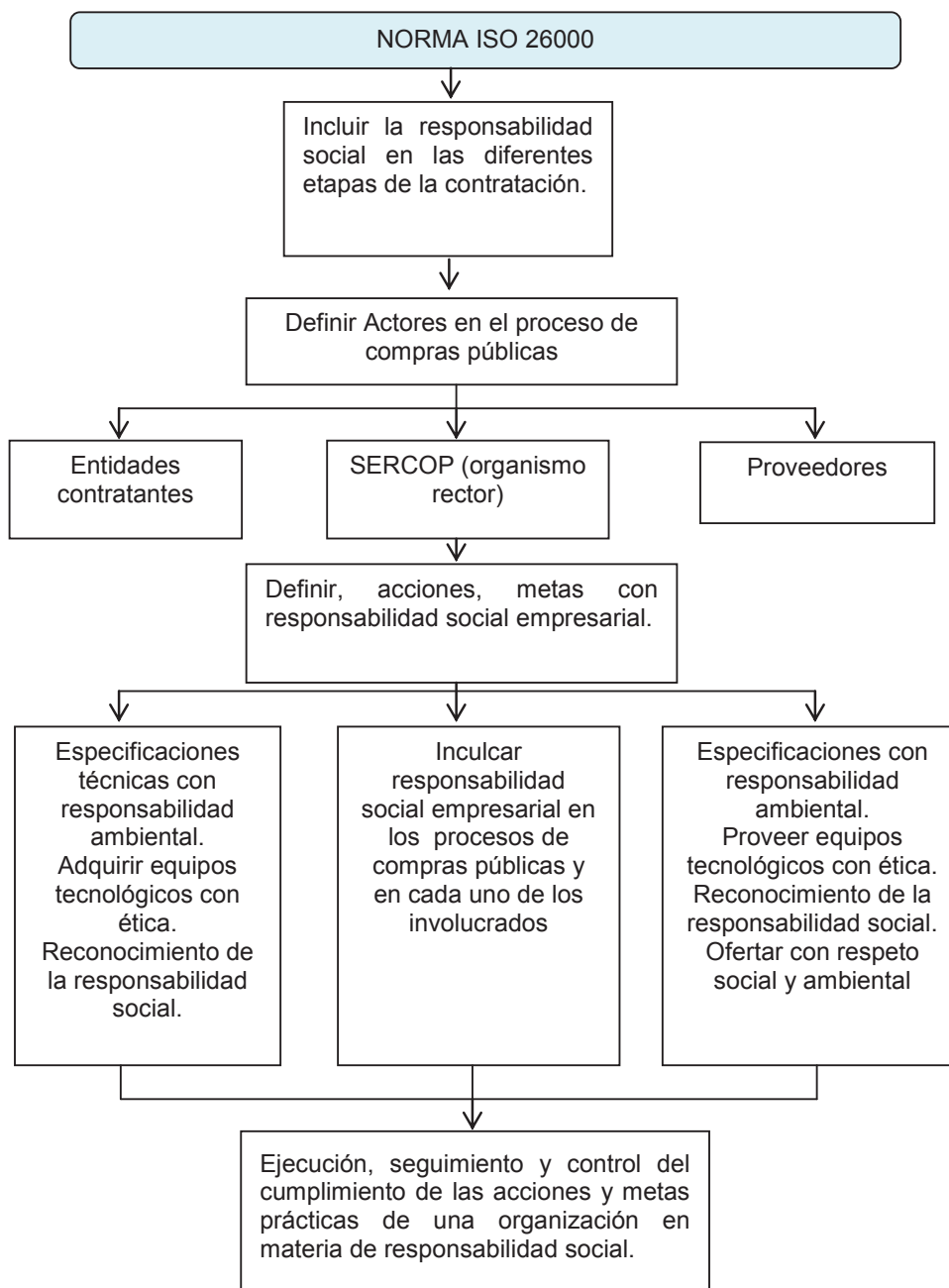
Estos principios se deben incluir en cada una de sus materias fundamentales que abarca la norma ISO 26000:

- Gobernanza de organización
- Derechos humanos
- Prácticas laborales
- Medio ambiente
- Prácticas justas de operación
- Asuntos de consumidores
- Participación activa y desarrollo de la comunidad

La norma ISO 26000 define la integración de la responsabilidad social en la organización a partir los siguientes temas:

- Iniciar de la comprensión de la responsabilidad de una organización
- Relacionar las características de la organización con la responsabilidad social
- Comunicar sobre la responsabilidad social
- Aumentar la credibilidad en materia de responsabilidad social
- Iniciativas voluntarias para la responsabilidad social, revisión y mejora de las acciones prácticas de una organización en materia de responsabilidad social

La norma ISO 26000, permitirá concientizar a cada uno de los involucrados en los procesos de adquisiciones de equipos tecnológicos y sistemas informáticos, para lo cual se planteará un proceso que incluirá la responsabilidad social en las actividades de quienes participan en los procedimientos de contratación pública de tecnología de información y comunicación.

**FIGURA 1.7: NORMA ISO 26000**

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Se propone definir las materias y principios que se aplicarían para los procedimientos de contratación pública en la adquisición de tecnología de información y comunicación, los mismos que se indica en la Tabla 1.1.

**Tabla 1.1: BENEFICIO EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA  
APLICANDO LA NORMA ISO 26000**

<b>Gobernanza</b>	<b>Beneficios de la norma ISO 26000</b>
Catálogo Electrónico	Visión tecnológica del SERCOP incluyendo especificaciones de responsabilidad social con ética y transparencia.
Ínfima Cuantía	
Subasta Inversa	
Menor Cuantía	
Cotización	
Licitación	
Consultoría	
<b>Medio Ambiente</b>	
Catálogo Electrónico	Contribuir a la disminución de la contaminación respetando los intereses de las partes interesadas y los derechos humanos.
Ínfima Cuantía	
Subasta Inversa	
Menor Cuantía	
Cotización	
Licitación	
Consultoría	
<b>Prácticas Justas de Operación</b>	
Catálogo Electrónico	Eliminar la corrupción, frente a una competencia justa bajo los principios de rendición cuentas, transparencia, comportamiento ético, y respeto a los principios de legalidad.
Ínfima Cuantía	
Subasta Inversa	
Menor Cuantía	
Cotización	
Licitación	
Consultoría	
<b>Asuntos de Consumidores</b>	
Catálogo Electrónico	Prever la protección a la salud, consumo sostenible, educación y toma de conciencia bajo los principios de rendición de cuentas.
Subasta Inversa	
Ínfima Cuantía	
<b>Asuntos de Consumidores</b>	
Menor Cuantía	Concientizar comportamiento ético y respeto al principio de legalidad.
Cotización	
Licitación	
Consultoría	

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

En base a los principios de la norma ISO 26000, se pretende que las instituciones públicas utilicen para realizar las adquisiciones, procedimientos de contratación pública que incorporen en cada una de sus etapas: preparatoria, pre contractual y contractual, principios de responsabilidad social, que contribuyan hacia un desarrollo sostenible.

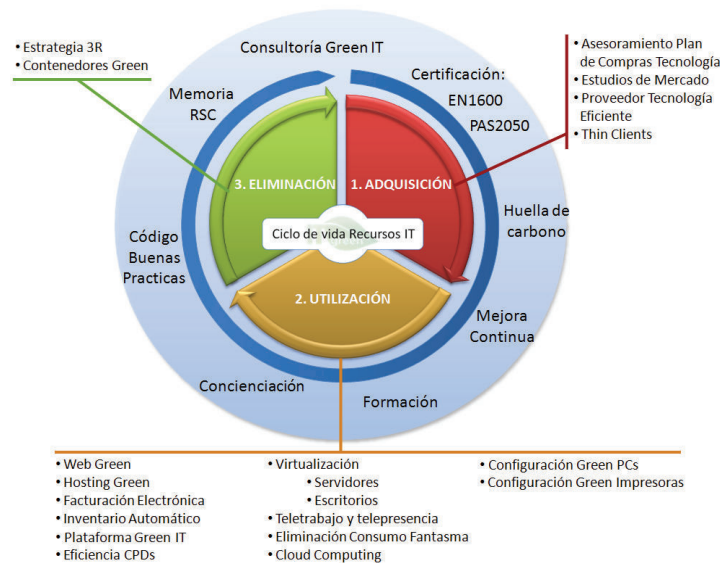
### 1.3. ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS VERDES DE TI

#### 1.3.1. ANÁLISIS DE LA NORMA GREEN IT<sup>10</sup>

El propósito de la norma GREEN IT consiste en tomar en cuenta las diferentes formas en que se pueda minimizar el impacto de los equipos tecnológicos y sistemas de información y comunicación, para convertirse en un aliado para el medio ambiente.

Para el análisis se plantearán acciones que permitan de manera estratégica establecer las características que los equipos tecnológicos y sistemas de información deben cumplir para tener un menor impacto ambiental.

**FIGURA 1.8: CICLO DE VIDA RECURSOS IT**



Fuente: <http://www.itgreen.es/que-es-green-it/nuestro-modelo>

<sup>10</sup><http://www.slideshare.net/jperezcolin/alineacin-conceptos-green-it-9006741>

Como se observa en la Figura 1.8, la norma de GREEN IT nos proporciona el modelo del ciclo de vida de recursos IT, el cual se convertirá en la base fundamental de la presente investigación para definir el análisis de adquisición de equipos de tecnología de información y comunicación, asesoramiento en la utilización, y la eliminación de los mismos destacando características de tecnología con menor impacto ambiental.

En la Tabla 1.2 se plantean las acciones y estrategias basadas en GREEN IT para la adquisición de tecnología de información y comunicación y sistemas informáticos.

**Tabla 1.2: ACCIONES PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA BASADO EN GREEN IT**

Control de las características de impacto	Establecer políticas para la adquisición	Definir la clasificación de iniciativas de tecnología verde	Proponer seguimiento y actualización
Materiales perjudiciales al ambiente. Consumo de energía eléctrica. Reutilización y reciclaje de la tecnología de información y comunicación. Disminución de emisión de CO2. Temperatura. Costo.	Alineadas a la estrategia de la organización. Definir correcta utilización de los equipos de tecnología de información y comunicación y sistemas informáticos. Adquirir equipos, tecnología de información y comunicación y sistemas de información con el menor impacto ambiental.	Virtualización servidores Escritorio Eliminación de consumo fantasma. Cloud Computing. Configuración Green PC. Configuración Green impresoras.	Mejora continua. Verificación cumplimiento de políticas y seguimiento.

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

A continuación se realiza una clasificación de los equipos de tecnología de la información y comunicación y software que serán motivo de estudio:

**Centro de Procesamiento de Datos:** servidores, sistemas de refrigeración.

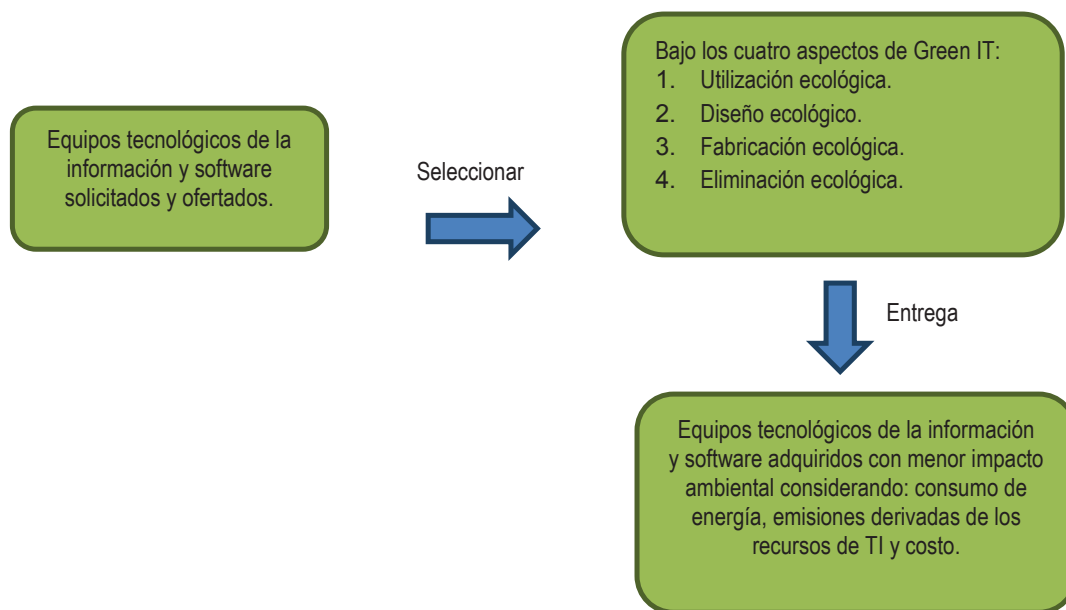
**Puestos de trabajo:** Pc's, monitores, portátiles, proyectores, faxes, impresoras.

**Elementos de comunicación:** routers, switches, conmutadores, firewalls.

**Software:** adquisición de software, desarrollo de software.

**Accesorios de impresión:** cartuchos, toners.

**FIGURA 1.9: APLICACIÓN DE LA NORMA GREEN IT EN LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA**



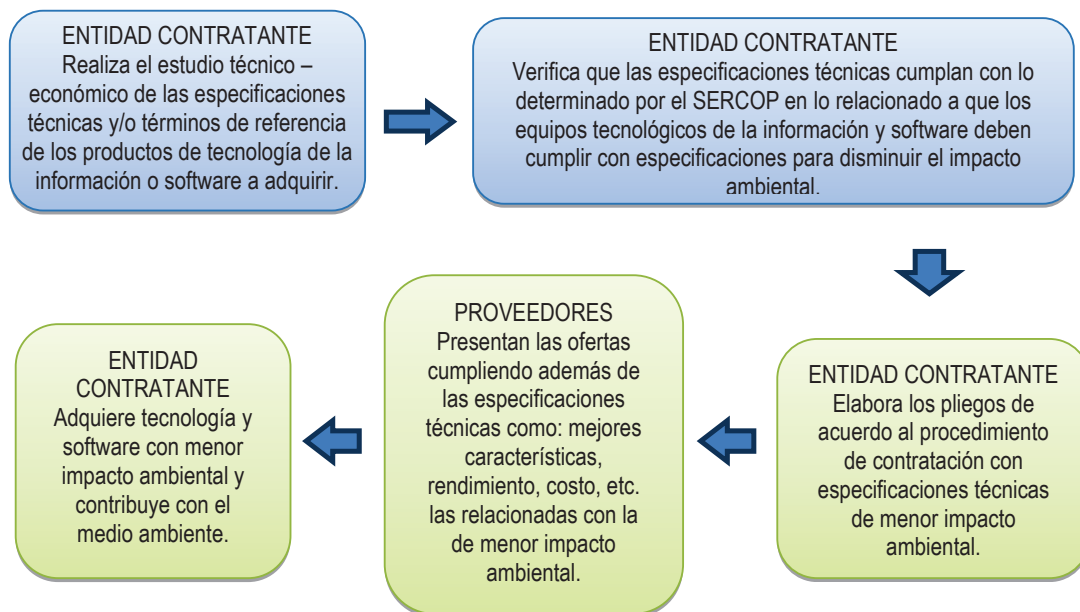
**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Tomando en cuenta la Figura 1.9 y en base a los cuatro aspectos de GREEN IT, se determinan las especificaciones técnicas que deben cumplir los equipos de tecnología de la información y comunicación, y software, para disminuir la emisión de CO<sub>2</sub> y consumo de energía, evitando adquirir partes y piezas perjudiciales para el medio ambiente. Adicionalmente se proporcionará una serie de recomendaciones para la utilización y correcta eliminación de los equipos tecnológicos, así las entidades contratantes podrán contar con tecnología de la

información y comunicación, y software con menor impacto ambiental y de uso eficiente.

En la Figura 1.10, se muestra la estructura de los pliegos de procedimientos de contratación pública para la adquisición de tecnología de la información y software basado en las propuestas de GREEN IT.

**FIGURA 1.10: CICLO DE VIDA RECURSOS IT**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### 1.3.2. INTEGRACIÓN DEL MODELO ISO 26000 Y GREEN IT

Para encontrar una solución al Modelo de Gestión para la Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas para la Adquisición de Tecnologías de la Información, se necesita realizar la integración de las normas analizadas, de forma que la norma ISO 26000 permita definir un plan estratégico enfocado a la responsabilidad social, obteniendo una visión tecnológica que concientice en las instituciones públicas el adquirir tecnología de la información y software con características de menor impacto ambiental apoyadas en las propuestas de GREEN IT. A continuación la solución planteada:

- Diseñar un plan estratégico departamental para la Dirección de la Tecnología de la Información y Comunicación con ayuda de la norma ISO 26000
- Determinar las características que los equipos de tecnología y los sistemas de información deben cumplir para que puedan ser considerados durante la determinación de las especificaciones técnicas, términos de referencia y posteriormente en la elaboración de pliegos. La Tabla 1.3, se muestra cómo se integran las normas ISO 26000 y GREEN IT

**Tabla 1.3: INTEGRACIÓN NORMA ISO 26000 Y GREEN IT**

NORMA ISO 26000	GOBERNANZA	MEDIO AMBIENTE	PRÁCTICAS JUSTAS DE OPERACIÓN	ASUNTOS DE CONSUMIDORES	PRÁCTICAS PARA INTEGRAR LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LA ORGANIZACIÓN	
GREEN IT	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CICLO DE VIDA DE LOS RECURSOS DE TI	POLÍTICAS	DEPARTAMENTO DE TI	IMPACTO	
ACCIONES	Plantear visión tecnológica en el SERCOP minimizando el impacto ambiental y alineando a la estrategia de la organización	Proponer un modelo de gestión en la adquisición de equipos tecnológicos y sistemas de información con responsabilidad social empresarial, que contribuya a la disminución de la contaminación del medio ambiente, respetando los derechos humanos, considerando las características de impacto de huella de carbono, ahorro de energía eléctrica y demás factores que afectan al medio ambiente.	Creación de políticas ambientales en los procedimientos del SERCOP en adquisición tecnológica, basado en el modelo de gestión de adquisición de la tecnología con responsabilidad social corporativa que elimine corrupción frente a una competencia justa, bajo los principios de transparencia, comportamiento ético, respeto a los principios de legalidad.	Aumentar las buenas prácticas en los departamentos de TI, involucrados en la adquisición de tecnología y software. Que prevean la protección a la salud, consumo sostenible, educación y toma de conciencia, bajo los principios de rendición de cuentas, comportamiento ético, respeto al principio de legalidad.	Entregar equipos tecnológicos y software adquiridos, con menor impacto ambiental, bajo las consideraciones de consumo de energía, emisiones derivadas de los recursos de TI y el costo, promoviendo el desarrollo de las sociedades y estilos de vida con responsabilidad social empresarial.	Revisión y mejora de modelo de gestión de la adquisición de compras públicas bajo acciones prácticas de la organización en materia de la responsabilidad social empresarial.

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**



## **1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo a lo contemplado en la Constitución de la República del Ecuador con respecto a la contratación pública y las compras públicas, al cumplimiento de ciertos criterios que permitan que las adquisiciones se realicen de una forma eficiente y transparente considerando que los bienes o servicios que vayan a ser adquiridos por las entidades contratantes cuenten con calidad adecuada de tal manera que satisfagan las necesidades institucionales.

En la actualidad, para la adquisición de tecnología de la información y comunicación se considera una serie de factores como costo, características técnicas, vigencia tecnológica, garantías técnicas, reposición de los bienes, reposición temporal, reposición definitiva, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y vida útil del bien, es decir se adquiere equipos tecnológicos y software sin tomar en cuenta la responsabilidad social empresarial (RSE).

Con el propósito de beneficiarse con compras públicas sustentables y además de que las entidades contratantes adquieran tecnología de la información y software con el mejor precio y excelente calidad, será primordial considerar características de menor impacto ambiental negativo en los seres humanos, lo que requiere necesario incluir en las adquisiciones normas, que permitan seleccionar equipos con bajo consumo de energía, disminución de gases de CO<sub>2</sub>, mínimo impacto de destrucción y desgaste tecnológico, logrando que a lo largo de la vida útil de los equipos se disminuya la contaminación al medio ambiente así como también el gasto para el Estado. Para esto los equipos de tecnología de la información y comunicación deben cumplir con especificaciones técnicas y características que señalan la norma ISO 26000 y las propuestas de GREEN IT en los bienes y servicios de tecnología, así como en los procedimientos de contratación pública aplicados para la adquisición.

El contar con un Modelo de Gestión de Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información

permitirá disminuir el impacto que tiene la tecnología de información y comunicación en el medio ambiente y en los seres humanos apoyando a que las instituciones públicas del Ecuador se conviertan en referentes en Responsabilidad Social Empresarial.

#### **1.4.2. FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA**

Considerando que en la actualidad las tecnologías de la información y comunicación constituyen un factor importante para el cumplimiento de las actividades, tanto en empresas públicas como en privadas, que ayudan a mejorar su productividad, las mismas que son seleccionadas en base a características de rapidez, buen funcionamiento y costos, sin tomar en cuenta en ningún momento el impacto que éstas tienen en el medio ambiente y sus consecuencias negativas sobre el ser humano. Consecuentemente, es preciso adquirir equipos tecnológicos considerando su ciclo de vida, de forma que no solo generen beneficios a las organizaciones sino también a la sociedad y a la economía, minimizando el impacto ambiental. La disminución del impacto debería empezar desde las compras que las entidades públicas realizan a través de los diferentes procedimientos de Contratación Pública.

Debido a la cantidad de tecnología de la información y software que las entidades públicas adquieren, es necesario contar con un Modelo de Gestión para Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información.

¿El no disponer de un Modelo de Gestión para Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información, ha determinado que se adquiera tecnología y software de la información solamente considerando características físicas, como calidad y precio, sin considerar el impacto ambiental y sus consecuencias sobre el personal que operan los diferentes dispositivos tecnológicos de la información; siendo las propuestas de GREEN IT las que ayudaran a establecer mecanismos que contribuyan a adquirir tecnología de la información y comunicación responsable con el medio ambiente?.

¿Los procesos de contratación pública permiten realizar una adquisición transparente y efectiva, mediante la selección del mejor precio y producto sin tomar en cuenta dentro de los pliegos las especificaciones técnicas que permitan minimizar el impacto ambiental producida por los equipos que se van adquirir, cómo se puede aplicar las propuestas de GREEN IT a los pliegos que se utilizan para la adquisición de tecnología a través de los diferentes procedimientos?

¿Al no contar con mecanismos para la adquisición de tecnología responsable con el medio ambiente. Se puede establecer relaciones entre las propuestas de GREEN IT e ISO 26000, de forma que permita crear un Modelo de Gestión para Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información?

¿Son los resultados de aplicación del Modelo de Gestión para Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información, los esperados para lograr que los equipos tecnológicos y software no solamente sean de la mejor calidad sino que permitan disminuir el impacto ambiental?

¿Al tener un ente regulador de las compras públicas en el Ecuador el cual permite determinar los procesos, y establecer las acciones estratégicas necesarias para la adquisición de tecnología de la información y comunicación, como se puede crear un Modelo de Gestión para Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información?

## **1.5. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

Crear un Modelo de Gestión de Compras Públicas para la Inclusión del Marco de Responsabilidad social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información.

### **1.5.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- i) Analizar la situación actual en la determinación de especificaciones técnicas y términos de referencia así como también en los Pliegos que se utilizan en los los diferentes procedimientos de contratación pública en para la adquisición de tecnología.
- ii) Diseñar un modelo, integrando recomendaciones para disminuir el impacto de la tecnología de la información y comunicación en el medio ambiente.
- iii) Evaluar el modelo de Gestión para Inclusión del Marco de la Responsabilidad Social en las Compras Públicas de Tecnologías de la Información en casos de aplicación.

## **CAPITULO 2**

### **CREAR EL MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS PÚBLICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL**

#### **2.1. DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPIOS PARA EL MODELO DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN LAS COMPRAS PÚBLICAS EN EL ECUADOR USANDO LA NORMA ISO 26000.**

Los procedimientos de contratación pública para la adquisición de tecnologías de información y comunicación deben enlazar los principios de la contratación pública y los de la responsabilidad social de manera que exista sustentabilidad y sostenibilidad de los mismos, a fin de causar el menor impacto ambiental.

La resolución-INCOP-054-2011 hace referencia a las normas relacionadas con las especificaciones técnicas y términos de referencia que se deben tomar en cuenta antes de iniciar un procedimiento de contratación pública, de tal manera que los pliegos cuenten con esta información detallada y los proveedores conozcan lo que deben ofertar.

Es importante que el levantamiento de las especificaciones técnicas y términos de referencia que se realicen para la adquisición de tecnología de la información y comunicación, vayan orientados hacia el cumplimiento de los principios de la contratación pública y en como practicar y aplicar lo que indica la norma ISO 26000 relacionado a la responsabilidad social.

En base a lo señalado se analizará en primera instancia los principios de la contratación pública, los mismos que se indican a continuación:

- Legalidad
- Trato justo
- Igualdad
- Calidad
- Vigencia tecnológica
- Oportunidad
- Concurrencia
- Transparencia
- Publicidad
- Participación nacional

### **2.1.1. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA LOSNCP A LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA**

A continuación se indican los artículos de la LOSNCP relacionados con los principios de la contratación pública:

**Art. 5.- Interpretación.**- Los procedimientos y los contratos sometidos a esta Ley se interpretarán y ejecutarán conforme los principios referidos en el Art. 4 y tomando en cuenta la necesidad de precautelar los intereses públicos y la debida ejecución del contrato.

**Art. 7.- Sistema Nacional de Contratación Pública SNCP<sup>11</sup>.**- El Sistema Nacional de Contratación Pública (SNCP) es el conjunto de principios, normas, procedimientos, mecanismos y relaciones organizadas orientadas al planeamiento, programación, presupuestos, control, administración y ejecución de las contrataciones realizadas por las entidades contratantes. Forman parte del SNCP las entidades sujetas al ámbito de esta Ley.

Los procedimientos de contratación pública al componerse por varias fases: preparatoria, precontractual y contractual y tomando en cuenta que dentro de ellas se llevan a cabo etapas que tienen relación con el cumplimiento del

---

<sup>11</sup> Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública

procedimiento de contratación, es indispensable la aplicación de los principios de: legalidad, trato justo, igualdad, calidad, vigencia tecnológica, oportunidad, concurrencia, transparencia, publicidad; y, participación nacional, para de esta manera garantizar la transparencia y correcta ejecución de la contratación.

### **2.1.2. APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA NORMA ISO 26000<sup>12</sup> EN LAS COMPRAS PÚBLICAS**

#### **Rendición de cuentas**

Las entidades contratantes deben aplicar mecanismos de tal manera que permitan rendir cuentas acerca de sus adquisiciones tecnológicas de la información estableciendo los impactos en la sociedad, economía y medio ambiente.

#### **Transparencia**

Las entidades contratantes deben ser transparentes en cada una de las fases que forman parte de la adquisición de tecnología y conocedores del impacto que provoca la tecnología de la información y comunicación en el medio ambiente.

#### **Comportamiento ético**

Las entidades contratantes deben basarse en los valores de la honestidad, equidad e integridad. Valores que conllevan implícitos la responsabilidad con las personas, animales y medio ambiente, así como también el impacto de sus actividades y decisiones de los intereses de las partes.

#### **Respeto a los intereses de las partes interesadas**

Se debe identificar las partes interesadas o a los involucrados dentro de los procedimientos de contratación pública de tal manera que se respeten los intereses y derechos de cada una de las partes.

---

<sup>12</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

### **Respeto al principio de legalidad**

Las entidades contratantes y funcionarios que realizan las contrataciones deben conocer y cumplir con toda la normativa legal y regulaciones aplicables para la contratación pública de forma que toda adquisición se realice dentro del marco de legalidad (Ley, Reglamento, Resoluciones) aplicados en las diferentes instancias de la contratación.

### **Respeto a la norma internacional de comportamiento**

En caso de ausencia de normativa sobre protección al medio ambiente y sociedad en las empresas contratantes y por parte del Estado, se debe respetar la norma internacional de comportamiento en esta materia.

### **Respeto a los derechos humanos**

Las entidades contratantes y funcionarios que se desempeñan en el área de la contratación pública deben respetar los derechos humanos y promover los derechos establecidos en la Carta Universal de los Derechos Humanos.

**TABLA 2.1: RELACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE LA LEY ORGÁNICA DEL SNCP Y PRINCIPIOS DE LA NORMA ISO 26000**

<b>Principios de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP)</b>	<b>Principios de la Norma ISO 26000</b>
Legalidad	Respeto al principio de legalidad
Trato justo	Respeto a los intereses de las partes interesadas
Igualdad	Respeto a los intereses de las partes interesadas
Calidad	Respeto a la norma internacional de comportamiento
Vigencia Tecnológica	Respeto al principio de legalidad
Oportunidad	Comportamiento ético
Competencia o Concurrencia	Respeto a los derechos humanos
Transparencia	Transparencia
Publicidad	Respeto a los derechos humanos
Participación Nacional	Rendición de cuentas

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**



En base a la Tabla 2.1 se establece los siguientes principios para el desarrollo del Modelo de Gestión para la Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en la Adquisición de Tecnologías de la Información.

- Respetar el principio de legalidad en las compras públicas para la adquisición de tecnología de la información y comunicación respetando el principio de vigencia tecnológica
- Respetar el trato justo entre las partes interesadas manteniendo el principio de igualdad en las ofertas presentadas para la adquisición de tecnologías de la información y comunicación
- Brindar oportunidades a todos los interesados manteniendo un comportamiento ético en la adquisición de tecnologías de la información y comunicación
- Todo proyecto de adquisición de tecnologías de la información y comunicación deberá ser transparente en cada una de sus etapas
- Respetar la norma internacional de comportamiento manteniendo la calidad de los equipos tecnológicos a adquirirse
- Publicitar y permitir la competencia entre proveedores respetando los derechos humanos de los involucrados
- Dar prioridad a la participación nacional en la adquisición de tecnologías de la información y comunicación, así como exigir la rendición de cuentas sobre el impacto ambiental de tecnología de la información que ofertan

### **2.1.3. PRINCIPIOS TÉCNICOS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOLICITADAS**

En los modelos de pliegos que se utilizan para la adquisición de bienes o servicios en el punto que hace relación a las especificaciones técnicas y/o términos de referencia se hace mención a que se incluirán: *“todos los rubros a contratarse, de*

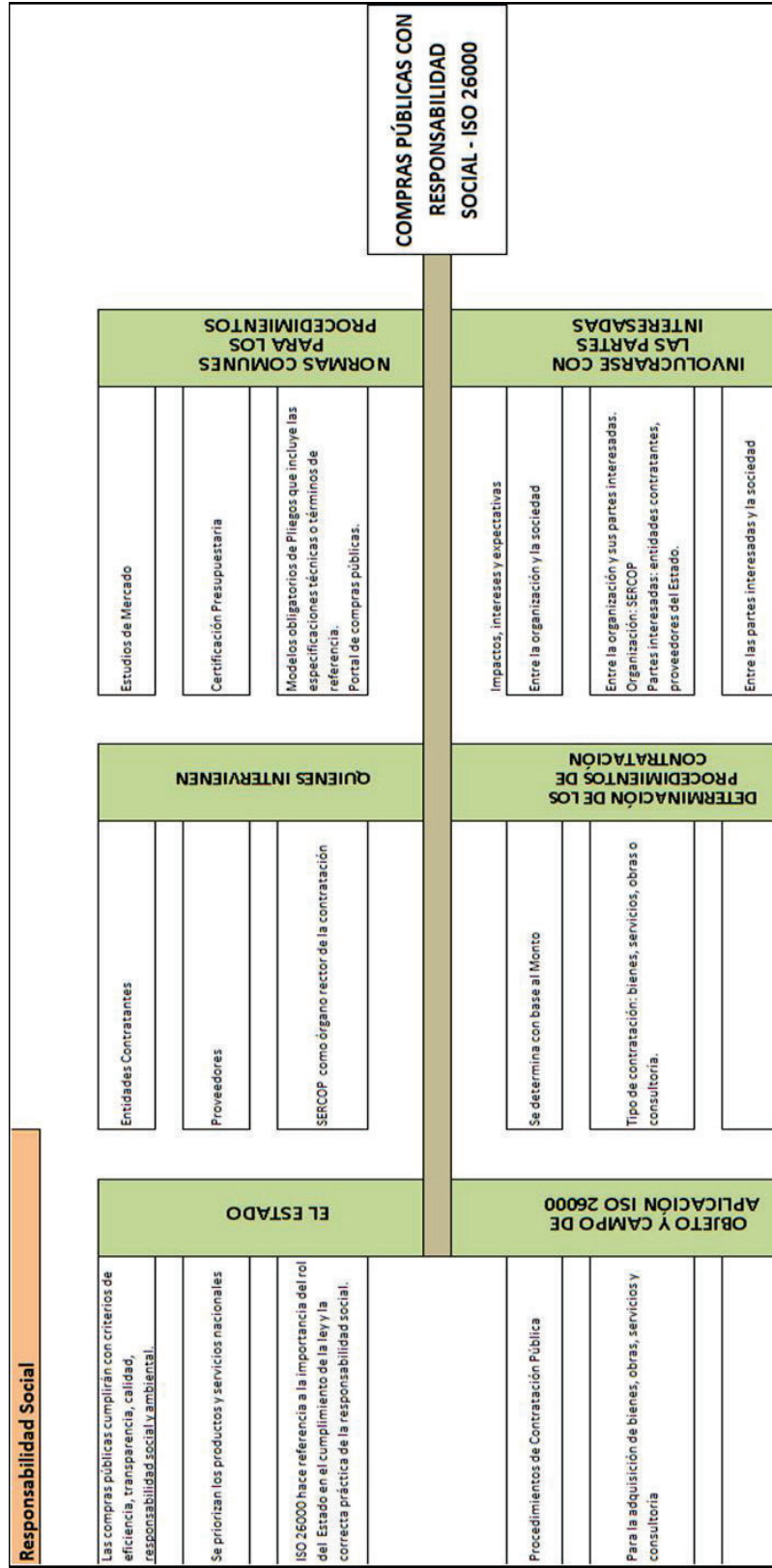
*existir los estudios y diseños previos, completos, definitivos y actualizados correspondientes; y, de ser el caso, los estudios de prevención/mitigación de impactos ambientales, para lo cual la entidad deberá cumplir la normativa ambiental aplicable respecto de la contratación*<sup>13</sup>. En consecuencia y considerando lo indicado en la adquisición de tecnología de la información y comunicación a través de los procedimientos de contratación se debe cumplir con ciertos principios técnicos que se detallan a continuación:

- Cumplimiento de las especificaciones técnicas o términos de referencia solicitados por la entidad contratante
- Cumplimiento de lo indicado en la resolución RE-INCOP 085-2013, RE-INCOP 090-2013 que tiene relación con el principio de vigencia tecnológica
- Priorización de las ofertas de bienes y servicios de origen ecuatoriano en los procedimientos de contratación pública
- Transferencia de Tecnología: garantizar la transferencia y desagregación de conocimiento y tecnología de información y comunicación para la compra pública importada, diseñando e implementando mecanismos y normativas sustentables ambientalmente
- Tecnología de información y comunicación con menor impacto ambiental
- Cumplimiento de los principios de la norma ISO 26000

---

<sup>13</sup> Modelos de Pliegos utilizados en los procedimientos de contratación pública

**FIGURA 2.1: ENFOQUE DE COMPRAS PÚBLICAS PARA PROYECTOS INFORMÁTICOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL CONFORME A LA NORMA ISO 26000<sup>14</sup>**



Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

<sup>14</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

## **El Estado y la responsabilidad social**

La Constitución del Estado Ecuatoriano en su artículo 288 indica:

*“Las compras públicas cumplirán con criterios de eficiencia, transparencia, calidad, responsabilidad ambiental y social. Se priorizarán los productos y servicios nacionales, en particular los provenientes de la economía popular y solidaria, y de las micro, pequeñas y medianas unidades productivas”<sup>15</sup>.*

La norma ISO 26000 también hace referencia al Estado y la responsabilidad social, resaltando la importancia del rol que cumple el Estado en el cumplimiento de la ley y el apoyo que brinda para una aplicación de una correcta práctica de la responsabilidad social.

## **Objeto y campo de aplicación de la norma ISO 26000**

En este caso el objeto y campo de aplicación de la norma se centrará en los diferentes procedimientos de contratación pública que utilizan las entidades contratantes para la adquisición de bienes, obras, servicios y consultoría.

## **Procedimiento para la adquisición quienes intervienen y como se determinan los procedimientos**

En todo procedimiento de contratación pública intervienen:

- Entidades contratantes (instituciones públicas)
- Proveedores
- SERCOP como órgano rector de la contratación

El procedimiento a aplicar para la adquisición de bienes o servicios de tecnologías de la información y comunicación se determina con base en el monto y tipo de contratación.

Las entidades contratantes determinan la necesidad de la adquisición, realizan el levantamiento de los requerimientos en base a un estudio de mercado y se elaboran las especificaciones técnicas y términos de referencia, información con la que se procede a realizar los pliegos. Finalmente se publica en el portal

---

<sup>15</sup> Constitución del Estado Ecuatoriano artículo 288

de contratación pública y se invita a todos los proveedores que se encuentren registrados en el código CPC a presentar sus ofertas. Aquella oferta que cumpla con las condiciones establecidas en los pliegos será adjudicada y se procederá con la respectiva firma del contrato.

Toda adquisición debe cumplir con ciertas normas que son comunes para todos los procedimientos de contratación:

1. Estudios de mercado
2. Certificación presupuestaria
3. Modelos obligatorios de pliegos que incluye las especificaciones técnicas o términos de referencia
4. Portal de compras públicas

**Reconocer la responsabilidad social e involucrarse con las partes interesadas.**

En la responsabilidad social es importante el reconocimiento en primer lugar de la importancia de la responsabilidad social en la organización y segundo la identificación de las partes interesadas y el involucramiento con las mismas. Partiendo de lo indicado es importante que la organización reconozca los impactos, intereses y expectativas:

- **Entre la organización y la sociedad:** el SERCOP debería reconocer como impactan sus actividades y decisiones en la sociedad y el medio ambiente
- **Entre la organización y sus partes interesadas:** se compone de todos los individuos cuyos intereses podrían verse afectados por las decisiones o actividades de la organización

**Organización:** SERCOP

**Partes interesadas:** entidades contratantes, proveedores del Estado.

- **Entre las partes interesadas y la sociedad:** el SERCOP debe tener claro lo relacionado con las partes interesadas y la sociedad, la relación entre los

intereses de las partes se ven afectadas por la organización, y por otro, las expectativas de la sociedad

Para cumplir con este enfoque es necesario desarrollar el proceso de compra. En este constarán los principios de responsabilidad social y las propuestas de GREEN IT, con este antecedente y previa a la elaboración del proceso de compra es necesario determinar las iniciativas y estrategias de GREEN IT a utilizarse en el modelo propuesto.

## **2.2. DETERMINACIÓN DE LAS INICIATIVAS Y ESTRATEGIAS DE GREEN IT PARA LA OBTENCIÓN DE CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS TECNOLÓGICOS QUE SE ADQUIERAN A TRAVÉS DEL PORTAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA.**

Para que los equipos tecnológicos de la información que adquieren las instituciones del Estado a través del portal de contratación pública cumplan con características y funcionalidades apegadas a la responsabilidad social es necesario en primer lugar conocer las áreas en las cuales se basan las iniciativas de GREEN IT.

Estas áreas se agrupan en 5 grupos las mismas que tienen directa relación con los equipos informáticos, servidores, concientización verde en los empleados y el uso innovador de la tecnología. A continuación se detalla de manera específica la información anteriormente indicada.

### **2.2.1. ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS<sup>16</sup>**

Es importante considerar recomendaciones en el momento de la adquisición de equipos informáticos, entre estas tenemos:

- Poseer acuerdos de adquisición entre las partes en este caso entidades contratantes y proveedores del Estado garantizando la observancia de

---

<sup>16</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

características como consumo eléctrico, emisión de CO<sub>2</sub>, materiales utilizados en los equipos, entre otros

- Tomar en cuenta el tiempo de vida útil del equipo y el consumo de energía que representará durante ese tiempo
- Tomar en cuenta el ciclo de vida completo del equipo desde su fabricación hasta su eliminación
- Para el caso de equipos de computación se recomienda reemplazar los equipos de escritorio por equipos portátiles debido a que estos consumen menos energía

Para esta área de enfoque GREEN IT plantea las siguientes propuestas:

1. Centralizar la adquisición de hardware y el uso común de acuerdos marco para la adquisición de equipos informáticos
2. Obtener los costos de vida útil en la compra de nuevos equipos
3. Cambio de computadores de escritorio a computadores portátiles
4. Enfocarse en el consumo de electricidad de los equipos de red utilizados en la infraestructura de TI
5. Obtener costos “verdes” cuando se actualiza el software
6. El uso de energía eficiente en los lugares de trabajo
7. Determinar las oportunidades para una eliminación no contaminante de los equipos obsoletos discutiendo este punto con los proveedores o empresas de manejo de desechos electrónicos

Tabla 2.2: MODELO DE GREEN IT ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS<sup>17</sup>

ÁREA DE ENFOQUE: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
<p><b>1. Centralizar la adquisición de hardware y el uso común de acuerdos marco para la adquisición de equipamiento informático.</b></p>	<p>Entregar la responsabilidad de la celebración de acuerdos y la adquisición de equipos informáticos al área de compras de la organización.</p>	<p>Al centralizar la adquisición de hardware mediante el uso de acuerdos de adquisición de equipos es más fácil asegurarse de que todos los equipos de TI en la Organización cumplen con los estándares de consumo de electricidad que se desea utilizar.</p> <p>Los acuerdos de adquisición de equipos informáticos aumenta la visibilidad al momento de seleccionar los equipos con niveles de bajo consumo de electricidad, así mismo se establece los requisitos que los proveedores informáticos cumplen tanto los requisitos legales ambientales y las de la etiqueta de Ahorro de Energía para ahorro de electricidad. Así mismo en los acuerdos se adicionarán o establecerán requisitos específicos acerca de cómo evitar el uso de determinadas sustancias dañinas para el ambiente y peligrosos en los equipos que se está adquiriendo. Por último, algunos proveedores de equipos de TI han optado por vender equipos que cumplan con los requisitos de las etiquetas ecológicas.</p>
<p><b>2. Obtener los costos de vida útil en la compra de</b></p>	<p>Los costos de vida útil de los equipos de TI indican el total del precio de compra más los</p>	<p>No siempre es el caso de que el equipo con mayor ahorro de energía también tiene el menor costo de</p>

<sup>17</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities.



<b>ÁREA DE ENFOQUE: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS</b>		
<b>Propuesta</b>	<b>¿Cómo?</b>	<b>¿Por qué?</b>
<b>nuevos equipos</b>	costos totales de energía durante la vida útil del equipo, así como otros costos de mantenimiento y servicio. Usted puede calcular los costos totales de energía sobre la base del consumo de energía de los equipos que está considerando la compra y el uso esperado .Otorgando la responsabilidad de la celebración de acuerdos adquisición de equipos informáticos al área de compras de la organización.	adquisición directa, pero como regla cualquier diferencia de precio se recupera durante la vida útil del equipo. En este sentido, será especialmente difícil si la compra de equipos y el consumo de electricidad se dividen en dos presupuestos separados <sup>18</sup> .
<b>3. Cambio de computadores de escritorio a computadores portátiles</b>	Si una computadora de escritorio va a ser sustituida, el departamento de TI puede considerar si se puede sustituir por un computador portátil, una tableta, o uno de los nuevos computadores de mesa integrados fabricados con los mismos componentes portátiles de las computadoras.	Los computadores portátiles son tradicionalmente diseñados para utilizar menos electricidad que los equipos fijos. Lo mismo se aplica a las tabletas y los nuevos computadores de mesa integrados debido a que utilizan los mismos componentes que los computadores portátiles.
<b>4. Enfocarse en el consumo de electricidad de los equipos de red utilizados en la infraestructura de TI</b>	Cuando los equipos de red u otro tipo de equipos de infraestructura básica de TI deben ser reemplazados, el departamento de	No existirán grandes diferencias de consumo eléctrico de los routers y switches que son utilizados en instalaciones de red de poco tamaño. Además, existe

<sup>18</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	<p>TI puede analizar el consumo eléctrico de los modelos que cumplen con los requisitos solicitados.</p>	<p>una tendencia de que los nuevos equipos tendrán un menor consumo de electricidad.</p> <p>Si el equipo de red no es nuevo o en su defecto, debido a algún daño deberá ser reemplazado, puede ser sensato analizar el consumo de electricidad de los diferentes tipos de equipos de red que existen en el mercado. Las mismas consideraciones se aplican también en relación con la elección de la fuente de alimentación y la sustitución del sistema de alimentación de emergencia, entre otros<sup>19</sup>.</p>
<p><b>5. Obtener costos “verdes” cuando se actualiza el software</b></p>	<p>Si el departamento de TI ya está llevando a cabo una evaluación general de las ventajas y desventajas de una actualización de software, puede ser una buena idea centrarse también en la mejora de los resultados de software de la organización para llevar adelante la necesidad de actualizar el hardware existente en el corto o largo plazo, y si la funcionalidad adicional es mayor que los efectos resultantes en el medio ambiente de la adquisición de nuevos</p>	<p>Muchas instituciones públicas han realizado acuerdos de licencia con los proveedores de software estándar, lo que implica que las nuevas versiones del programa están disponibles sin ningún costo adicional, aparte de la licencia regular.</p> <p>Sin embargo, la actualización del software a la última versión puede tener el efecto secundario no intencional de aumentar los requisitos de los equipos de TI, por lo que la actualización del software estándar puede, en el corto o largo plazo hasta que resulta en una actualización del hardware utilizado. Desde una</p>

<sup>19</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	equipos.	perspectiva de TI Verde es deseable maximizar la vida útil de los equipos existentes, como resultado de las emisiones de CO2 y otros impactos medioambientales relacionados con la fabricación de nuevos equipos. <sup>20</sup>
<b>6. El uso de energía eficiente en los lugares de trabajo.</b>	Todas las fuentes de alimentación para los equipos informáticos no son igualmente eficaces. Cuando la tensión debe ser transformada a partir de los 110 voltios de la red eléctrica a la tensión específica que el equipo va a utilizar, puede existir una cierta pérdida de energía que se traduce normalmente en forma de calor. La eficiencia de las fuentes de alimentación de los equipos actuales en sus lugares de trabajo debe ser examinada, así como si el equipo está configurado para hacer un uso óptimo de la funcionalidad de ahorro de energía. Esto se aplica igualmente a los monitores y computadoras, así como a los equipos de la red. Un cambio hacia el uso de computadoras portátiles de los empleados	Los espacios de trabajo son un área que tradicionalmente, ha recibido poca atención por parte de los directivos de TI con respecto al ahorro de electricidad. Sin embargo equipos de red tales como routers pueden en principio ser encendido 24 horas al día, a pesar del hecho de que en la mayor parte del día no son utilizados. Por lo tanto, puede ser una buena idea examinar el lugar de trabajo y ver si algún equipo tiene un perfil de energía más alto que otros. <sup>21</sup>

<sup>20</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>21</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	también dará lugar a la reducción del consumo de electricidad en el lugar de trabajo y en casa, también ofrece el potencial de reemplazar dos equipos por uno, esto debe ser sopesado frente a las consideraciones generales relacionadas con la ergonomía que en la mayoría de los casos pueden ser tratados mediante la conexión de un teclado externo, monitor y ratón para el ordenador portátil, utilizando una estación de acoplamiento llamado "docking", dependiendo el caso.	
<b>7. Determinar las oportunidades para una eliminación no contaminante de los equipos obsoletos discutiendo éste punto con los proveedores o empresas de manejo de desechos electrónicos</b>	Al llevar a cabo el proceso de contratación y selección de proveedores, también es importante analizar la oferta del proveedor en términos de eliminación y reciclaje de equipos obsoletos.	La eliminación y reciclaje se incluye en la mayoría de las ofertas cuando las autoridades y las instituciones llegan a acuerdos de compra de nuevos equipos. En su defecto, es necesario buscar y contactar empresas que se encarguen de manejar desechos electrónicos, con políticas ecológicas y de reciclaje. <sup>22</sup>

Fuente: GREEN IT Guidelines for public authorities

Adaptado al español por: Anita Obando – Maricela Padilla

<sup>22</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

### 2.2.2. INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS<sup>23</sup>

Esta área de enfoque contiene las recomendaciones sobre cómo optimizar la utilización de los centros de datos.

- Contar con un centro de datos en donde sea posible analizar los umbrales mínimos y máximos de temperatura a los cuales pueden trabajar los servidores, o simplemente contar con un sistema de enfriamiento adecuado para evitar la mala utilización de la energía
- Usar la tecnología de virtualización de servidores evitando la utilización de varios servidores físicos para el cumplimiento de una función disminuyendo con esto el consumo innecesario de energía y optimizando el uso de recursos

Para esta área de enfoque GREEN IT plantea las siguientes propuestas:

8. Instalación de paneles blancos en los racks de servidores
9. Averiguar si la temperatura del centro de datos puede ser aumentada
10. Considerar la posibilidad de ampliar la infraestructura física como por ejemplo el enfriamiento y energía de respaldo
11. Colocación de servidores en racks con enfriamiento dedicado
12. Adaptar el sistema de intercambio de calor hacia la parte externa, cuando se diseña el centro de datos
13. Aprovechar el exceso de calor del centro de datos
14. Virtualizar servidores, aprovechando capacidad y espacio de almacenamiento
15. Retirar equipos innecesarios de los centros de datos

---

<sup>23</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

**TABLA 2.3: MODELO DE GREEN IT INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS<sup>24</sup>**

<b>ÁREA DE ENFOQUE: INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS</b>		
<b>Propuesta</b>	<b>¿Cómo?</b>	<b>¿Por qué?</b>
<p><b>8. Instalación de paneles blancos en los racks de servidores</b></p>	<p>Pequeños paneles para bloquear espacios vacíos en un rack de servidores se instalan en la parte delantera para evitar la recirculación de aire caliente.</p>	<p>Los espacios vacíos en un rack de servidores pueden resultar en que el aire caliente de la salida del servidor circule de nuevo a la parte delantera del rack, donde se extrae el aire frío para la ventilación en las máquinas. Esto significa que el sistema de refrigeración tiene que trabajar más de lo que normalmente sería necesario.</p>
<p><b>9. Averiguar si la temperatura del centro de datos puede ser aumentada</b></p>	<p>Permita que la temperatura en el centro de datos al nivel máximo permitido, con respecto a un margen de seguridad. A medida que la temperatura en el centro de datos, GREEN IT recomienda que la temperatura se mide en el punto donde el aire entra en cada servidor. Para cada grado con el que el aire no tiene que ser enfriado, se puede obtener un ahorro de 1 a 3% del consumo de electricidad. En general, los proveedores del equipo pueden proporcionar la temperatura umbral para el equipo en cuestión.</p>	<p>Muchos de los centros de datos se han establecido para proporcionar refrigeración a un nivel que exige un hardware más antiguo. El nuevo hardware en general, tiene un umbral de tolerancia más alto para los cambios de temperatura, y por lo tanto puede ser seguro para subir el termostato de la refrigeración del centro de datos por un par de grados.</p>

<sup>24</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
<p><b>10. Considerar la posibilidad de ampliar la infraestructura física como por ejemplo el enfriamiento y la energía de respaldo.</b></p>	<p>Instalación de la sala de servidores con un sistema de refrigeración y alimentación que se encuentra en proporción a las necesidades reales que se pueden ampliar a una mayor capacidad cuando sea necesario, infraestructura escalable.</p>	<p>La infraestructura física para el suministro de energía y refrigeración constituye una proporción relativamente grande del consumo total de energía de un centro de datos. Centros de datos tradicionales estaban equipados comúnmente con una potencia y capacidad de refrigeración para cubrir el esperado crecimiento en equipamiento sobre un número de años. Sin embargo, la mayoría de los sistemas de energía y enfriamiento tienen una salida fija, independientemente de si el centro de datos está totalmente equipado o Los estudios apuntan a un ahorro potencial de hasta un 38% en el consumo de electricidad.<sup>25</sup></p>
<p><b>11. Colocación de servidores en racks con enfriamiento dedicado</b></p>	<p>Analizar la posibilidad de posicionar los equipos que requieren refrigeración en unidades consecutivas, de modo que el exceso de calor sea expulsado hacia un solo lugar y así mismo ser dirigido de manera sistemática enfriado antes de ser difundido en la habitación. Técnicas tales</p>	<p>La infraestructura física para el suministro de energía y refrigeración constituye una proporción relativamente grande del consumo total de energía de un centro de datos. Centros de datos tradicionales estaban equipados comúnmente con una potencia y capacidad de refrigeración para cubrir el esperado crecimiento en</p>

<sup>25</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	como un sistema de enfriamiento encerrado, son apropiadas para esta recomendación.	equipamiento sobre un número de años. Sin embargo, la mayoría de los sistemas de energía y enfriamiento tienen una salida fija, independientemente de si el centro de datos está totalmente equipado o Los estudios apuntan a un ahorro potencial de hasta un 20% en el consumo de electricidad. <sup>26</sup>
<p><b>12. Adaptar el sistema de intercambio de calor hacia la parte externa, cuando se diseña el centro de datos.</b></p>	<p>Filtros solares potentes deberán ser colocados en las ventanas del centro de datos, de ser posible. Como medida de lo posible la sala de servidores debe estar ubicada en el lado norte de la construcción, ya que a continuación, serán protegidos de los efectos del calentamiento del sol, con paredes de materiales que aislen la temperatura.</p> <p>Sistema de refrigeración se debe colocar en el exterior en un lugar fresco y sombreado.</p> <p>La habitación no debe calentar las habitaciones contiguas del sistema y otras habitaciones con altas temperaturas.</p>	<p>Factores tales como la luz del sol, las condiciones del viento y la sombra pueden tener un efecto sobre la temperatura base en una habitación en el edificio. Por tanto, es una buena idea tener en cuenta ésta recomendación para evitar fuentes de calor innecesarias durante la colocación y la instalación de una sala de servidores.<sup>27</sup></p>

<sup>26</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>27</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities



ÁREA DE ENFOQUE: INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	<p>La sala de servidores no debe contener nada que no sea el equipo que requiere enfriamiento que es relevante para las operaciones de TI. Es recomendable eliminar los equipos que no requieren refrigeración de la habitación.</p> <p>El sistema de refrigeración debe estar correctamente instalado y mantenido anualmente.</p> <p>Elija servidores con bajo consumo de electricidad.</p> <p>Elija fuentes de alimentación con una eficiencia por lo menos del 80% y preferiblemente más de 90% con carga normal del equipo.</p>	
<p><b>13. Aprovechar el exceso de calor del centro de datos</b></p>	<p>Considere la posibilidad de utilizar el calor del centro de datos para calentar las habitaciones en otros lugares por su transferencia a la unidad del edificio de recuperación de calor.</p>	<p>El exceso de calor del centro de datos, puede reducir el consumo de energía para calentar el resto del edificio. Sin embargo, la implementación de esta iniciativa puede ser complicada por el hecho de que los costos de calefacción y refrigeración del centro de datos no se rigen necesariamente por el mismo administrador del presupuesto.<sup>28</sup></p>

<sup>28</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
<p><b>14. Virtualizar servidores, aprovechando capacidad y espacio de almacenamiento</b></p>	<p>En relación con la consolidación mediante el uso de servidores virtuales vale la pena considerar las siguientes acciones:</p> <p>Tecnología de servidor moderna proporciona la oportunidad de suministrar la misma de potencia con menor consumo de electricidad, por ejemplo, con la incorporación de varios núcleos de procesador en una CPU con una fuente de alimentación. Esto abre la posibilidad de que la consolidación del poder del procesador utilizando un menor número de fuentes de alimentación.</p> <p>Espacio de almacenamiento también es responsable de consumo de energía significativo. Con la modernización o actualización de los sistemas de consumo de espacio de almacenamiento como puede ser significativamente reducido. En general, los nuevos discos son más eficientes que los antiguos discos, y en cualquier caso un solo disco de una alta capacidad utiliza</p>	<p>La virtualización se está volviendo más y más común en las salas de servidores de las organizaciones. Soluciones de apoyo a la virtualización de servidores se encuentran en el software estándar de un número de proveedores de hoy y la creciente competencia en el mercado hace que cada vez sea más barato para los clientes obtener soluciones de virtualización fundamentales.</p> <p>Al mirar oportunidades de virtualización, también vale la pena teniendo en cuenta que los nuevos servidores con arquitectura multi-núcleo puede sustituir a dos o más servidores tradicionales y ofrecen el mismo rendimiento con menor consumo de electricidad.<sup>29</sup></p>

<sup>29</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: INSTALACIÓN CENTRO DE DATOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	<p>menos electricidad que dos discos más pequeños con la misma capacidad.            Coloque los programas y funciones de servidor juntos en un menor número de servidores, lo cual consume menor energía eléctrica (la consolidación de servidores).</p>	
<p><b>15. Retirar equipos innecesarios de los centros de datos</b></p>	<p>Retire el equipo antiguo y unidades que no requieren de refrigeración de la sala de servidores, con esto ahorrará entre un 5-10% del consumo de electricidad.</p>	<p>Con el tiempo una gran cantidad de equipos, fuera de servicio, pueden reunirse en la sala de servidores, equipos simplemente ya no utilizados por alguna persona, o que han sido apagados para siempre. Algunos equipos que aún necesitan de enfriamiento, pueden ser regulados, para trabajar con menos consumo de energía.            Para garantizar una utilización óptima de los recursos del medio ambiente en los centros de datos, es importante que la energía utilizada para refrigeración no se utilice en equipos que ya no están en uso o de lo contrario que no requieran refrigeración.<sup>30</sup></p>

**Fuente: GREEN IT Guidelines for public authorities**

**Adaptado al español por: Anita Obando – Maricela Padilla**

<sup>30</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

### **2.2.3. USO DE EQUIPOS DE TI CENTRALIZADO<sup>31</sup>**

Existe una serie de equipos y periféricos que pueden ser utilizados de forma centralizada en las organizaciones para de esta manera optimizar la utilización de los mismos, permitiendo aprovechar las funcionalidades y disminuir el consumo de energía.

Las propuestas GREEN IT que abarca la centralización de equipos toma en cuenta a equipos de escritorio, equipos de impresión, fotocopiadoras, monitores, entre otros dispositivos que permiten la centralización y que deben ser tomados en cuenta el momento de aplicar estrategias y metodologías que permitan contribuir a la disminución de la contaminación del medio ambiente.

A continuación se indican las propuestas GREEN IT que son aplicadas en esta área de enfoque:

16. Usar perfiles de tiempo controlado para ahorrar electricidad en las PCs
17. Usar perfiles de tiempo controlado para ahorrar electricidad en equipos de impresión y fotocopiadoras
18. Utilizar conectores inteligentes de ahorro de energía
19. Cambiar los monitores por pantallas planas LCD o LED
20. Consolidar soluciones centralizadas de impresión
21. Optimizar el consumo de energía por PCs públicas

---

<sup>31</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

**TABLA 2.4: MODELO DE GREEN IT USO DE EQUIPOS DE TI CENTRALIZADOS<sup>32</sup>**

ÁREA DE ENFOQUE: USO DE EQUIPOS DE TI CENTRALIZADO		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
<p><b>16. Usar perfiles de tiempo controlado para ahorrar electricidad en las PCs.</b></p>	<p>El uso estándar de herramientas de control de tiempo para PCs, sirven para cambiar el perfil de ahorro de energía eléctrica de acuerdo con el patrón de uso típico de la máquina, de modo que el umbral de éste perfil sea la hibernación, cuando el usuario se encuentre fuera de la oficina o los horarios de apertura de la misma. Por ejemplo las computadoras destinadas para el uso público se pueden configurar para entrar en modo de hibernación después de un breve periodo de tiempo fuera del horario de oficina de la organización.</p>	<p>En los sistemas operativos de última generación, es posible usar el ahorro de energía de manera diferente con perfiles para PCs de escritorio, dependiendo la hora del día. Los computadores públicos son especialmente recomendados para éste tipo de configuración, para que cambien a un perfil de ahorro de energía eléctrica muy estricto fuera de horas de oficina.</p>
<p><b>17. Usar perfiles de tiempo controlado para ahorrar electricidad en equipos de impresión y fotocopiadoras.</b></p>	<p>Infórmese sobre la posibilidad de activar la opción de las impresoras de la organización en modo de hibernación, para utilizar en una manera óptima con respecto a la demanda y consumo de energía.</p>	<p>La mayoría de las impresoras no están constantemente en uso y tienen diferentes modos de hibernación. Es importante ver si las impresoras existentes en la organización pueden ser configuradas para entrar en un modo de hibernación leve después que no se utilice durante un largo periodo de tiempo y el modo de</p>

<sup>32</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<b>ÁREA DE ENFOQUE: USO DE EQUIPOS DE TI CENTRALIZADO</b>		
<b>Propuesta</b>	<b>¿Cómo?</b>	<b>¿Por qué?</b>
		hibernación completo cuando se encuentre fuera del horario normal de trabajo. <sup>33</sup>
<b>18. Utilizar conectores inteligentes de ahorro de energía</b>	Conecte el PC y sus periféricos a conectores inteligentes de ahorro de energía.	Conectores inteligentes de ahorro de energía para cortar el suministro de energía eléctrica a los periféricos cuando la PC de escritorio se apaga, lo que impide que los periféricos sigan usando la electricidad incluso cuando el PC está apagado. Sin embargo debe tomarse en cuenta que existen equipos que se cargan mientras el PC está apagado, como por ejemplo los ratones inalámbricos, o en algunos casos, el departamento de IT necesitara de equipos que se mantengan encendidos para trabajos fuera de horario, como por ejemplo routers. <sup>34</sup>
<b>19. Cambiar los monitores por pantallas planas LCD o LED.</b>	Reemplazo de monitores tipo CRT por pantallas LCD o LED	Un cambio de una tradicional pantalla CRT a una pantalla plana LCD o LED del mismo tamaño puede reducir el consumo de electricidad hasta en dos terceras partes. La fabricación de las nuevas pantallas, es un factor que debe incluirse en las consideraciones relacionadas con tal sustitución. <sup>35</sup>

<sup>33</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>34</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>35</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<b>ÁREA DE ENFOQUE: USO DE EQUIPOS DE TI CENTRALIZADO</b>		
<b>Propuesta</b>	<b>¿Cómo?</b>	<b>¿Por qué?</b>
<b>20. Consolidar soluciones centralizadas de impresión.</b>	Tener uno o más departamentos que compartan una impresora de red en lugar de permitir que cada empleado o cada oficina tengan su propia impresora.	Una impresora de red compartida puede sustituir a un gran número de impresoras descentralizadas de los empleados que tienen una relación de uso muy bajo, pero el consumo de electricidad elevado. La consolidación de soluciones de impresión también puede hacer que sea más fácil introducir la gestión del tiempo de las funciones de ahorro de electricidad, imprimir en ambas caras del papel y similares. <sup>36</sup>
<b>21. Optimizar el consumo de energía por PCs públicas.</b>	Reemplace la antigua PC de escritorio por un cliente de menor consumo eléctrico.	Las computadoras públicas se caracterizan por ser utilizados para trabajos más ligeros, tales como navegar por Internet, procesadores de texto y correo electrónico. Hoy en día estas tareas pueden llevarse a cabo con computadoras de escritorio de ahorro de energía netbooks o tabletas. <sup>37</sup>

**Fuente: GREEN IT Guidelines for public authorities**  
**Adaptado al español por: Anita Obando – Maricela Padilla**

<sup>36</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>37</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

#### **2.2.4. CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS<sup>38</sup>**

Hace referencia a cómo los empleados pueden colaborar en la disminución del consumo de la energía eléctrica que utilizan los equipos de TI. Dentro de toda organización es fundamental que los actores conozcan sobre la importancia de aportar con un comportamiento verde, para lo cual es necesario estimular y motivar sobre el correcto uso de los equipos de tecnología.

El aporte de los empleados a través de un comportamiento verde en las instituciones, aumenta el potencial resultado de las recomendaciones de GREEN IT en las organizaciones.

El comportamiento de los empleados, en búsqueda de iniciativas verdes, debe ser un proceso continuo, en el entorno de cada una de las actividades que realizan y no enfocado a ciertos procesos, ya que la tendencia general de los empleados es no tomar en serio iniciativas personales y más bien hacerlo cuando se trata de toda una política de trabajo.

GREEN IT para esta área de enfoque plantea las siguientes recomendaciones:

22. Demostrar las consecuencias de la conducta no verde
23. Recordatorios regulares, pero discretos, acerca de buenos hábitos verdes
24. Involucrar y motivar a los empleados – hacerlo personal
25. Revisar los sistemas centrales de impresión para trabajos innecesarios

---

<sup>38</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities



**TABLA 2.5: MODELO DE GREEN IT CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS<sup>39</sup>**

ÁREA DE ENFOQUE: CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
<p><b>22. Demostrar las consecuencias de la conducta no verde</b></p>	<p>Regularmente recopilar y mostrar información sobre el desarrollo del consumo de electricidad, por ejemplo a través de la Intranet.</p>	<p>Demostrar de una forma visible las consecuencias de la conducta de los empleados, es un primer paso necesario para cualquier intento de influir en dichas actitudes.</p> <p>Al hacer que las consecuencias dependan de diferentes opciones de los empleados y que los patrones de consumo sean una meta visible de ahorro de energía eléctrica, éste tema se vuelve relevante para la jornada de trabajo. De esta manera se crea la oportunidad de tener experiencias que nos abran los ojos, fomentando el aprendizaje, la experimentación y el intercambio de experiencias entre los empleados.</p>
<p><b>23. Recordatorios regulares, pero discretos, acerca de buenos hábitos verdes</b></p>	<p>Mostrar avisos en las impresoras de animar a los empleados a "pensar" antes de imprimir, realizar la impresión en ambas caras del papel, y recordar apagar la impresora si se ha activado después de las horas normales de trabajo.</p>	<p>La mayoría de los empleados desean cambiar sus patrones para ser más respetuosos con el medio ambiente. Sin embargo, muchos empleados necesitan un buen asesoramiento y consejos sobre lo que ellos como usuarios finales pueden hacer para reducir el consumo de electricidad. Pequeños consejos y trucos que figuran en una forma que no obstaculice el día a</p>

<sup>39</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

**ÁREA DE ENFOQUE: CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS**

Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	<p>Crear un boletín de noticias en la intranet o fomentar el uso de campañas por correo electrónico para animar a los empleados que recuerden apagar su propio PC, así como los ordenadores y proyectores en las salas de reuniones, etc. Usted puede también agregar un mensaje en la firma del correo electrónico motivando a no imprimir el correo electrónico, a menos que sea estrictamente necesario, o mensajes similares.</p>	<p>día de trabajo puede tener un gran efecto en conseguir que los empleados utilicen menos electricidad.<sup>40</sup></p>
<p><b>24. Involucrar y motivar a los empleados – hacerlo personal</b></p>	<p>Mientras informa a los empleados, usted puede trabajar en la motivación y el cambio de la actitud en ellos hacia un comportamiento más ecológico. Puede ser importante para la comprensión del empleado y aceptación, que las iniciativas individuales de ahorro de energía eléctrica se incorporen objetivo general y el fondo de éste se haya explicado detalladamente. También puede involucrar a los empleados en diferentes formas de concursos, con el objeto</p>	<p>La motivación para la introducción de nuevos hábitos y comportamientos más ecológicos, siempre será mayor si el empleado puede poner los fundamentos para hacerlo en un contexto considerado como relevante para la persona en cuestión.<sup>41</sup></p>

<sup>40</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>41</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
	por ejemplo de buscar el consejo más ecológico, el establecimiento del lugar de trabajo más "Verde" o algún tema similar.	
<b>25. Revisar los sistemas centrales de impresión para trabajos innecesarios</b>	Revisar los sistemas centrales de impresión para analizar los trabajos innecesarios. Por ejemplo, considerar el envío de pago de nómina y similares en formato electrónico. Adaptar los procesos de trabajo en caso de procedimientos de procesamiento y revisión para ser eficientes y ahorrar papel. Imprimir informes de gran tamaño en ambos lados, etc.	El medio ambiente se ve afectado por los trabajos de impresión. La estrategia GREEN IT para la digitalización, apoya el plan de que todas las comunicaciones escritas entre las empresas y sus clientes deben ser capaces de llevar a cabo de forma digital. Muchas autoridades han tenido éxito en reducir la cantidad de trabajos de impresión extensos, centralizando la impresión a su cargo, o digitalizando el intercambio de información. <sup>42</sup>

**Fuente: GREEN IT Guidelines for public authorities**

**Adaptado al español por: Anita Obando – Maricela Padilla**

<sup>42</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

### **2.2.5. USO INNOVADOR DE LA TECNOLOGÍA<sup>43</sup>**

Esta área de enfoque se refiere a la utilización de tecnología innovadora que permita la disminución del consumo de energía eléctrica y las emisiones de CO<sub>2</sub>.

El uso adecuado de la tecnología permite optimizar los recursos de la organización y utilizar nuevos mecanismos como la videoconferencia para la comunicación entre personas y miembros de las empresas, al igual que esta alternativa de comunicación, existen varias opciones a través de la tecnología para contribuir con el medio ambiente.

Todo cambio innovador relacionado con la tecnología, inicialmente ocasiona resistencia e incertidumbre por parte de los empleados, lo cual puede suponer problemas administrativos, por tal razón es fundamental implementar procesos comunicacionales y socializaciones que ayuden a comprender a todos los integrantes de la institución la importancia de la implementación de tecnología innovadora.

A continuación se detallan las recomendaciones que plantea GREEN IT para esta área:

26. Aumento del uso de la videoconferencia
27. Aumento del uso de soluciones auto asistidas
28. El uso de TI en la planificación del transporte y distribución
29. Gestión de edificios inteligentes
30. Almacenamiento de datos en la nube

---

<sup>43</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

**TABLA 2.6: MODELO DE GREEN IT USO INNOVADOR DE LA TECNOLOGÍA<sup>44</sup>**

<b>ÁREA DE ENFOQUE: CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS</b>		
<b>Propuesta</b>	<b>¿Cómo?</b>	<b>¿Por qué?</b>
<b>26. Aumento del uso de la videoconferencia y teleconferencia</b>	<p>Destinar un porcentaje del presupuesto de las organizaciones para la adquisición y mantenimiento de equipos para videoconferencias y disminuir el presupuesto para viajes de los empleados.</p> <p>Que sea una meta que el número de días de viaje de los empleados se reduzcan de un año a otro.</p> <p>Hacer que la información disponible acerca de la posibilidad de utilizar el equipo de video o teleconferencias y proporcionar directrices para su uso.</p>	<p>Si la Organización tiene varios departamentos geográficamente distantes, que necesitan de forma continua coordinar el trabajo entre ellos, la Organización puede considerar el uso de la videoconferencia como alternativa o complemento a los viajes de trabajo. La videoconferencia es especialmente adecuada para reuniones más breves, que a menudo son las reuniones de coordinación.</p>
<b>27. Aumento del uso de soluciones auto asistidas</b>	<p>Promover soluciones de autoservicio como una forma en que los ciudadanos pueden contribuir a un medio ambiente más verde.</p> <p>Por ejemplo que los ciudadanos que visitan las instituciones públicas, conscientes del hecho de que no sólo es más fácil sino que, también es más respetuoso del medio ambiente el hacer uso</p>	<p>Soluciones en línea de autoservicio puede permitir a los usuarios y clientes, a llevar a cabo su trámite sin tener que acudir a un mostrador de servicio. Cuanto más se puede evitar que los clientes y usuarios, deban movilizarse para obtener servicios de las Instituciones u Organizaciones a través del uso de auto-servicio, es mejor.<sup>45</sup></p>

<sup>44</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>45</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<b>ÁREA DE ENFOQUE: CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS</b>		
<b>Propuesta</b>	<b>¿Cómo?</b>	<b>¿Por qué?</b>
	de los servicios en línea de las instituciones.	
<b>28. El uso de TI en la planificación del transporte y distribución</b>	Los sistemas de planificación de TI basados en planes de ruta, pueden asegurar que todo el transporte llevado a cabo como parte de las tareas de la Organización se lleve a cabo de manera óptima con respecto a la distancia que recorren y al uso de los recursos de la Organización.	Algunas Organizaciones disponen de un gran número de vehículos para llevar a cabo su trabajo diario. En la medida en que la planificación de la distribución no está en uso para asesorar a la ruta de transporte de manera óptima, teniendo en cuenta la finalidad de la tarea de la jornada de trabajo, puede haber un potencial para ahorrar en tiempo y combustible, al permitir que los sistemas de planificación de la distribución preparen el plan de transporte óptimo para cada vehículo. <sup>46</sup>
<b>29. Gestión de edificios inteligentes</b>	Instalación de paneles solares, molinos de viento y sistemas inteligentes para el clima y la regulación de la temperatura puede ser incluido como parte integral del diseño del edificio	La nueva tecnología ofrece una serie de oportunidades para una regulación más inteligente de la temperatura y el clima interior del edificio, que puede conducir a un funcionamiento más eficiente de energía en los edificios. El número de metros del suelo y la división de metros de suelo en diferentes lugares será un parámetro

<sup>46</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

ÁREA DE ENFOQUE: CONCIENTIZACIÓN VERDE EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS EMPLEADOS		
Propuesta	¿Cómo?	¿Por qué?
<p><b>30. Almacenamiento de datos en la nube.</b></p>	<p>El almacenamiento en la nube es un modelo de almacenamiento en red y en línea donde los datos se almacenan en varios servidores virtuales, por lo general organizados por terceros, en lugar de ser alojados en servidores dedicados, mediante el uso del internet como medio de comunicación con dichos equipos.</p>	<p>importante en el "Business Case" que tendrá que ser elaborado.<sup>47</sup></p> <p>Las compañías sólo necesitan pagar por el almacenamiento que realmente utilizan. Las empresas no necesitan instalar dispositivos físicos de almacenamiento en sus centros de datos o en las oficinas, lo que reduce los costos de TI y hosting. Las tareas de mantenimiento, tales como la copia de seguridad, la replicación de datos, y la compra de dispositivos adicionales de almacenamiento es ahora responsabilidad de un proveedor de servicios, permitiendo a las organizaciones a centrarse en su negocio principal.<sup>48</sup></p>

Fuente: GREEN IT Guidelines for public authorities

Adaptado al español por: Anita Obando – Maricela Padilla

<sup>47</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

<sup>48</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

## **2.3. FORMULACIÓN DEL MODELO PROPUESTO**

El modelo propuesto, parte de la definición de los procesos o fases que intervienen en la contratación pública, de esta manera es posible verificar que principio de la norma ISO 26000 y propuesta de GREEN IT son factibles aplicar en cada una de las etapas o procesos que se cumplen dentro de la contratación pública.

### **2.3.1. MAPA DE PROCESOS EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA**

Con el propósito de entender las relaciones que existen entre los actores de la contratación pública tanto internos como externos es importante determinar el macro proceso a partir del cual se podrá conocer los diferentes procesos, actividades, flujos de entradas, flujos de salida, mecanismos y controles que interactúan o forman parte de un proceso de contratación pública.

BPWIN<sup>49</sup> es la herramienta que permitirá realizar la representación gráfica de lo antes indicado y las técnicas de modelamiento a utilizarse son IDEF0 para el modelamiento de procesos y funciones e IDEF3 para la documentación de flujos de trabajo. Estas técnicas nos permitirán tener una mejor representación y entendimiento de los procesos y actividades involucradas en la contratación pública.

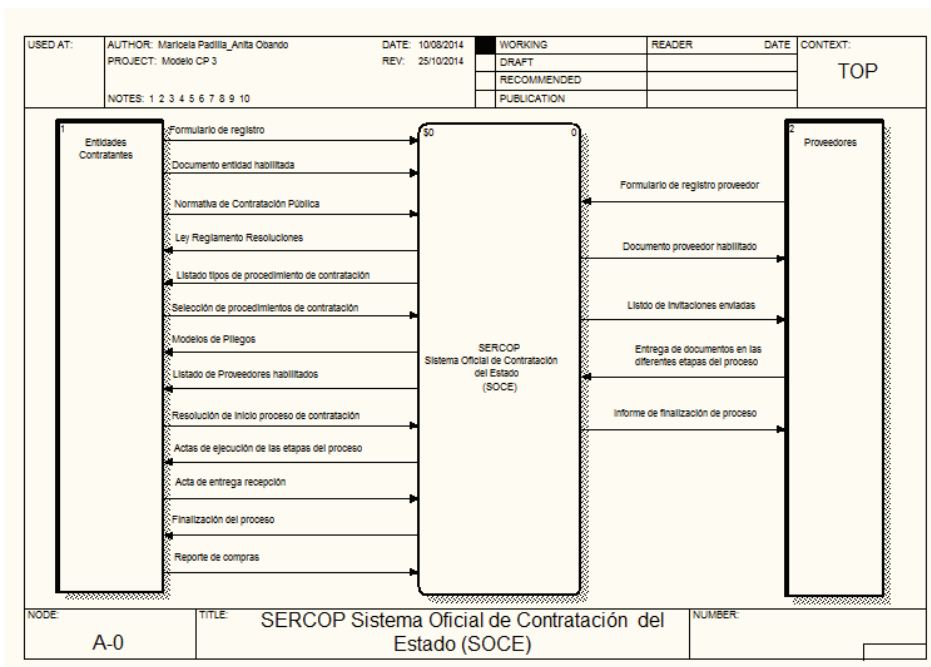
El proceso de contratación pública con sus relaciones internas y externas se encuentra representado en la Figura 2.2.

---

<sup>49</sup> Modelador de procesos BPWIN



**FIGURA 2.2: PROCESOS RELACIONES INTERNAS Y EXTERNAS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA<sup>50</sup>**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

**SERCOP:** Servicio Nacional de Contratación Pública, ente Rector de la contratación pública, desarrolla y administra el Sistema Oficial de Contratación Pública del Ecuador, establece las políticas y condiciones de uso de la información y herramientas electrónicas del Sistema.

**Entidades contratantes:** instituciones públicas que requieren adquirir o contratar bienes, servicios, obras o consultoría de acuerdo a las necesidades de la institución.

### Entradas

- Formulario de registro
- Documento entidad habilitada

<sup>50</sup> Diagrama de Procesos diseñados a través de la herramienta BPWIN

- Normativa de contratación pública
- Selección procedimiento de contratación
- Resolución de inicio proceso de contratación
- Acta de entrega - recepción
- Reporte de compras

**Salidas:**

- Ley, Reglamento y Resoluciones
- Listado tipos de procedimientos de contratación
- Modelos de pliegos
- Listado de proveedores habilitados
- Actas de ejecución de las etapas del proceso
- Finalización del proceso

**Proveedores:** son quienes proveen y satisfacen las necesidades de bienes, servicios, obras o consultoría a las entidades contratantes.

**Entradas**

- Documento proveedor habilitado
- Listado de invitaciones enviadas
- Informe finalización del proceso

**Salidas**

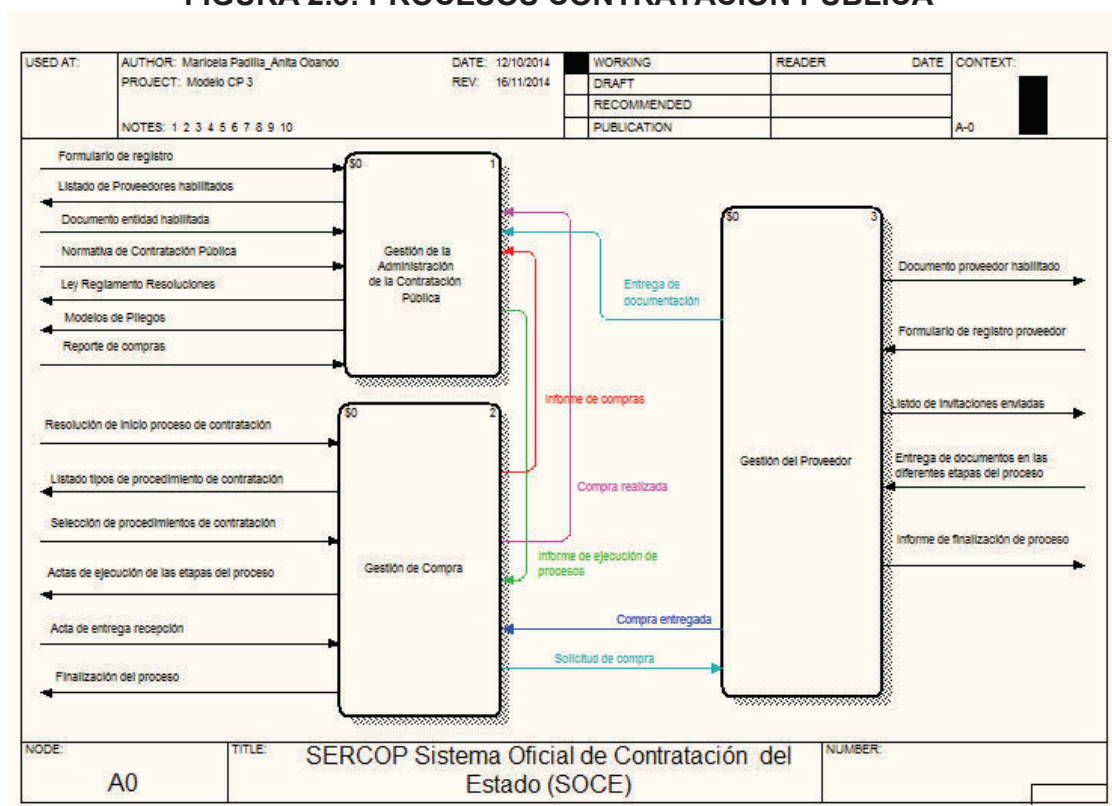
- Formulario de registro proveedor
- Entrega de documentos en las diferentes etapas del proceso

Descomponiendo el macro proceso SERCOP, queda los siguientes procesos o unidades de gestión:

Gestión de la administración de la contratación pública

- Gestión de compra
- Gestión del proveedor

**FIGURA 2.3: PROCESOS CONTRATACIÓN PÚBLICA**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

**Gestión de la administración de la contratación pública:** Gestiona la administración de la contratación pública en lo relacionado a la administración de entidades, proveedores, normativa (ley, reglamento, resoluciones) y modelo de pliegos que utilizan las entidades contratantes para la creación y ejecución de los procedimientos de contratación.

**Entradas**

- Formulario de registro
- Documento entidad habilitada
- Normativa de contratación pública
- Reporte de compras

**Salidas**

- Listado de proveedores habilitados
- Ley, Reglamento, Resoluciones
- Modelo de pliegos

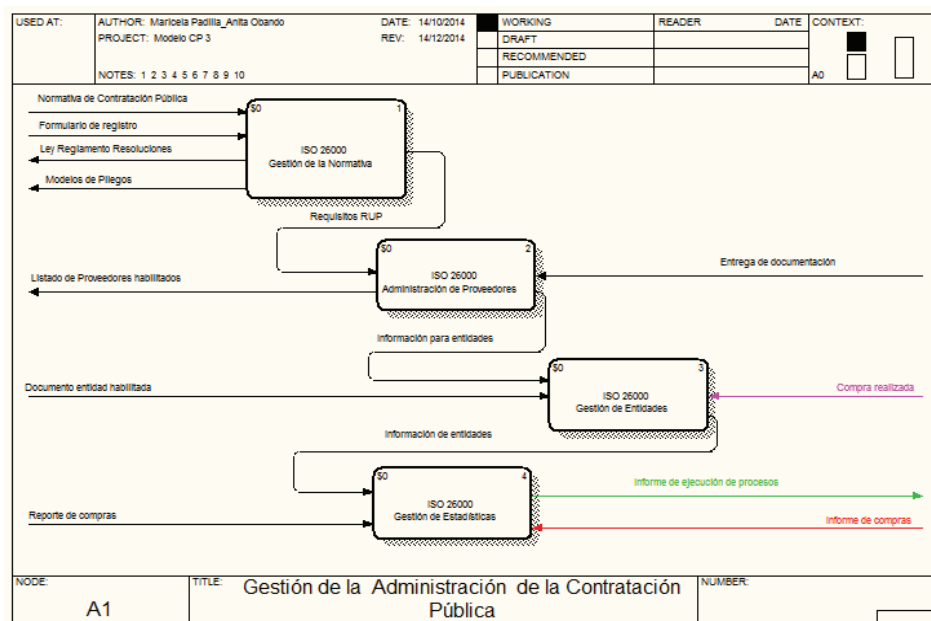
La gestión de la administración de la contratación pública se descompone en los siguientes procesos:

- Gestión de la normativa
- Administración de proveedores
- Gestión de entidades
- Gestión de estadísticas

En esta etapa de descomposición de los procesos es necesario aplicar los principios de responsabilidad social de la norma ISO 26000 así como también las propuestas de GREEN IT que de acuerdo al proceso puedan aplicarse.

La Figura 2.4 es la representación gráfica de lo antes indicado con las respectivas entradas, salidas y mecanismos que forman parte de los procesos.

**FIGURA 2.4: GESTIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

**Gestión de compra:** este proceso tiene directa relación con la entidad contratante y administra todos los pasos o etapas que deben cumplirse en un procedimiento de contratación, así como también los documentos o requisitos necesarios que garanticen la correcta ejecución del proceso de compra.

### Entradas

- Resolución de inicio proceso de contratación
- Selección de procedimientos de contratación
- Acta de entrega recepción

### Salidas

- Listado tipos de procedimiento de contratación
- Actas de ejecución de las etapas del proceso
- Finalización del proceso

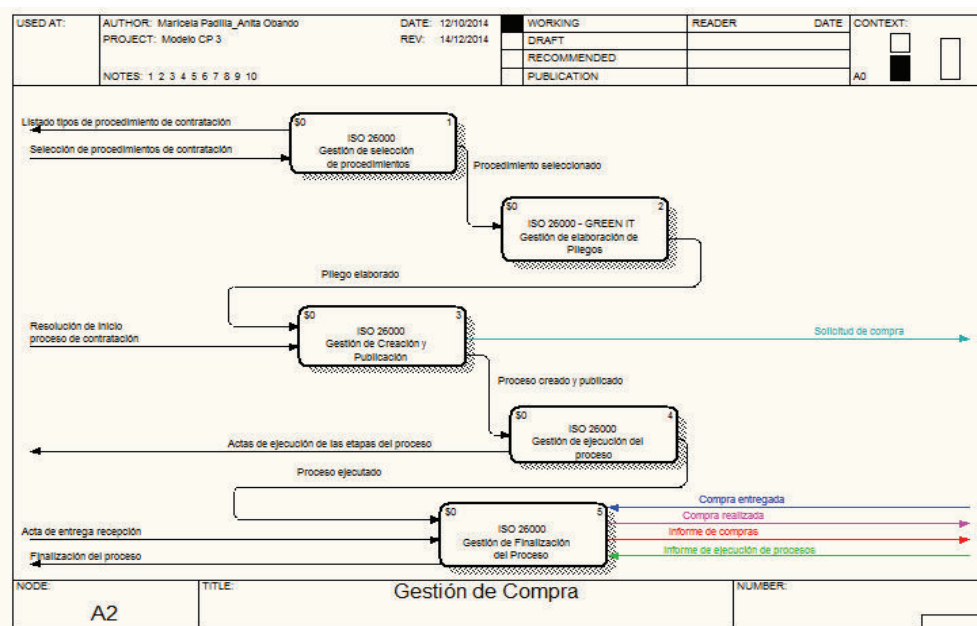
La gestión de compra se descompone en los siguientes procesos:

- Gestión de selección de procedimientos
- Gestión de elaboración de pliegos
- Gestión de creación y publicación
- Gestión de ejecución del proceso
- Gestión de finalización del proceso

En los procesos que integran la gestión de compra es necesario aplicar los principios que plantea la norma ISO 26000 así como también las propuestas de GREEN IT que puedan aplicarse.

En la Figura 2.5 se visualiza la representación gráfica de los procesos de la herramienta BPWIN:

**FIGURA 2.5: GESTIÓN DE COMPRA**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

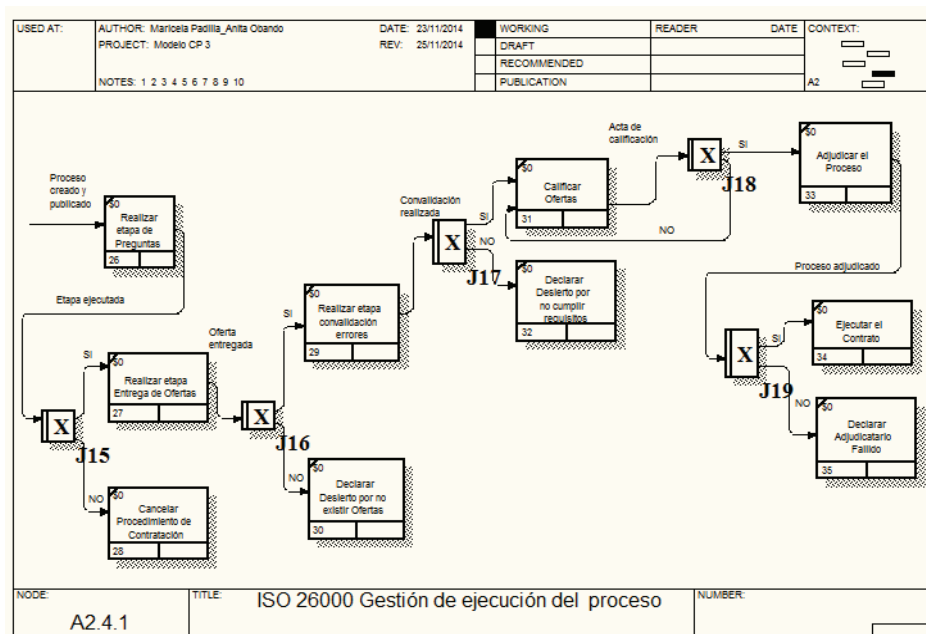
Para poder identificar las tareas o actividades que forman parte de cada proceso se ha utilizado el modelo IDEF3<sup>51</sup> que ofrece la herramienta BPWIN.

<sup>51</sup> IDEF3, es un modelo gráfico utilizado para definir a detalle lo que hace la organización. <http://www.idef.pdca.es/idef3.html>

Los diagramas de actividades del tipo IDEF3, de cada uno de los procesos que forman parte de la contratación pública y que han sido analizados en ésta investigación se encuentran en el CD de anexos adjuntos.

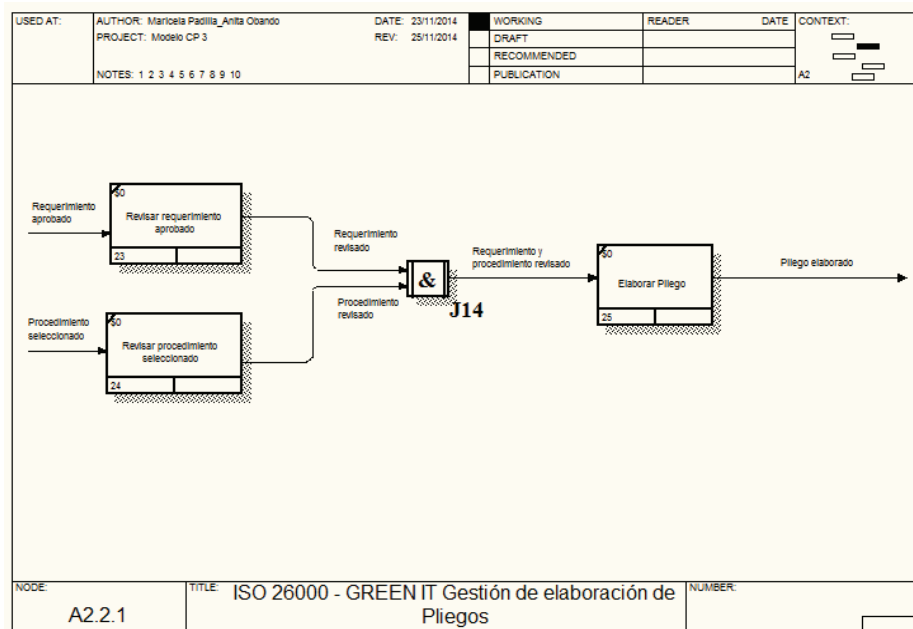
En las Figuras 2.6 y Figura 2.7 se indica las tareas del proceso de gestión de compra, gestión ejecución del proceso y gestión de elaboración de pliegos, en donde se señalan las respectivas actividades en cada uno de ellos, radicando allí la parte más importante de los procedimientos de contratación pública.

**FIGURA 2.6: GESTIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROCESO**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

**FIGURA 2.7: GESTIÓN DE ELABORACIÓN DE PLIEGOS**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Los diagramas de actividades del tipo IDEF3, de cada uno de los procesos que forman parte de la contratación pública y que han sido analizados en ésta investigación se encuentran en el CD de Anexos adjunto.

**Gestión del proveedor:** este proceso tiene directa relación con el proveedor y se encarga de identificar los requisitos y etapas que se deben cumplir en el proceso de contratación.

#### Entradas

- Formulario de registro proveedor
- Entrega de documentos en las diferentes etapas del proceso

#### Salidas

- Documento proveedor habilitado
- Listado de invitaciones enviadas



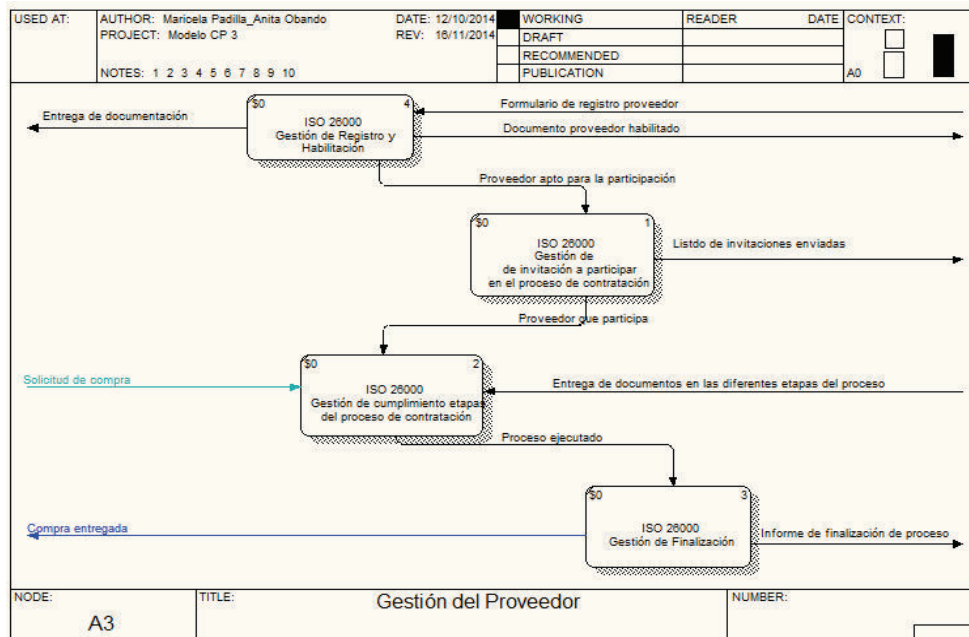
- Informe de finalización de proceso

El proceso gestión del proveedor se descompone en los siguientes procesos:

- Gestión de registro y habilitación
- Gestión de invitación a participar en el proceso de contratación
- Gestión cumplimiento de etapas del proceso de contratación
- Gestión de finalización

Para los procesos que forman parte de la gestión del proveedor es posible aplicar los principios que plantea la norma ISO 26000. A continuación la representación gráfica de los procesos en la herramienta BPWIN:

**FIGURA 2.8: GESTIÓN DEL PROVEEDOR**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### 2.3.2. CÓDIGOS CLASIFICADOR CENTRAL DE PRODUCTOS (CPC) QUE PERMITEN LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA O DESARROLLO DE SOFTWARE

Para realizar un proceso de contratación pública es necesario conocer los códigos CPC que se utilizan en el portal de contratación pública para adquirir bienes, contratar servicios o consultorías.

Los códigos CPC a nivel 5 utilizados para la contratación de tecnología de la información son:

**TABLA 2.7: CÓDIGOS CPC NIVEL 5 PARA LA CONTRATACIÓN DE EQUIPOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN<sup>52</sup>**

Código CPC	Descripción
45220	Computadores portátiles, mini laptop, agenda electrónica, teclado para computador portátil, computadoras ultraligeras.
45230	Computadores de escritorio, comprobador lan, servidores, kit rack para servidor, tarjetas wic, cables, tarjetas con puerto ethernet, convertidor, tarjetas para computadores de escritorio, cables de conexión para redes, cables de conexión para servidores, memorias ram para servidores, pizarra interactiva multidisciplinaria, pantalla táctil inteligente multimedia, sintetizador de voz informático, máquinas digitales de procesamiento automático de datos, dispositivos biométricos.
45240	Equipos de seguridad informática, memoria para impresoras print server, cilindro para copiadora, unidad de fijación para impresora, fusor para impresoras, roller para impresora, rodillos de impresión, sistema de carga de papel, telilla para impresora láser, cabezal para impresora, cabezal para plotter, pizarra digital.
45250	Unidad de CD-Writer, unidades de almacenamiento (flash memory), unidad de DVD-Writer, unidad de DVD-ROM, unidad de CD-ROM.
45270	Tarjetas para equipos de telecomunicaciones, cintas de almacenamiento para servidores, tarjeta de memoria para cámara de

<sup>52</sup> Información obtenida del Portal Institucional del SERCOP, [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

Código CPC	Descripción
	video, tarjeta electrónica y de control para sistemas de rectificación, disco externo, disco óptico.
45280	Lector de código de barra, cámaras IP, patch cords para cableado estructurado, seguridad para infraestructura de telecomunicaciones otros accesorios para fibra óptica, equipos para fibra óptica, uniones ópticas, patch cord para fibra óptica.
45290	Cámara web, CPU, tarjeta madre, tarjeta de video, tarjeta de sonido, quemador de CDs, teclado, disco duro, escaner, cables de conexión, procesador, UPS, tarjeta controladora de puertos, data switch, monitor, mouse, access points, hub, memoria RAM, tarjeta de red, switch, LAN modem, LAN switch, modem/fax.
46340	Cable STP categoría 5e, cable UTP categoría 6, cable UTP categoría 5e flexible, cable UTP categoría 5e sólido, otros cables de fibra óptica, cable de fibra óptica OPGW.
38912	Cinta para impresora, tóner para equipo multifunción, tóner, tóner para copiadora, recarga de tóner, cartucho para impresora, kit de recarga para cartucho, cinta para rotuladora.
45160	Impresora multifuncional color A3, A4 impresora color A4, A3, impresora blanco / negro A3, A4, impresora multifuncional b/n A4, impresora térmica, impresora multifuncional, fotocopiadora digital, impresoras, impresoras matriciales, impresora láser a color A3, A4, impresora láser b/n A3, A4, impresora de inyección de tinta A3, A4, impresora de matriz de puntos A3, A4, impresora blanco / negro A4, A3, impresora color A4, A3, impresora de alta demanda, impresora multifuncional b/n, color, plotter exterior, plotter, plotter interior A0, plotter interior A1.
51290	Software, paquetes y aplicaciones informáticas, sistemas informáticos para diferentes áreas.
83149	Servicios de desarrollo de software y hardware para equipos automatizados de control de acceso. Prestación de servicios profesionales relacionados con la informática.
83149	Servicios de desarrollo de software y hardware para equipos automatizados de control de acceso.

Código CPC	Descripción
	Prestación de servicios profesionales relacionados con la informática.
84210	Servicios de tráfico de internet al portador por un ISP (Proveedor de servicios de internet) para otro ISP (proveedor de servicios de internet) (generalmente conocido en la industria como carga en tránsito que se cobra o recarga).
84290	Servicios de suministros de una conexión directa a Internet.
83910	Páginas Web (importante herramienta para poder comunicarse con sus clientes potenciales).
73125	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de equipo de telecomunicaciones, enlaces, etc.
85960	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de tiempo de utilización del equipo informático (tiempo de utilización de la unidad central de procesamiento) en el sistema de procesamiento de datos a un tercero, en tiempo compartido con otros usuarios.
47313	Televisores, monitores, receptores de video, proyectores de video.
48323	Proyector multimedia, proyector digital, proyector de cine.
45170	Escáner.
83141	Prestación de asesoramiento y asistencia en cuestiones relacionadas con la gestión de los recursos informáticos de las sociedades o instituciones como, la consultoría en materia de sistemas de seguridad [fábrica de servicios de nube].
87130	Servicios de Mantenimiento, reparación y atención del equipo de Computación (informática).
73310	Servicios para permitir, otorgar o autorizar de otra manera el uso de derechos para utilizar programas de computación, descripción de programas y materiales de apoyo para sistemas y aplicaciones de software.

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### 2.3.3. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE CONTRATACIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN EN FUNCIÓN DE LOS CÓDIGOS CPC NIVEL 5

Tomando como referencia los equipos de tecnología de información que se adquieren a través de los diferentes procedimientos de contratación pública y los códigos CPC nivel 5 utilizados para este fin, se han identificado las siguientes áreas de tecnología:

1. Servidores portátiles, computadores de escritorio, dispositivos móviles
2. Equipos interactivos, monitores, proyectores, TV
3. Impresoras, escáner
4. Equipos de telecomunicación, internet, seguridad
5. Desarrollo de software, licenciamiento
6. Repuestos y accesorios
7. Suministros
8. Arrendamiento
9. Servicio y asesoramiento

En la Tabla 2.8 se detallan los códigos CPC con el área de tecnología que se relaciona.

**TABLA 2.8: CÓDIGOS CPC NIVEL 5 EN RELACIÓN CON EL ÁREA DE TECNOLOGÍA**

Código CPC	Descripción	Área
45220	Computadores portátiles, mini laptop, agenda electrónica, teclado para computador portátil, computadoras ultraligeras.	1
45230	Computadores de escritorio, comprobador LAN, servidores, kit rack para servidor, tarjetas WIC, cables, tarjetas con puerto ethernet, convertidor, tarjetas para computadores de escritorio, cables de conexión para redes, cables de conexión para	1,2,6
	servidores, memorias RAM para servidores, pizarra	

Código CPC	Descripción	Área
	interactiva multidisciplinaria, pantalla táctil inteligente multimedia, sintetizador de voz informático, máquinas digitales de procesamiento automático de datos, dispositivos biométricos.	
45240	Equipos de seguridad informática, memoria para impresoras, print server, cilindro para copiadora, unidad de fijación para impresora, fusor para impresoras, roller para impresora, rodillos de impresión, sistema de carga de papel, telilla para impresora láser, cabezal para impresora, cabezal para plotter, pizarra digital.	4,6
45250	Unidad de CD-Writer, Unidades de almacenamiento (flash memory), Unidad de DVD-Writer, Unidad de DVD-ROM, Unidad de CD-ROM	6
45270	Tarjetas para equipos de telecomunicaciones, cintas de almacenamiento para servidores, tarjeta de memoria para cámara de video, tarjeta electrónica y de control para sistemas de rectificación, disco externo, disco óptico	6
45280	Lector de código de barra, cámaras IP, patch cords para cableado estructurado, seguridad para infraestructura de telecomunicaciones, otros accesorios para fibra óptica, equipos para fibra óptica, uniones ópticas, patch cord para fibra óptica.	4,6
45290	Cámara web, CPU, tarjeta madre, tarjeta de video, tarjeta de sonido, quemador de CDs, teclado, disco duro, escáner, cables de conexión, procesador, UPS, tarjeta controladora de puertos, data switch, monitor, mouse, access points, hub, memoria	6
	RAM, tarjeta de red, switch, LAN modem, LAN switch, modem/fax.	
46340	Cable STP categoría 5e, cable UTP Categoría 6, cable UTP categoría 5e flexible, cable UTP categoría 5e sólido, otros cables de fibra óptica, cable de fibra óptica	6

Código CPC	Descripción	Área
	OPGW.	
38912	Cinta para impresora, tóner para equipo multifunción, tóner, tóner para copiadora, recarga de tóner, cartucho para impresora, kit de recarga para cartucho, cinta para rotuladora.	7
45160	Impresora multifuncional color A3, A4 impresora color A4, A3, impresora blanco / negro A3, A4, impresora multifuncional b/n A4, impresora térmica, impresora multifuncional, Fotocopiadora digital, impresoras, impresoras matriciales, impresora láser a color A3, A4, impresora láser b/n A3, A4, impresora de inyección de tinta A3, A4, impresora de matriz de puntos A3, A4, impresora blanco / negro A4, A3, impresora color A4, A3, impresora de alta demanda, impresora multifuncional b/n, color, plotter exterior, plotter, plotter interior A0, plotter interior A1.	3
51290	Software, paquetes y aplicaciones informáticas. Sistemas informáticos para diferentes áreas.	5
83149	Servicios de desarrollo de software y hardware para equipos automatizados de control de acceso. Prestación de servicios profesionales relacionados con la informática.	5
84210	Servicios de tráfico de internet al portador por un ISP (Proveedor de servicios de internet) para otro ISP (proveedor de servicios de internet) (generalmente conocido en la industria como carga en tránsito que se cobra o recarga.	4
84290	Servicios de suministros de una conexión directa a Internet.	4
83910	Páginas Web (importante herramienta para poder comunicarse con sus clientes potenciales)	5
73125	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de equipo de telecomunicaciones, enlaces, etc.	8

<b>Código CPC</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área</b>
85960	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de tiempo de utilización del equipo informático (tiempo de utilización de la unidad central de procesamiento) en el sistema de procesamiento de datos a un tercero, en tiempo compartido con otros usuarios	8
47313	Televisores, monitores, receptores de video, proyectores de video	2
48323	Proyector multimedia, proyector digital, proyector de cine	2
45170	Escáner	1
83141	Prestación de asesoramiento y asistencia en cuestiones relacionadas con la gestión de los recursos informáticos de las sociedades o instituciones como, la consultoría en materia de sistemas de seguridad [Fábrica de servicios de Nube]	9
87130	Servicios de Mantenimiento, Reparación y atención del equipo de Computación (informática).	9
73310	Servicios para permitir, otorgar o autorizar de otra manera el uso de derechos para utilizar programas de computación, descripción de programas y materiales de apoyo para sistemas y aplicaciones de software.	5

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

#### **2.3.4. MAPEO CÓDIGOS CPC NIVEL 5, ÁREAS DE CONTRATACIÓN CON LOS PROCESOS EN LA CONTRATACIÓN PÚBLICA**

Una vez que se ha determinado los códigos CPC en el nivel 5 y las áreas de contratación, es necesario conocer cómo se relacionan con los procesos de contratación pública, para de esta manera conocer los pasos o actividades que se deben llevar a cabo a fin poder adquirir un bien, contratar un servicio o consultoría de tecnología de información.

En la Tabla 2.9 permite visualizar lo antes indicado:



**TABLA 2.9: CÓDIGOS CPC NIVEL 5, ÁREA DE TECNOLOGÍA Y SU RELACIÓN CON LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN**

Código CPC	Descripción	Área	Procesos
45220	Computadores portátiles, Mini lapto, Agenda electrónica, teclado para Computador portátil, Computadoras Ultraligeras.	1	<p>Gestión de la Administración de la Contratación Pública</p> <p>Gestión de Proveedor</p> <p>Gestión de Compra</p>
45230	Computadores de escritorio, comprobador LAN, servidores, kit Rack para Servidor, tarjetas WIC, cables, tarjetas con puerto Ethernet, convertidor, tarjetas para computadores de escritorio, cables de conexión para redes, cables de conexión para servidores, memorias RAM para servidores, Pizarra interactiva multidisciplinaria Pantalla táctil inteligente multimedia, Sintetizador de voz informático, máquinas digitales de procesamiento automático de datos, dispositivos biométricos.	1,2,6	
45240	Equipos de seguridad informática, memoria para impresoras Print server, Cilindro para copiadora, Unidad de fijación para impresora Fusor para impresoras, Roller para impresora, Rodillos de impresión Sistema de carga de papel, Telilla para impresora láser, Cabezal para impresora, Cabezal para plotter, Pizarra digital.	4,6	
45250	Unidad de CD-Writer, Unidades de almacenamiento (flash memory), Unidad de DVD-Writer, Unidad de DVD-ROM, Unidad de CD-ROM	6	
45270	tarjetas para equipos de telecomunicaciones, Cintas de almacenamiento para servidores, tarjeta de memoria para cámara de video, tarjeta electrónica y de control para sistemas de rectificación, Disco externo, Disco óptico	6	
45280	Lector de código de barra, Cámaras IP, Patch cords para cableado estructurado, Seguridad para infraestructura de telecomunicaciones	4,6	

Código CPC	Descripción	Área	Procesos
	Otros accesorios para fibra óptica, Equipos para fibra óptica, Uniones ópticas, Patch cord para fibra óptica.		
45290	Cámara web, CPU, tarjeta madre, tarjeta de video, tarjeta de sonido, Quemador de CDs, teclado, Disco duro, Escaner, cables de conexión, Procesador, UPS, tarjeta controladora de puertos, Data Switch, Monitor, Mouse, Access Points, HUB, Memoria RAM, tarjeta de red, Switch, LAN modem, LAN switch, Modem/fax.	6	
46340	cable STP Categoría 5e, cable UTP Categoría 6, cable UTP Categoría 5e flexible, cable UTP Categoría 5e sólido, Otros cables de fibra óptica, cable de fibra óptica OPGW.	6	
38912	Cinta para impresora, Tóner para equipo multifunción, Tóner, Tóner para copiadora, Recarga de tóner, Cartucho para impresora, Kit de recarga para cartucho, Cinta para rotuladora.	7	
45160	Impresora multifuncional color A3, A4 impresora color A4, A3, impresora blanco / negro A3, A4, impresora multifuncional b/n A4, impresora térmica, impresora multifuncional, fotocopiadora digital, impresoras, impresoras matriciales, impresora láser a color A3, A4, impresora láser b/n A3, A4, impresora de inyección de tinta A3, A4, impresora de matriz de puntos A3, A4, impresora blanco/negro A4, A3, impresora color A4, A3, impresora de alta demanda, impresora multifuncional b/n, color, plotter exterior, plotter, plotter interior A0, plotter interior A1.	3	Gestión de la Administración de la Contratación Pública Gestión de Proveedor Gestión de Compra
51290	Software, paquetes y aplicaciones informáticas, sistemas informáticos para diferentes áreas.	5	
83149	Servicios de desarrollo de software y hardware para equipos automatizados de control de	5	

Código CPC	Descripción	Área	Procesos
	acceso. Prestación de servicios profesionales relacionados con la informática.		
84210	Servicios de tráfico de internet al portador por un ISP (proveedor de servicios de internet) para otro ISP (proveedor de servicios de internet) (generalmente conocido en la industria como carga en tránsito que se cobra o recarga.	4	
84290	Servicios de suministros de una conexión directa a Internet.	4	Gestión de la Administración de la Contratación Pública  Gestión de Proveedor Gestión de Compra
83910	Páginas Web (importante herramienta para poder comunicarse con sus clientes potenciales)	5	
73125	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de equipo de telecomunicaciones, enlaces, etc.	8	
85960	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de tiempo de utilización del equipo informático (tiempo de utilización de la unidad central de procesamiento) en el sistema de procesamiento de datos a un tercero, en tiempo compartido con otros usuarios.	8	
47313	Televisores, monitores, receptores de video, proyectores de video.	2	
48323	Proyector multimedia, proyector digital, proyector de cine.	2	
45170	Escáner.	1	
83141	Prestación de asesoramiento y asistencia en cuestiones relacionadas con la gestión de los recursos informáticos de las sociedades o instituciones como, la consultoría en materia de sistemas de seguridad [Fábrica de servicios de Nube].	9	
87130	Servicios de mantenimiento, reparación y atención del equipo de computación.	9	
73310	Servicios para permitir, otorgar o autorizar de otra manera el uso de derechos para utilizar	5	

Código CPC	Descripción	Área	Procesos
	programas de computación, descripción de programas y materiales de apoyo para sistemas y aplicaciones de software.		la Contratación Pública  Gestión de Proveedor  Gestión de Compra.

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Como se visualiza en la Tabla 2.9 los códigos CPC que tienen relación con tecnología de información y que pueden contratarse a través de los procedimientos de contratación pública, requieren de manera primordial de los siguientes procesos:

1. Gestión de la administración de la contratación pública
2. Gestión de proveedor
3. Gestión de compra

**Gestión de la administración de la contratación pública – Gestión de entidades:** es necesario contar con entidades registradas y habilitadas, para que las instituciones que disponen de recursos del Estado puedan realizar las contrataciones de acuerdo a lo que indica la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública al igual que su Reglamento.

**Gestión del proveedor:** este proceso dentro de la contratación pública es considerado primordial, ya que las entidades contratantes para realizar los procesos de contratación pública necesitan contar con proveedores que se encuentren registrados y habilitados en los códigos CPC, detallados en la Tabla 2.9 y que tiene relación con tecnología de la información, al no existir proveedores habilitados en los códigos CPC indicados no será posible realizar la contratación.

**Gestión de compra:** el proceso de compra contiene los pasos o actividades que se deben realizar antes, durante y después de la publicación de un proceso de contratación, es en este proceso donde se realiza el levantamiento de los requerimientos de los equipos de tecnología de la información que se pretenden contratar.

Si bien es cierto, dentro de la Contratación Pública intervienen otros procesos, cabe indicar que los procesos antes mencionados son la base para poder realizar la contratación o adquisición de tecnología, por tal razón se los considera los más importantes dentro de este proyecto.

#### **2.4. PROCEDIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE COMPRAS PÚBLICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MARCO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL.**

Para la implementación del Modelo de Gestión de Compras Públicas para la Adquisición de tecnologías de la información en el Marco de la Responsabilidad Social, se tomará en cuenta las áreas de contratación en las cuales se han agrupado los códigos CPC utilizados en los procesos de contratación y determinará los principios de la norma ISO 26000 y las propuestas de GREEN IT que pueden aplicarse para los procesos y las áreas de contratación.

##### **Procesos**

- a) Gestión de la administración de la contratación pública
- b) Gestión de compra
- c) Gestión del proveedor

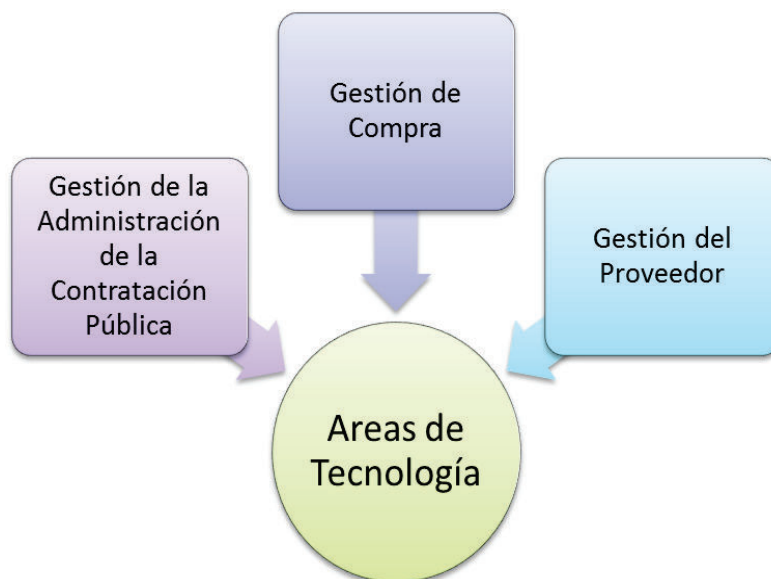
##### **Áreas de Tecnología**

- 1. Servidores portátiles, computadores de escritorio, dispositivos móviles
- 2. Equipos interactivos, monitores, proyectores, TV

3. Impresoras, escáner
4. Equipos de telecomunicación, internet, seguridad
5. Desarrollo de software, licenciamiento
6. Repuestos y accesorios
7. Suministros
8. Arrendamiento
9. Servicio y asesoramiento

En la Figura 2.9 se representa la relación de las áreas de tecnología con los procesos que intervienen en las etapas de los procedimientos de contratación pública.

**FIGURA 2.9: RELACIÓN ÁREAS DE TECNOLOGÍA CON LOS PROCESOS QUE FORMAN PARTE DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

En las siguientes subsecciones, se detalla por cada proceso que forma parte de la contratación pública, el principio de la norma ISO 26000 y la propuesta de GREEN IT que puede aplicarse para cada uno de ellos:

## 2.4.1. GESTIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA

Es importante señalar para cada uno de los procesos que forman parte de la Gestión de la Administración Pública los principios de la norma ISO 26000 que pueden aplicarse.

### 2.4.1.1. Gestión de la Normativa – Principio de la norma ISO 26000<sup>53</sup>

A continuación se detallan los principios de la norma ISO 26000 que se aplican para este proceso.

**Respeto al principio de legalidad:** en todas las fases de la contratación pública se debe respetar el principio de legalidad, tomando en cuenta la LOSNCP, reglamento y las resoluciones aplicables para las diferentes fases de la contratación pública.

**Respeto a los intereses de las partes interesadas:** Se deberá respetar los intereses de las partes interesadas e involucradas en la contratación pública para que no existan mecanismos que favorezcan a ciertos sectores de la contratación pública, en perjuicio de otros.

### 2.4.1.2. Administración de Proveedores - Principio de la Norma ISO 26000<sup>54</sup>

Este proceso requiere de la consideración de algunos principios de la norma ISO 26000 que se indican a continuación:

**Transparencia:** la administración de los proveedores debe realizarse de una manera transparente e igualitaria, desde el momento que el proveedor se registra hasta cuando empieza su participación en un proceso de contratación pública.

**Comportamiento ético:** es importante mantener un comportamiento integro en la administración de los proveedores para que no exista problemas de favoritismos y preferencias a los oferentes seleccionados.

---

<sup>53</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

<sup>54</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

#### 2.4.1.3. Gestión de Entidades – Principio de la norma ISO 26000<sup>55</sup>

Para el proceso de gestión de entidades se aplican los principios de la norma ISO 26000 que se indican a continuación:

**Respeto a los intereses de las partes interesadas:** al interior de las entidades contratantes, es importante que se respete los intereses de las partes, siempre que estas se encuentren dentro de la normativa institucional, de tal manera que las instituciones del Estado puedan realizar las contrataciones de manera transparente.

**Comportamiento ético:** toda gestión requiere de un comportamiento ético en cada una de las actividades que forman parte del proceso.

#### 2.4.1.4. Gestión de Estadísticas - Principio de la norma ISO 26000<sup>56</sup>

El proceso gestión de estadísticas es el que permite tener información sobre las contrataciones realizadas por las entidades contratantes así como también los procedimientos utilizados y el tipo de proveedor que participó en el proceso de contratación. En base a lo indicado los principios de la norma ISO 26000 que aplicarían para este proceso se muestran a continuación:

**Rendición de cuentas:** el contar con información estadística permite rendir cuentas a los involucrados y sociedad en general para que conozcan acerca de las contrataciones realizadas por la contratación ética.

**Comportamiento ético:** en el procesamiento de la información y obtención de resultados finales es importante mantener un comportamiento ético y transparente para poder contar con información clara y precisa.

### 2.4.2. GESTIÓN DE COMPRA

Al tratarse de un proceso que abarca procesos y subprocesos que forman parte de cada una de las etapas que deben cumplirse en un proceso de contratación se

---

<sup>55</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

<sup>56</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)



plantea la utilización de los principios de la norma ISO 26000 y las propuestas de GREEN IT.

#### 2.4.2.1. Gestión de selección procedimientos - Principio de la norma ISO 26000<sup>57</sup>

Este proceso abarca los diferentes procedimientos de contratación que pueden utilizar para la contratación de bienes, servicios y consultoría de tecnología de información. El principio de la norma ISO 26000 que puede aplicarse es:

**Respeto al principio de legalidad:** para la selección de los procedimientos de contratación se deberá observancia aplicar el principio de legalidad que se cumpla con todos los parámetros que contempla la Ley mediante el cual se respetará lo establecido en la Normativa del Sistema Nacional de Contratación Pública.

#### 2.4.2.2. Gestión de elaboración de Pliegos – Norma ISO 26000<sup>58</sup> – GREEN IT<sup>59</sup>

Este proceso contiene las condiciones bajo las cuales se realizará la contratación de los equipos de tecnología, aquí es posible encontrar la información relacionada con las especificaciones técnicas o términos de referencia solicitados por la entidad contratante.

**Comportamiento ético:** Durante todos los momentos de la elaboración de los pliegos los funcionarios implicados en este proceso deben actuar con comportamiento ético, de tal manera que en las condiciones de la contratación, no exista direccionamiento a ningún tipo de proveedor, garantizando así la libertad de participación.

A continuación se indican las diferentes áreas de tecnología establecidas en base a los códigos CPC con las propuestas de GREEN IT que pueden aplicarse:

1. Servidores, portátiles, computadores de escritorio, dispositivos móviles
2. Equipos interactivos, monitores, proyectores, TV
3. Impresoras, escáner

---

<sup>57</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

<sup>58</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

<sup>59</sup> GREEN IT Guidelines for public authorities

4. Equipos de telecomunicación, internet, seguridad
5. Desarrollo de software, licenciamiento
6. Repuestos y accesorios
7. Suministros
8. Arrendamiento
9. Servicio y asesoramiento

**TABLA 2.10: CÓDIGOS CPC NIVEL 5 EN RELACIÓN CON EL ÁREA DE TECNOLOGÍA PROCESOS Y PROPUESTA GREEN IT**

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Propuesta GREEN IT
45220	Computadores portátiles, mini laptop, agenda electrónica, teclado para computador portátil, computadoras ultraligeras.	1		2, 4, 16, 18
45230	Computadores de escritorio, comprobador LAN, kit Rack para Servidor, tarjetas WIC, cables, tarjetas con puerto Ethernet, convertidor, tarjetas para computadores de escritorio, cables de conexión para redes, cables de conexión para servidores, memorias RAM para servidores, pizarra interactiva multidisciplinaria, pantalla táctil inteligente multimedia, sintetizador de voz informático, máquinas digitales de procesamiento automático de datos.	1,2,6	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	2, 3, 6, 16, 18, 19 (LCD o LED por CRT)
45230	Servidores.	1	Gestión de Proveedor  Gestión de Compra	8, 9, 10, 11, 12, 13

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Propuesta GREEN IT
45230	Dispositivos biométricos.	6		2, 6
45240	Equipos de seguridad informática, memoria para impresoras print server, cilindro para copiadora, unidad de fijación para impresora fusor para impresoras, roller para impresora, rodillos de impresión, sistema de carga de papel, telilla para impresora láser, cabezal para impresora, cabezal para plotter, pizarra digital.	4,6	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	2
45250	Unidad de CD-Writer, unidades de almacenamiento (flash memory), unidad de DVD-Writer, unidad de DVD-ROM, unidad de CD-ROM	6	Gestión de Proveedor	2
45270	Tarjetas para equipos de telecomunicaciones, cintas de almacenamiento para servidores, tarjeta de memoria para cámara de video, tarjeta electrónica y de control para sistemas de rectificación, Disco externo.	6	Gestión de Compra	2
45280	Lector de código de barra, Cámaras IP, patch cords para cableado estructurado, Seguridad para infraestructura de telecomunicaciones. Otros accesorios para fibra óptica, equipos para fibra óptica, uniones ópticas, patch cord para fibra óptica.	4,6	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	2
45290	Cámara web, CPU, tarjeta madre, tarjeta de video, tarjeta de sonido, quemador de CDs, teclado, disco duro, escáner, cables de conexión, procesador, UPS, tarjeta controladora de puertos, data switch,	6	Gestión de Proveedor Gestión de Compra	2, 4, 6

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Propuesta GREEN IT
	monitor, mouse, access points, hub, memoria RAM, tarjeta de red, switch, LAN modem, LAN switch, modem/fax.			
46340	Cable STP categoría 5e, cable UTP categoría 6, cable UTP categoría 5e flexible, cable UTP Categoría 5e sólido. Otros cables de fibra óptica, cable de fibra óptica OPGW.	6		
38912	Cinta para impresora, tóner para equipo multifunción, tóner, tóner para copiadora, recarga de tóner, cartucho para impresora, Kit de recarga para cartucho, cinta para rotuladora.	7		
45160	Impresora multifuncional color A3, A4 impresora color A4, A3, impresora blanco/negro A3, A4, impresora multifuncional b/n A4, impresora térmica, impresora multifuncional, fotocopidora digital, impresoras, impresoras matriciales, impresora láser a color A3, A4, impresora láser b/n A3, A4, impresora de inyección de tinta A3, A4, impresora de matriz de puntos A3, A4, impresora blanco / negro A4, A3, impresora color A4, A3, impresora de alta demanda, impresora multifuncional b/n, color, plotter exterior, plotter, plotter interior A0, plotter interior A1.	3	Gestión de la Administración de la Contratación Pública  Gestión de Proveedor  Gestión de Compra	2, 17,20
51290	Software, paquetes y aplicaciones informáticas. Sistemas informáticos para diferentes áreas.	5	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	5
83149	Servicios de desarrollo de software y hardware para equipos automatizados de control de acceso.	5	Gestión de	Propuesta 5

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Propuesta GREEN IT
	Prestación de servicios profesionales relacionados con la informática.		Proveedor	
84210	Servicios de tráfico de internet al portador por un ISP (Proveedor de servicios de internet) para otro ISP (proveedor de servicios de internet) (generalmente conocido en la industria como carga en tránsito que se cobra o recarga.	4	Gestión de Compra	4
84290	Servicios de suministros de una conexión directa a Internet.	4		4
83910	Páginas Web.	5		27
73125	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de equipo de telecomunicaciones, enlaces, etc.	8		27
85960	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de tiempo de utilización del equipo informático (tiempo de utilización de la unidad central de procesamiento) en el sistema de procesamiento de datos a un tercero, en tiempo compartido con otros usuarios.	8	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	4
47313	Televisores, monitores, receptores de video, proyectores de video	2		2
48323	Proyector multimedia, proyector digital, proyector de cine.	2	Gestión de Proveedor	2
45170	Escáner.	1		2
83141	Prestación de asesoramiento y asistencia en cuestiones relacionadas con la gestión de los recursos informáticos de las sociedades o instituciones como, la consultoría en materia de sistemas de seguridad [Fábrica de servicios de Nube]	9	Gestión de Compra	14
87130	Servicios de mantenimiento,	9	Gestión de la	2

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Propuesta GREEN IT
	reparación y atención del equipo de computación.		Administración de la Contratación Pública	
73310	Servicios para permitir, otorgar o autorizar de otra manera el uso de derechos para utilizar programas de computación, descripción de programas y materiales de apoyo para sistemas y aplicaciones de software.	5	Gestión de Proveedor Gestión de Compra	

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

#### 2.4.2.3. Gestión de creación y publicación – Norma ISO 26000<sup>60</sup>

Una vez que se cuenta con los pliegos elaborados corresponde la creación y publicación del proceso de contratación en donde se toma en cuenta la información que consta en los pliegos. A continuación se indica la norma ISO 26000 que puede aplicarse.

**Transparencia:** el proceso deberá ser publicado de manera transparente para lo cual se lo deberá publicar en horarios laborables y en cada una de las etapas asignar fechas con el tiempo suficiente para que los proveedores puedan presentar sus ofertas.

#### 2.4.2.4. Gestión de ejecución del proceso – Norma ISO 26000<sup>61</sup>

En este proceso se realizan la ejecución de las diferentes etapas que forman parte del proceso de contratación lo cual requiere que cada una de ellas se realice de una manera transparente y respetando lo establecido en la normativa, por tal razón los principios de la norma ISO 26000 que se pueden aplicar son:

<sup>60</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

<sup>61</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

**Transparencia:** todas las etapas del proceso de contratación deben realizarse de una manera transparente para lo cual se detallará de una forma clara y precisa en cada una de las etapas la información que permita verificar tanto a la entidad contratante como al proveedor los avances del proceso.

**Respeto al principio de Legalidad:** las etapas del proceso de contratación se deben realizar respetando la normativa del Sistema Nacional de Contratación Pública.

#### 2.4.2.5. Gestión de finalización del proceso – Norma ISO 26000<sup>62</sup>

Una vez ejecutado el proceso se debe realizar la gestión de finalización del proceso, para lo cual se requiere los documentos legalizados que garanticen la correcta finalización del proceso, tomando en consideración lo indicado, a continuación se indica el principio de la norma ISO 26000 aplicable para este proceso:

**Respeto al principio de Legalidad:** la finalización del proceso de contratación se debe realizar respetando y cumpliendo con lo que establece la Ley, Reglamento y Resoluciones del Sistema Nacional de Contratación Pública.

### 2.4.3. GESTIÓN DEL PROVEEDOR

Este proceso abarca todas las etapas que debe realizar y cumplir el proveedor durante la ejecución del proceso de contratación. A continuación se detallan los procesos que forman parte de la gestión del proveedor y los principios de la norma ISO 26000 que pueden aplicarse.

#### 2.4.3.1. Gestión de registro y habilitación – Norma ISO 26000<sup>63</sup>

Este proceso consiste en los pasos que debe realizar el proveedor para registrarse y habilitarse como proveedor del Estado, para esto se debe ingresar la información solicitada en el portal institucional del SERCOP. Con el propósito de que este proceso cumpla con los principios de responsabilidad social a

---

<sup>62</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

<sup>63</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

continuación se detallan los principios de la norma ISO 26000 que pueden aplicarse.

**Respeto al principio de Legalidad:** en cumplimiento a la normativa en lo que concierne al registro y habilitación del proveedor, los involucrados en este proceso deben cumplir con lo establecido en la LOSNCP para que puedan ser habilitados como proveedores del Estado.

**Transparencia:** el momento del registro los proveedores deben actuar con transparencia, ingresando la información de forma clara y precisa de tal manera que el SERCOP y las entidades contratantes en general puedan contar con información fidedigna.

#### **2.4.3.2. Gestión de invitación a participar en el proceso de contratación – Norma ISO 26000<sup>64</sup>**

Una vez que las entidades contratantes realizan las publicaciones de los procesos de contratación, de acuerdo al código CPC utilizado en su creación, los proveedores reciben la invitación para participar en el mismo, los principios de la norma ISO 26000 para que quienes intervienen actúen en apego a la responsabilidad social son:

**Respeto a los intereses de las partes interesadas:** es importante que durante la invitación a participar en el proceso de contratación cada una de las etapas se realicen tomando en cuenta los tiempos establecidos en la normativa para que los interesados puedan participar y presentar las ofertas de acuerdo a las fechas establecidas.

Adicionalmente se debe tomar en cuenta que durante la elaboración de los términos de referencia y de los pliegos no debe existir ningún tipo de direccionamiento para garantizar de esta manera la igualdad de condiciones en la participación.

---

<sup>64</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)



#### 2.4.3.3. Gestión de cumplimiento de las etapas del proceso de contratación – Norma ISO 26000<sup>65</sup>

Este proceso se encarga de la ejecución de cada una de las etapas que forman parte del proceso de contratación desde su etapa inicial hasta llegar a la finalización del proceso, por tal razón es importante que se tome en cuenta los siguientes principio de responsabilidad social que son aplicables para las fases: preparatoria, pre contractual y contractual:

**Respeto al principio de Legalidad:** en cada una de las fases o etapas que forman parte del proceso de contratación se debe respetar lo que indica la normativa del Sistema Nacional de Contratación Pública (SNCP).

**Respeto a los intereses de las partes interesadas:** durante el cumplimiento de las etapas del proceso de contratación se debe respetar los intereses tanto de las entidades contratantes como proveedores del Estado, de tal manera que los proveedores reciban un trato justo y las entidades contraten al oferente que ofertó el mejor precio y que sus productos cumplan con las características solicitadas.

**Comportamiento ético:** los proveedores del Estado deben actuar de manera íntegra en cada una de las etapas para evitar la presencia de actos que puedan afectar o manchar el proceso de contratación, al actuar con ética se evita la corrupción.

**Transparencia:** se debe actuar de forma transparente para garantizar la veracidad de la información que se publica en las etapas en donde interviene el proveedor.

#### 2.4.3.4. Gestión de Finalización – norma ISO 26000<sup>66</sup>

Este proceso es el encargado de verificar que los productos o servicios contratados hayan sido recibidos a conformidad, para de esta manera proceder a

---

<sup>65</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

<sup>66</sup> [http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro\\_26000.pdf](http://www.unit.org.uy/misc/responsabilidadsocial/intro_26000.pdf)

la firma del acta entrega – recepción, que es el documento que garantiza que el proceso puede ser finalizado de manera exitosa.

A continuación se indica el principio de la norma ISO 26000 que puede adaptarse para este proceso.

**Respeto al principio de Legalidad:** para la finalización del proceso, el proveedor debe presentar la documentación legal que indican que los productos o servicios contratados han sido entregados de acuerdo a lo solicitado en los pliegos.

#### **2.4.4. RECOMENDACIONES PARA INSTITUCIONES PÚBLICAS**

Una vez analizados los procesos que forman parte de la contratación, así como también, los principios de la norma ISO 26000 y las recomendaciones que plantea GREEN IT, es importante señalar algunas recomendaciones que deben tomar en cuenta las instituciones públicas antes, durante y después de la adquisición de equipos de tecnología de la información.

Antes de la adquisición tomar en cuenta durante la elaboración de los términos de referencia, especificaciones técnicas, pliegos, adjudicación y ejecución del contrato las siguientes consideraciones ambientales en los siguientes aspectos:

- En el objeto de la contratación
- En las especificaciones técnicas del producto o servicio
- En los criterios de selección de los oferentes
- En los criterios de la adjudicación del contrato
- En las cláusulas de ejecución del contrato

Tomando como base las fases de un procedimiento de contratación a continuación se indican las recomendaciones que pueden ayudar a que las instituciones públicas actúen con responsabilidad social y contribuyan a disminuir el impacto ambiental que producen las tecnologías de la información y comunicación.

**Fase Preparatoria:**

Durante esta fase y de manera específica en la elaboración de los pliegos es importante que se tome en cuenta que la tecnología de la información a adquirir indique especificaciones ambientales como:

- Existencia de equipos tecnológicos ecológicos
- Proveedores distribuidores de equipos ecológicos, para determinar a este tipo de distribuidores es necesario realizar una investigación de mercado que ayude a conocer la existencia de equipos que cumplen con normas de etiquetado ecológico y proveedores que se dedican a su distribución. La investigación de mercado ayudará a evitar el favorecer a ciertos contratistas

Finalmente es importante indicar que la Fase de preparación en un proceso de contratación pública tiene un papel fundamental, pues constituye la etapa inicial y cualquier error cometido afectará a las siguientes fases que forman parte del proceso de contratación, por tal razón se deberá prestar a esta fase principal atención.

**Fase Precontractual:**

La fase precontractual abarca entre otros, dos puntos importantes la calificación o evaluación de las ofertas y la adjudicación. Dentro de lo relacionado a la evaluación de ofertas es importante tomar en cuenta criterios de evaluación ambiental que no solo tomen en cuenta el mejor precio sino las características funcionales, la calidad, características ambientales, los costos de funcionamiento y la eficacia en función de los costos. Los criterios de evaluación ambiental deberían:

- Relacionarse con el objeto de la contratación  
Definir en el pliego aspectos que permitan garantizar la transparencia del proceso

En cuanto al enfoque en el costo a lo largo del ciclo de vida se debe determinar en la adquisición la utilización y mantenimiento del equipo o servicio, por tal razón un enfoque de costo debería incluir:

- Costo del producto o servicio, así como también la entrega, instalación, configuración, capacitación y puesta en marcha
- Los gastos de funcionamiento incluido la energía, repuestos y mantenimiento
- Gastos al final de la vida útil

Por lo indicado se debe contar con este tipo de costos ya que de esta manera será posible determinar durante la etapa de calificación el costo en relación a la calidad de lo que se requiere contratar.

#### **Fase Contractual:**

En la fase contractual se lleva a cabo la ejecución del contrato, en donde se debe incluir cláusulas con consideraciones ambientales consumo de energía, producción de CO<sub>2</sub>, materiales perjudiciales), las mismas que previamente deben haberse indicado en el pliego.

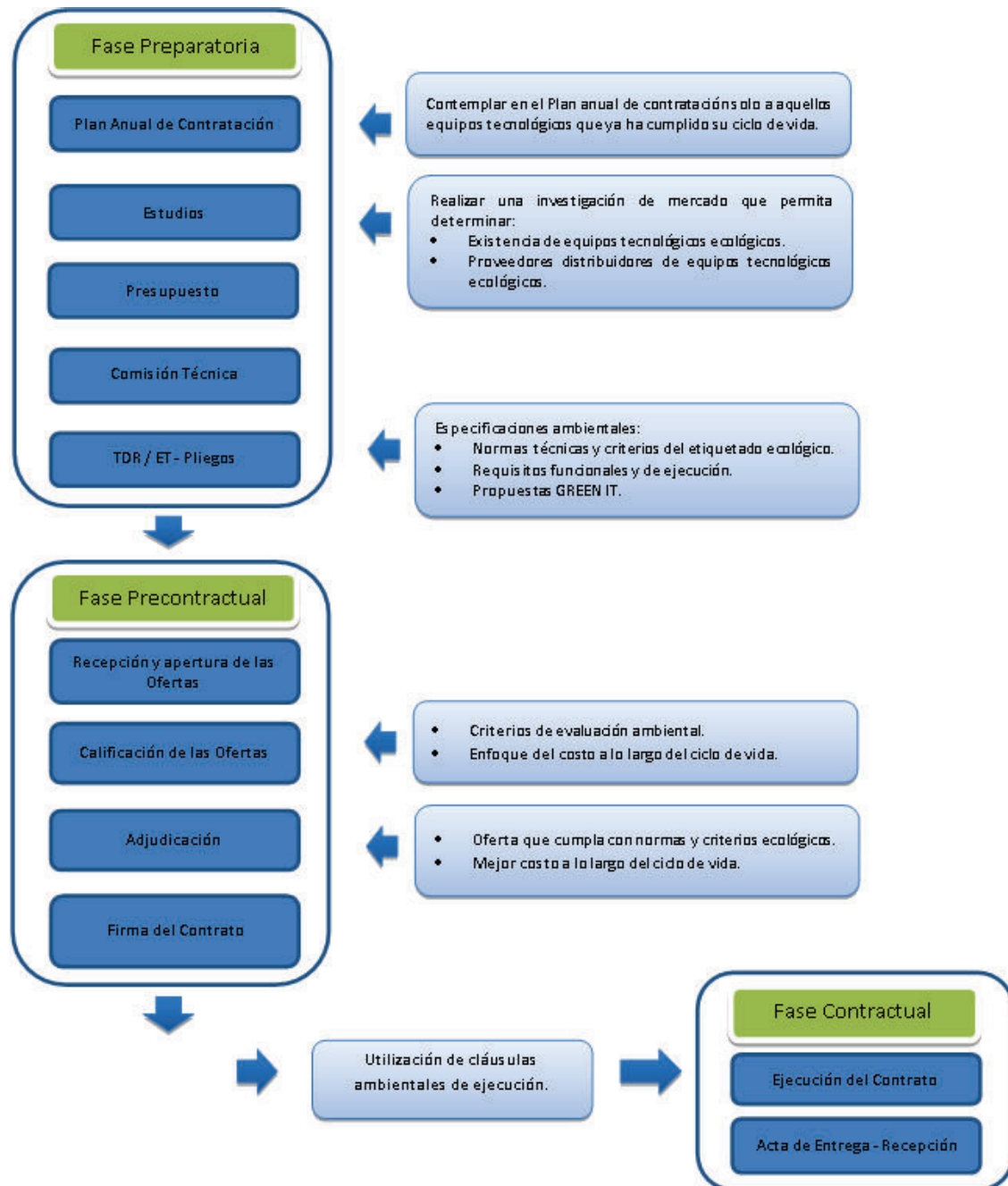
Las cláusulas contractuales se utilizarán solamente en la ejecución del contrato y el proveedor de los equipos o servicios tecnológicos de la información contratados debe respetar las cláusulas de ejecución establecidas.

Una consideración ambiental que se puede tomar en cuenta durante la ejecución del contrato, es la inclusión por parte del contratista, de una capacitación al personal de la contratante, para reducir el impacto negativo ambiental durante el uso de los equipos o servicios tecnológicos de la información adquiridos.

Finalmente y de forma independiente a las fases que intervienen en un proceso de contratación es trascendental que todas las instituciones públicas planifiquen la realización de un proceso de eliminación y reciclaje de los equipos tecnológicos que ya cumplieron su vida útil.

En la Figura 2.10 es posible visualizar las actividades ambientales que pueden tomarse en cuenta durante todo el ciclo de vida de la contratación pública.

**FIGURA 2.10: ACTIVIDADES AMBIENTALES EN EL CICLO DE LA CONTRATACIÓN PÚBLICA**



Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

En la Tabla 2.11 se presenta un resumen de los códigos CPC utilizados para la adquisición de productos o servicios de tecnología de la información en los procesos de contratación y su relación con el área de adquisición, procesos, propuesta GREEN IT y principios de la norma ISO 26000.

**TABLA 2.11: RESUMEN CÓDIGOS CPC Y SU RELACIÓN CON PROCESOS DE LA NORMA ISO 26000 Y GREEN IT**

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Principio de la norma ISO 26000	Propuesta GREEN IT
45220	Computadores portátiles, Mini laptop, Agenda electrónica, teclado para computador portátil, computadoras ultraligeras.	1			2, 4,16,18
45230	Computadores de escritorio, comprobador LAN, kit rack para servidor, tarjetas WIC, cables, tarjetas con puerto ethernet, convertidor, tarjetas para computadores de escritorio, cables de conexión para redes, cables de conexión para servidores, memorias RAM para servidores, pizarra interactiva ultidisciplinaria pantalla táctil inteligente multimedia, sintetizador de voz informático, máquinas digitales de procesamiento automático de datos.	1,2,6	Gestión de la Administración de la Contratación Pública Gestión de Proveedor Gestión de Compra	Respeto al principio de legalidad Respeto a los intereses de las partes interesadas Transparencia Comportamiento ético Rendición de cuentas	2,3,6,16,18,19
45230	Servidores.	1	Gestión de la Administración de la Contratación	Respeto al principio de legalidad Respeto a los	8, 9, 10, 11, 12, 13

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Principio de la norma ISO 26000	Propuesta GREEN IT
45230	Dispositivos biométricos	6	Pública	intereses de las partes	2, 6
45240	Equipos de seguridad informática, memoria para impresoras Print server, cilindro para copiadora, unidad de fijación para impresora fusor para impresoras, roller para impresora, rodillos de impresión sistema de carga de papel, Telilla para impresora láser, cabezal para impresora, cabezal para plotter, pizarra digital.	4,6	Gestión de Proveedor Gestión de Compra	Transparencia Comportamiento ético Rendición de cuentas	2
45250	Unidad de CD-Writer, unidades de almacenamiento (flash memory), unidad de DVD-Writer, unidad de DVD-ROM, unidad de CD-ROM.	6			2
45270	Tarjetas para equipos de telecomunicaciones, Cintas de almacenamiento para servidores, tarjeta de memoria para cámara de video, tarjeta electrónica y de control para sistemas de rectificación, disco externo, disco óptico.	6	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	Respeto al principio de legalidad Respeto a los intereses de las partes interesadas	2
45280	Lector de código de barra, cámaras IP, patch cords para cableado estructurado, seguridad para infraestructura de telecomunicaciones. Otros accesorios para fibra	4,6	Gestión de Proveedor Gestión de Compra	Transparencia Comportamiento ético Rendición de cuentas	2

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Principio de la norma ISO 26000	Propuesta GREEN IT
	óptica, equipos para fibra óptica, uniones ópticas, patch cord para fibra óptica, cámara web, CPU, tarjeta madre, tarjeta de video, tarjeta de sonido, teclado, disco duro, escáner, cables de conexión, UPS, quemador de CDs.				
45290	Procesador, UPS, tarjeta controladora de puertos, data switch, monitor, mouse, access points, HUB, memoria RAM, tarjeta de red, switch, LAN modem, LAN switch, modem/fax.	6			2, 4, 6
46340	cable STP categoría 5e, cable UTP categoría 6, cable UTP categoría 5e flexible, cable UTP categoría 5e sólido, otros cables de fibra óptica, cable de fibra óptica OPGW.	6	Gestión de la Administración de la Contratación Pública Gestión de Proveedor	Respeto al principio de legalidad Respeto a los intereses de las partes interesadas Transparencia Comportamiento	
38912	Cinta para impresora, tóner para equipo multifunción, tóner, tóner para copiadora, recarga de tóner, cartucho para impresora, kit de recarga para cartucho, cinta para rotuladora.	7	Gestión de Compra	ético Rendición de cuentas	
45160	Impresora multifuncional color A3, A4 impresora	3			2, 17, 20



Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Principio de la norma ISO 26000	Propuesta GREEN IT
	color A4, A3, impresora blanco / negro A3, A4, impresora multifuncional b/n A4, impresora térmica, impresora multifuncional, fotocopidora digital, impresoras, impresoras matriciales, impresora láser a color A3, A4, impresora láser b/n A3, A4, impresora de inyección de tinta A3, A4, impresora de matriz de puntos A3, A4, impresora blanco/ negro A4, A3, impresora color A4, A3, impresora de alta demanda, impresora multifuncional b/n, color, plotter exterior, plotter, plotter interior A0, plotter interior A1.				
51290	Software, paquetes y aplicaciones informáticas. Sistemas informáticos para diferentes áreas.	5	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	Respeto al principio de legalidad	5
83149	Servicios de desarrollo de software y hardware para equipos automatizados de control de acceso. Prestación de servicios profesionales relacionados con la informática.	5	Gestión de Proveedor Gestión de Compra	Respeto a los intereses de las partes interesadas Transparencia Comportamiento ético Rendición de cuentas	5
84210	Servicios de tráfico de internet al portador por un ISP (Proveedor de	4			4

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Principio de la norma ISO 26000	Propuesta GREEN IT
	servicios de internet) para otro ISP (proveedor de servicios de internet) (generalmente conocido en la industria como carga en tránsito que se cobra o recarga.				
84290	Servicios de suministros de una conexión directa a Internet.	4	Gestión de la Administración de la Contratación Pública  Gestión de Proveedor  Gestión de Compra	Respeto al principio de legalidad Respeto a los intereses de las partes interesadas Transparencia Comportamiento ético Rendición de cuentas	4
83910	Páginas Web (importante herramienta para poder comunicarse con sus clientes potenciales)	5			27
73125	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de equipo de telecomunicaciones, enlaces, etc.	8			4
85960	Servicios de arrendamiento con o sin opción de compra de tiempo de utilización del equipo informático (tiempo de utilización de la unidad central de procesamiento) en el sistema de procesamiento de datos a un tercero, en tiempo compartido con otros	8			4

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Principio de la norma ISO 26000	Propuesta GREEN IT
	usuarios.				
47313	Televisores, monitores, receptores de video, proyectores de video	2	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	Respeto al principio de legalidad Respeto a los intereses de las partes interesadas Transparencia Comportamiento ético Rendición de cuentas	2
48323	Proyector multimedia, proyector digital, proyector de cine	2			2
45170	Escáner	1			2
83141	Prestación de asesoramiento y asistencia en cuestiones relacionadas con la gestión de los recursos informáticos de las sociedades o instituciones como, la consultoría en materia de sistemas de seguridad [Fábrica de servicios de Nube].	9	Gestión de Proveedor Gestión de Compra		14
87130	Servicios de mantenimiento, reparación y atención del equipo de computación (informática).	9	Gestión de la Administración de la Contratación Pública	Respeto al principio de legalidad Respeto a los intereses de las partes interesadas Transparencia Comportamiento ético Rendición de cuentas	2
73310	Servicios para permitir, otorgar o autorizar de otra manera el uso de derechos para utilizar programas de computación, descripción	5	Gestión de Proveedor Gestión de Compra		

Código CPC	Descripción	Área	Procesos	Principio de la norma ISO 26000	Propuesta GREEN IT
	de programas y materiales de apoyo para sistemas y aplicaciones de software.				

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

## **CAPÍTULO 3**

### **VALIDACIÓN DEL MODELO Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

#### **3.1. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA**

##### **3.1.1. CASO DE ESTUDIO ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS**

Con el propósito de poner en práctica el “Modelo de Gestión para la Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información” y tomando como base los pliegos desarrollados por las entidades contratantes para la adquisición de bienes o contratación de servicios de tecnología de la información se realizará el análisis y la implementación del modelo propuesto.

Cabe indicar que los pliegos objeto de estudio se encuentran publicados en el portal institucional del SERCOP y en apego a lo que indica la Ley de Seguridad de la Información no se dará a conocer el nombre de la entidad contratante.

Para este caso de estudio se requiere realizar la Adquisición de Equipos, Sistemas y Paquetes Informáticos para la Implementación del Sistema automatizado de operaciones Aéreas.

Para lo cual se convoca a las personas naturales y jurídicas a presentar las ofertas para la contratación de los siguientes equipos:

TABLA 3.1: ANÁLISIS SITUACIONAL CASO DE ESTUDIO

Caso de estudio	Entidad	Procedimiento	Cronograma		Pliegos	Cantidades requeridas	Especificaciones técnicas	Principio de la norma ISO 26000	Propuestas GREEN IT				
			Descripción	Fecha									
1	Entidad A	Subasta Inversa Electrónica	Fecha de publicación del proceso en el Portal	07-10-14 17h00	Anexos a la investigación	Desktop Modelo 1	Anexas en los pliegos	Respeto al principio de legalidad, Respeto a los intereses de las partes interesadas, Transparencia, Comportamiento ético, Rendición de cuentas (Aplicable a las etapas de la contratación)	2,3,6,16,18,19				
			Fecha límite para efectuar preguntas	08-10-14 17h00		15							
			Fecha límite para emitir respuestas y aclaraciones	13-10-14 17h00		5							
			Fecha límite recepción oferta técnica	14-10-14 17h00		23							
			Fecha límite calificación técnica de participantes	21-10-14 17h00		10							
			Fecha inicio de puja	22-10-14 10h00		8							
			Fecha estimada de adjudicación	23-10-14 17h00		1							
			Fecha límite para solicitar convalidación de errores	15-10-14 17h00		9							
			Fecha límite para convalidación errores	17-10-2014 17h00		5							
			Fecha estimada de adjudicación	29-10-2014 11h30		34							
										Desktop Modelo 2	1		2,3,6,16,18,19
										CPU's	15		2,3,6,16,18
										Tarjetas de Video	5		2
										Monitores para Proyección	23		2,19
			Access Point	10		2, 4, 6							
			Impresoras	8		2, 17, 20							
			SW puertos	24		2, 4, 6							
			SW puertos	8		2, 4, 6							
			Dispositivos biométricos	5		2, 6							
			UPS	34		2,4,6							

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

Los equipos detallados permitirán la implementación del sistema automatizado y satisfacer las necesidades de la institución.

Los detalles de la contratación y demás condiciones se encuentran especificados en el Anexo 1.

### 3.2. FORMULACIÓN DE REQUERIMIENTOS

En todo procedimiento de contratación se debe especificar o formular los requerimientos de lo que se va a contratar, dicha formulación se la realiza en base a las necesidades que plantean las entidades contratantes, por tal razón es importante indicar los requerimientos o especificaciones técnicas de los equipos de tecnología, que la entidad contratante objeto de estudio pretende adquirir.

Tómese en cuenta que en los pliegos de los procedimientos de contratación se detallan estos requerimientos, razón por la cual las especificaciones técnicas también han sido tomadas del modelo de pliegos del año 2013 elaborado por la entidad contratante.

En la Tabla 3.2 se indican los equipos de computación, y las especificaciones que hacen referencia a características en cuanto al funcionamiento, velocidad, capacidad de almacenamiento y otras particularidades relacionadas con el nivel de calidad y de servicio, pero que no permiten la disminución del impacto negativo sobre el ambiental producido por las tecnologías de la información.

**TABLA 3.2: EQUIPOS SOLICITADOS CASO DE ESTUDIO**

	<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>
1	Desktop Modelo 1	21 unidades
2	Desktop Modelo 2	1 unidad
3	CPU's	15 unidades
4	Tarjetas de video	5 unidades
5	Monitores para Proyección	23 unidades
6	Impresoras	8 unidades
7	Dispositivos biométricos	5 unidades

	Equipo	Cantidad
8	UPS	34 unidades
<b>Equipos de Red</b>		
1	Access Point	10 unidades
2	Switch 24 puertos	1 unidad
3	Switch 8 puertos	9 unidades

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Dentro de la aplicación del modelo se detalla de manera específica las características de cada uno de los equipos de computación solicitados.

### **3.3. APLICACIÓN DEL MODELO**

En base a lo requerido por la entidad contratante y cuyas especificaciones técnicas se encuentran detalladas en los pliegos adjuntos a la presente investigación, a continuación se procede a detallar el/los principios de la norma ISO 26000 y propuestas GREEN IT aplicables para el caso de estudio.

Debido a que para ciertos equipos tecnológicos de la información se aplican varias propuestas de GREEN IT, a continuación se procede a agrupar los equipos por sus características y semejanzas.

Cabe indicar que la información utilizada en el caso de estudio, corresponde a Pliegos publicados en el portal institucional del SERCOP en el año 2013.

#### **3.3.1. GRUPO 1: DESKTOP MODELO 1, DESKTOP MODELO 2, CPU'S**

En este grupo se indica la relación del equipo solicitado con el código CPC, área, procesos, norma ISO 26000 y Propuestas GREEN IT analizadas en el capítulo anterior.

- **Código CPC:** 45230
- **Área:** 1
- **Procesos:** gestión de la administración de la contratación pública, gestión de proveedor, gestión de compra



- **Norma ISO 26000:** respeto al principio de legalidad, respeto a los intereses de las partes interesadas, transparencia, comportamiento ético, rendición de cuentas (aplicable a las diferentes etapas de la contratación)
- **Especificaciones Técnicas:** en la Tabla 3.3 se detallan las especificaciones técnicas para cada uno de los equipos solicitados.

**TABLA 3.3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DESKTOP MODELO 1**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>CANTIDAD (21 UNIDADES)</b>		
1.	Procesador	Procesador Intel
	Generación	Mínimo tercera Generación i5 o similar
	Core	Mínimo 4
	Velocidad	Mínimo 3.2 GHz
	Cache Chipset	Mínimo 6MB Q 87 Express
2.	Memoria RAM	Mínimo 2 Gb.
	Slots de memoria	Mínimo 4 slots
	Memoria instalada en pares	Para activar Dual Channel
	Tipo de memoria Expandible	DDR3 Mínimo 32 Gb
3.	Disco duro	Mínimo 320GB, mínimo 5400 rpm
		Serial ATA
4.	Tarjeta de red	10/100/1000 Gigabit Ethernet integrada
5.	Parlantes	Integrados
6.	Puertos	2 External USB 3.0 ports (rear) and 6 External USB 2.0 ports (2 front, 4 rear), 1 RJ-45; 1 Display Port 1.2
		1 RJ-45
		1 VGA
		1 Mic-in & 1 Headphone out (front)
		1 Mic-in/Line-in & 1 Line-out(rear)
7.	Soporte para virtualización	Intel Virtualización technology (VT-x)
8	Tarjeta de video	Incluida en CPU
9.	Fuente de poder	Mínimo 250W
10.	Unidad óptica	DVD +/- RW interna
11.	Sistema Operativo	Windows 7 Pro, 64-bit en Español
12.	Monitor	Mínimo 18.5" de la misma marca del equipo
13.	Componentes Hardware	Todos los equipos, elementos y partes deben ser NUEVOS DE PAQUETE, de la misma marca u homologados y certificados, presentar certificado del fabricante.
14.	Característica de la Marca	Marca reconocida nacional e internacionalmente, con presencia local, no se admiten clones

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		Ser distribuidores autorizados de la marca ofertada.
		Que las partes y piezas son nuevas de paquete
		Certificados deben ser de la marca no de mayorista
		Ser centro autorizado de servicios de la marca
15.	Línea:	Segmento corporativo (ya que segmento hogar son muy rotativos en el mercado)
16.	Voltaje	110 V
17.	Servicio	El oferente deberá realizar la instalación física y comprobación del correcto funcionamiento del equipo en sitio.
18.	Certificado emitido por el fabricante de que sus componentes son homologados u originales	Requerido
19.	Presentar certificado emitido por el fabricante de tener disponibilidad de repuestos por 3 años.	Requerido
20.	Presentar certificado emitido por el fabricante que indique que la marca ofertada es una marca reconocida a nivel mundial.	Requerido
21.	El oferente deberá presentar un certificado del fabricante en el cual se indique que la fabricación del equipo es 2014	Requerido
22.	El oferente deberá tener oficinas en Guayaquil y Quito	Requerido
<b>EXPERIENCIAS DEL PROVEEDOR</b>		
	Incluir menos de 3 certificados de instalaciones recientes similares firmados por los responsables de TI	Requerido
	Incluir certificación de ser centro autorizado de servicios de la marca ofertada.	Requerido
23	El oferente debe tener mínimo 3 años de relación con la marca oferente (entregar certificado). Incluir lista de técnicos certificados por el fabricante de los equipos ofertados, con su respectiva hoja de vida, en donde se especifique experiencia en los equipos y/o software que son parte del presente pliego, cargo y tiempos de enrolamiento.	Requerido
24	Incluir certificación para servicios de coordinación técnica y logística para servicios tecnológicos. ISO	Requerido

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
	9001:2008	

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

**TABLA 3.4: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DESKTOP MODELO 2**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>CANTIDAD (1 UNIDAD)</b>		
1.	Procesador	Procesador Intel
	Generación	Mínimo Intel® Xeon® Processor E5-1620 v2 (Quad Core HT, 3.7 GHz Turbo, 10 MB)
	Core	4
	Velocidad	3.7 GHz
	Cache	10MB
2.	Memoria RAM	Mínimo 8GB (4x2GB) 1600MHz DDR3(4 Dim)
3.	Disco duro:	Mínimo 500GB 3.5inch ATA (7200 rpm)
4.	Tarjeta de red:	10/100/1000 Gigabit Ethernet integrada
5.	Parlantes:	Intrnos
6.	Puertos:	Mayor o igual a 6 -USB 2.0 (3 front, 3 rear), mayor o igual a 2-USB 3.0(1 front, 1 rear) 1 RJ-45 1VGA 1 SERIAL 1 Mic-in & 1 Headphone out (front) 1 Mic-in/line-in & 1 Line-out(rear)
7.	Se elimina el tamaño del equipo	414mm x 172.6mm x 471mm / 16.30" x 6.79" x 18.54"
8	tarjeta de video	Mínimo 2 GB, K2000 (2DP & 1DVI-I) (2DP-DVI & 1DVI-VGA adapter)
9.	Fuente de poder	MAYOR IGUAL A 425W
10.	Unidad óptica	DVD +/- RW interna
11.	Sistema Operativo	Windows 7 Pro, 64-bit en Español
12.	Monitor:	Mínimo 18.5"
		de la misma marca del equipo
13.	Componentes Hardware:	Todos los equipos, elementos y partes deben ser NUEVOS DE PAQUETE, de la misma marca u homologados y certificados, presentar certificado del fabricante.
14.	Característica de la Marca:	Marca reconocida nacional e internacionalmente, con presencia local, no se admiten clones

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		<p>Ser distribuidores autorizados de la marca ofertada.</p> <p>Que las partes y piezas son nuevas de paquete</p> <p>Certificados deben ser de la marca no de mayorista</p> <p>Ser centro autorizado de servicios de la marca</p>
15.	Línea:	segmento corporativo (ya que segmento hogar son muy rotativos en el mercado)
16.	Certificados ambientales	Mínimo ENERGY STAR 5.2, EPEAT Registered, CECP, WEEE, RoHS
17.	Servicio	El oferente deberá realizar la instalación física y comprobación del correcto funcionamiento del equipo en sitio.
18.	Certificado emitido por el fabricante de que sus componentes son homologados.	Requerido
19.	Presentar certificado emitido por el fabricante de tener disponibilidad de repuestos por 5 años.	Requerido
20.	Presentar certificado emitido por el fabricante que indique que la marca ofertada es una marca reconocida a nivel mundial.	Requerido
21.	El oferente deberá presentar un certificado del fabricante en el cual se indique que la fabricación del equipo es 2014	Requerido
22.	El oferente deberá tener oficinas en Guayaquil y Quito	Requerido
23.	<b>EXPERIENCIAS DEL PROVEEDOR</b>	
	Incluir menos de 3 certificados de instalaciones recientes similares firmados por los responsables de TI	Requerido
	Incluir certificación de ser centro autorizado de servicios de la marca ofertada.	Requerido
	El oferente debe tener mínimo 3 años de relación con la marca oferente (entregar certificado)	Requerido
	Incluir lista de técnicos certificados por el fabricante de los equipos ofertados, con su respectiva hoja de vida, en donde se especifique experiencia en los equipos y/o software que son parte del presente pliego, cargo y tiempos de	Requerido

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
	enrolamiento.	
24.	Incluir certificación para servicios de coordinación técnica y logística para servicios tecnológicos. ISO 9001:2008	Requerido

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

**TABLA 3.5: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CPU's**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>CANTIDAD (15 unidades)</b>		
1.	Procesador	Procesador Intel
	Generación	4ta Generation Intel® Core i3-4130 Processor (Dual Core, 3MB Cache, 3.40 GHz, w/HD4400 Graphics)
	Core	2
	Velocidad	3.4 GHz
	Cache	3MB
2.	Memoria RAM	4GB, 1600MHZ DDR3(1 Dim)
3.	Disco duro:	500GB 3.5inch SATA (7200 rpm)
4.	tarjeta de red:	10/100/1000 Gigabit Ethernet integrada
5.	Parlantes:	Internos
6.	Puertos:	2 External USB 3.0 ports (rear) and 6 External USB 2.0 ports (2 front, 4 rear), 1 RJ-45; 1 DisplayPort 1.2
		1 RJ-45
		1 VGA
		1 Mic-in & 1 Headphone out (front)
		1 Mic-in/Line-in & 1 Line-out(rear)
7.	Tamaño del equipo	14.2 x 6.9 x 16.4 / (36.0 x 17.5 x 41.7)
8.	tarjeta de video	O incluye para 5 CPU's ya, que serán instaladas las tarjetas de video de 4 salidas. Para las 10 CPU's restantes, tarjeta de video incluida en CPU.
9.	Fuente de poder	Mínimo 290W
10.	Unidad óptica	DVD +/- RW interna
11.	Sistema Operativo	Windows 7 Pro, 64-bit en Español
12.	Monitor:	no incluye

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
13.	Componentes Hardware:	Todos los equipos, elementos y partes deben ser NUEVOS DE PAQUETE, de la misma marca u homologados y certificados, presentar certificado del fabricante.
14.	Característica de la Marca:	Marca reconocida nacional e internacionalmente, con presencia local, no se admiten clones en sus componentes
15.	Certificados que debe adjuntar el oferente:	Ser distribuidores autorizados de la marca ofertada.
		Que las partes y piezas son nuevas de paquete
		Certificados deben ser de la marca no de mayorista
		Ser centro autorizado de servicios de la marca
16.	Línea:	Segmento corporativo (ya que segmento hogar son muy rotativos en el mercado)
17.	Certificados ambientales	Mínimo Energy Star 5.2, Epeat Registered, Cecp, WEEE, ROHS
18.	Certificado emitido por el fabricante de que sus componentes son homologados.	Requerido
19.	Presentar certificado emitido por el fabricante de tener disponibilidad de repuestos por 3 años.	Requerido
20.	Presentar certificado emitido por el fabricante que indique que la marca ofertada es una marca reconocida a nivel mundial.	Requerido
21.	El oferente deberá presentar un certificado del fabricante en el cual se indique que la fabricación del equipo es 2014	Requerido
22.	GARANTÍA TÉCNICA	3 años on site aplicado no solo en ciudades principales, la garantía debe aplicar a nivel nacional.
		Tiempo de respuesta: Siguiendo día laborable a nivel nacional
23.	GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO Periodo de cobertura de soporte técnico de los componentes de hardware ofertados	Los equipos deberán contar con la respectiva garantía técnica y soporte técnico
24.	Procedimiento de reporte de incidente	Especificar números y procedimientos. El oferente debe de proporcionar los números de PBX de contacto con los nombres de personal técnico (nivel de escalamiento de problemas) y los números móviles. De igual forma se debe proporcionar los números 1800- locales

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		centro de soporte del fabricante del equipo(incluir certificado)
25.	El oferente deberá tener oficinas locales en Guayaquil y Quito	Requerido
	<b>EXPERIENCIAS DEL PROVEEDOR</b>	
	Incluir menos de 3 certificados de instalaciones recientes similares firmados por los responsables de TI	Requerido
	Incluir certificación de ser centro autorizado de servicios de la marca ofertada	Requerido
26.	El oferente debe tener mínimo 3 años de relación con la marca oferente (entregar certificado)	Requerido
	Incluir lista de técnicos certificados por el fabricante de los equipos ofertados, con su respectiva hoja de vida, en donde se especifique experiencia en los equipos y/o software que son parte del presente pliego, cargo y tiempos de enrolamiento.	Requerido
	Incluir certificación para servicios de coordinación técnica y logística para servicios tecnológicos, ISO 9001:2008	Requerido

**Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)**

- **Propuestas GREEN IT aplicables para los equipos del Grupo 1:**  
2,3,6,16,18,19

### **Propuesta 2: Costo de vida útil del nuevo equipo a adquirirse**

Los costos de vida útil de los equipos de TI indican el total del precio de compra más los costos totales de energía durante la vida útil del equipo, así como otros costos de mantenimiento y servicio.

Para calcular los costos de vida del equipo a adquirirse, es posible utilizar la calculadora proporcionada por ENERGY STAR de ahorro simple, la misma que permite determinar el costo anual de operación así como también los costos del ciclo de vida.

Debido a que en los pliegos se detallan 2 modelos de Desktop, el cálculo se realizará para un equipo, sin embargo para determinar las diferencias existentes entre ellos, se presentará un cuadro comparativo que permitirá

establecer los costos de vida útil por la cantidad de equipos a adquirirse de acuerdo a cada modelo.

## MODELOS DESKTOP

En base a las características técnicas que constan en los pliegos se procede al cálculo de los costos de operación de los modelos desktop.

**FIGURA 3.1: COSTOS DE OPERACIÓN MODELO DESKTOP**

	Non-ENERGY STAR Unit	ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
<i>(Por favor en las figuras inserte los valores relevantes)</i>				
Tipo de producto	Desktop Computer			
Nivel de rendimiento	High			
Número de unidades	1	1	1	1
Porcentaje de unidades en modo off en la noche*	36%	36%	36%	36%
Porcentaje de unidades con características de administración de energía habilitada *	8%	8%	8%	8%
Costo inicial por unidad (precio estimado)*	\$825	\$825		
Vida útil del producto asumida [yrs]*	4	4	4	4
Potencia consumida por unidad en el modo "activo" [W]*	53,04	31,54		
Potencia consumida por unidad en el modo "reposo" [W]*	2,70	2,47		
Potencia consumida por unidad en modo "off" [W]*	1,07	0,87		

\* En los entornos comerciales por defecto un porcentaje del 36% apaga los ordenadores cada noche, y se supone que el 8% de los equipos tienen características de administración de energía habilitada.

### COSTOS DE OPERACIÓN PARA 1 COMPUTADOR(S)

	Non-ENERGY STAR Unit	ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
<b>Costo Anual de Operación<sup>‡</sup></b>				
Costo de Energía	\$39	\$23	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (anual)	314	188	0	0
Uso anual de energía [kWh] en cada modo:				
En modo 'activo'	310	185	0	0
En modo 'reposo'	1	1	0	0
En modo 'off'	3	2	0	0
Costo de mantenimiento	\$0	\$0	\$0	\$0
Total costos anuales de operación	\$39	\$23	\$0	\$0
<b>Costos del Ciclo de Vida<sup>‡</sup></b>				
El costo de operación de por vida (Energía Mantenimiento)	\$129	\$77	\$0	\$0
Costos de energía (de por vida)	\$129	\$77	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (de por vida)	1.257	751	0	0
Costos de Mantenimiento (de por vida)	\$0	\$0	\$0	\$0
Precio de compra para uní(s)	\$825	\$825	\$0	\$0
Total costos para el ciclo de vida	\$954	\$902	\$0	\$0

<sup>‡</sup> Tenga en cuenta que todos los gastos, excepto coste inicial, se descuentan durante la vida útil de los productos. Los costos anuales no incluyen el precio de compra inicial.

Fuente: Energy Star <http://www.energystar.com><sup>67</sup>



A continuación se indican los beneficios en cuanto al total de ahorro de energía kilovatio hora (kW/h) y por consecuencia el total de ahorro de costos, que pueden obtenerse al adquirir equipos con etiqueta ecológica ENERGY STAR:

**FIGURA 3.2: BENEFICIOS MODELO DESKTOP CON ETIQUETA ECOLÓGICA**

**BENEFICIOS DE ENERGY STAR PARA 1 COMPUTADOR(S)**

Número de unidades	1	0	0
Inversión adicional	\$0	\$0	\$0
Ahorros aproximados (durante la vida útil del producto)	\$52	\$0	\$0
<b>Ahorro neto</b>	<b>\$52</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>Pago retroactivo simple a la inversión inicial</b>	<b>0,0</b>	<b>NEVER</b>	<b>NEVER</b>
(incluye ahorro de mantenimiento y de energía anual)			
<i>Note</i> : El mensaje "NUNCA" en la celda de recuperación indica que la unidad no paga su inversión inicial durante su vida útil. El mensaje 0.0 significa que la recuperación es inmediata o menos de un año.			
<b>Equivalente de las emisiones CO2 a:</b>			
eliminando aproximadamente automóviles	0	0	0
plantando aproximadamente esta cantidad de árboles:	2	0	0

**Resumen Detallado**

ENERGY STAR precio premium	\$0	\$0	\$0
Total ahorro de costos (anual)	\$16	\$0	\$0
Total ahorro de costos (de por vida)	\$52	\$0	\$0
Total ahorro de energía, kWh (anual)	126	0	0
Total ahorro de energía, kWh (de por vida)	506	0	0
Total ahorro en la factura energética (anual)	\$16	\$0	\$0
Total ahorro en la factura energética (de por vida)	\$52	\$0	\$0
<b>Total ahorro equivalente CO2, kg (anual)</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total ahorro equivalente CO2, kg (de por vida)</b>	<b>101</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
CO2 equivalente en un número de vehículos (anual)	0	0	0
Número de árboles necesarios para evitar emisiones de CO2	2	0	0

*Por favor, tenga en cuenta que este análisis proporciona una simple estimación de los ahorros de los productos*

**Fuente: Energy Star <http://www.energystar.com><sup>68</sup>**

Una vez determinados los costos de operación de un equipo modelo desktop, así como también los beneficios que se pueden obtener por adquirir equipos con etiqueta ecológica ENERGY STAR, en la Tabla 3.7 se presentan los valores obtenidos para modelo desktop 1 y modelo desktop 2 de acuerdo al número de equipos solicitados en los pliegos.

68

<http://oee.nrcan.gc.ca/residential/business/energystar/procurement/programfiles/download.cfm>

TABLA 3.6: CUADRO COMPARATIVO MODELOS DESKTOP

				EQUIPOS SIN ETIQUETA ECOLÓGICA			
Datos				Costo anual de operación		Costos del ciclo de vida	
Tipo de producto	Nivel de rendimiento	Cantidad	Vida útil	Total costo anual de operación sin ENERGY STAR	Total costos ciclo de vida sin ENERGY STAR	Consumo de energía (kwh anual) sin ENERGY STAR	Consumo de energía, (kwh de por vida) sin ENERGY STAR
Desktop Modelo 1	Alto	21	4	\$815	\$20.025	6600	26400
Desktop Modelo 2	Alto	1	4	\$39	\$954	314	1257

				EQUIPOS CON ETIQUETA ECOLÓGICA			
Datos				Costo anual de operación		Costos del ciclo de vida	
Tipo de producto	Nivel de rendimiento	Cantidad	Vida útil	Total costo anual de operación con ENERGY STAR	Total costos ciclo de vida con ENERGY STAR	Consumo de energía (kwh anual) con ENERGY STAR	Consumo de energía, (kwh de por vida) con ENERGY STAR
Desktop Modelo 1	Alto	21	4	\$487	\$18.939	3945	15779
Desktop Modelo 2	Alto	1	4	\$23	\$902	188	751

*En el total de costos del ciclo de vida se encuentra considerado del valor del equipo aprox. \$825.*

Datos				Ahorros aproximados con ENERGY STAR					
Tipo de producto	Nivel de rendimiento	Cantidad	Vida útil	Total ahorro en la factura energética (anual)	Total ahorro en la factura energética (de por vida)	Total ahorro de energía, kWh (anual)	Total ahorro de energía, kWh (de por vida)	Total ahorro equivalente CO2, kg (anual)	Total ahorro equivalente CO2, kg (de por vida)
Desktop Modelo 1	Alto	21	4	\$328	\$1.086	2655	10621	531	2124
Desktop Modelo 2	Alto	1	4	\$16	\$52	126	506	25	101

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### CPU's

Al revisar las especificaciones técnicas mínimas de los CPU's, se puede visualizar que en la opción monitor se indica "no incluye", por tal razón el análisis de la Propuesta 2 de GREEN IT "Obtener los costos de vida útil en la compra de nuevos equipos" se la debe realizar sin tomar en cuenta el costo y la cantidad de energía que consume un monitor, para poder obtener resultados precisos.

Por lo indicado y utilizando la calculadora de ahorro simple proporcionada por Energy Star se determinará los costos de vida útil de un equipo desktop, así

como el de un monitor, la diferencia de los valores obtenidos entre los dos equipos permitirá obtener el costo de vida útil de los CPU's solicitados.

**TABLA 3.7: COSTOS DE OPERACIÓN CPU's**

Datos	Non-ENERGY STAR Unit			ENERGY STAR 1		
	Computador ( C )	Monitor ( M )	Valores CPU = C - M	Computador ( C )	Monitor ( M )	Valores CPU = C - M
<b>Costo Anual de Operación</b>						
Costo de Energía	\$582	\$135	\$447	\$348	\$83	\$265
Consumo de energía, kWh (anual)	4714	1093	3621	2818	671	2147
<b>Total costos anuales de operación</b>	<b>\$582</b>	<b>\$135</b>	<b>\$447</b>	<b>\$348</b>	<b>\$83</b>	<b>\$265</b>
<b>Costos del Ciclo de Vida</b>						
El costo de operación de por vida (Energía Mantenimiento)	\$1.928	\$447	\$1.481	\$1.153	\$275	\$878
Costos de energía (de por vida)	\$1.928	\$447	\$1.481	\$1.153	\$275	\$878
Consumo de energía, kWh (de por vida)	18857	4374	14483	11271	2684	8586
Precio de compra para uni(s)	\$12.375	\$2.835	\$9.540	\$12.375	\$2.835	\$9.540
<b>Total costos para el ciclo de vida</b>	<b>\$14.303</b>	<b>\$3.282</b>	<b>\$11.021</b>	<b>\$13.528</b>	<b>\$3.110</b>	<b>\$10.418</b>

Datos calculados en base a los 15 CPU's solicitados en los Pliegos

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### **Propuesta 3: Cambio de computadores de escritorio a portátiles.**

Antes de crear la necesidad para realizar la adquisición de equipos Desktop y CPU's la Dirección de Tecnología de la Información de la institución debe analizar la posibilidad de adquirir equipos portátiles tomando en cuenta que estos consumen menos energía con relación a los equipos Desktop.

A continuación se presenta un cuadro ilustrativo que compara las opciones de equipos solicitados con relación al nivel de energía que consumen, para el cálculo se utilizará la calculadora de ahorro de consumo energético disponible en: <http://es.calcuworld.com/calculadoras-de-ahorro/calculadora-de-consumo-electrico/>.

Los datos requeridos por la calculadora de ahorro de energía mencionada anteriormente son:

- Tipo de equipo.
- Potencia en Watts.
- Horas de uso diario.

Se procede a realizar el cálculo del consumo energético para un equipo de esta manera se determina el consumo en kilovatios hora por día y mes.

**TABLA 3.8: CONSUMO EN WATTS EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**

Equipo	Equipos	Potencia (WATTS)	Horas de uso diario	kW/h día	kW/h mes
Desktop Modelo 1	1	250	1	0.25	7.5
Desktop Modelo 2	1	425	1	0.425	12.75
CPU's	1	290	1	0.29	8.7
Computador portátil	1	65	1	0.065	1.95

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### **Propuesta 6: El uso de energía eficiente en los lugares de trabajo**

#### **Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2, CPU's**

Esta propuesta hace mención al uso eficiente de la energía en los lugares de trabajo, por lo que se debe tomar en cuenta que la fuente de poder del equipo de escritorio tenga la certificación 80 PLUS, siendo ésta norma la que certifica el 80% de eficiencia energética.

Esta eficiencia debe ser obtenida en el 20%, 50% y 100% de carga de la fuente y un factor de potencia de 0,9 o mayor al 100% de su carga. Esto significa que si una fuente tiene una certificación 80 plus, el 80% o más de la energía tomada del circuito eléctrico por la fuente, es usada como energía en nuestro PC y el 20% restante de la energía consumida se pierde transformada en calor generado en la fuente de poder. Mientras menos sea el calor generado (20%), mayor será la eficiencia eléctrica e implícitamente menor contaminación de CO2 y menor consumo de energía, disminuyendo el valor de la facturación de consumo energético.

FIGURA 3.3: CERTIFICACIONES 80 PLUS PARA FUENTES DE PODER



Certificación	20%	50%	100%
80 plus	80%	80%	80%
80 PLUS Bronze	81%	85%	81%
80 PLUS Silver	85%	89%	85%
80 PLUS Gold	88%	92%	88%
80 PLUS Platinum	90%	94%	91%

Fuente: <http://www.ozeros.com>

Es importante determinar la fuente de poder apropiada para el equipo informático a adquirirse, la misma que es posible establecer en base a las características del computador desktop que se requiere, la calculadora eXtreme Power Supply Calculator Pro disponible en el enlace [http://www.extreme.outervision.com/\\_psucalculatorlite.jsp](http://www.extreme.outervision.com/_psucalculatorlite.jsp) permite obtener la información necesaria para su selección.

#### **Propuesta 16: Usar perfiles de tiempo controlado para ahorrar electricidad en las PC's.**

##### **Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2, CPU's**

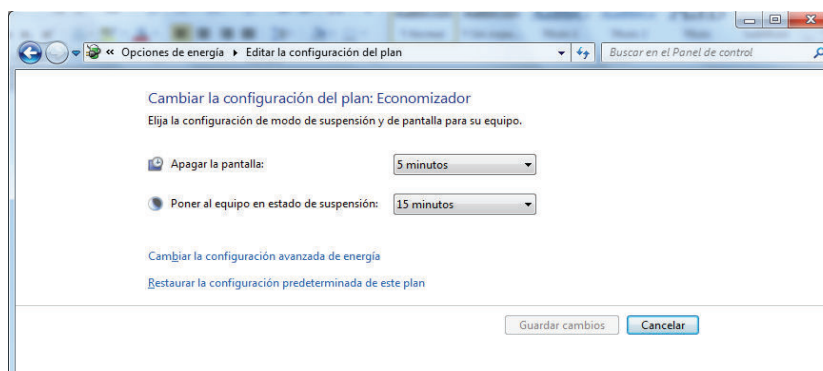
La propuesta hace mención a la importancia de utilizar los perfiles de tiempo controlado para poder ahorrar electricidad en las PC's, en el detalle de las especificaciones técnicas en los pliegos, se debe solicitar que los equipos tecnológicos de la información deberán ser programados o configurados con esta funcionalidad.

A continuación se indica cómo se configurar la opción economizador de energía en los equipos:

En el Panel de Control de los equipos en la sección Sistema y Seguridad existe la función “**Opciones de Energía**”, aquí se deberá encontrar habilitada la opción “**Economizador**” la misma que debe programarse con los siguientes valores:

- Tiempo tras el cual el equipo, cuando no esté activo, apaga el monitor y se suspende.
  - **Apagar la pantalla:** recomendado 5 minutos.
  - **Poner el equipo en estado de suspensión:** recomendado 15 minutos.

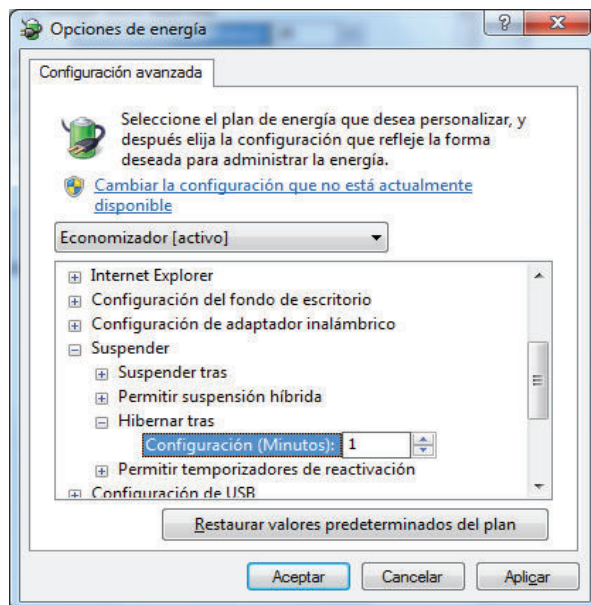
**FIGURA 3.4: CONFIGURACIÓN PLAN ECONOMIZADOR DEL EQUIPO DESKTOP**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Adicionalmente es fundamental que se encuentre activo el modo economizador y el tiempo tras el cual queremos que el sistema pase a Hibernación.

**FIGURA 3.5: OPCIONES DE ENERGÍA**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Adicionalmente a lo descrito anteriormente sobre las opciones de energía, es posible realizar las siguientes configuraciones con el propósito de ahorrar energía: requerir contraseña al reactivarse, comportamiento del botón de inicio / apagado, elección de cuando se debe apagar la pantalla, cambiar la frecuencia con la que el equipo entra en estado suspensión y la creación de un propio plan de energía que dependerán del tipo de equipo con el que se cuenta.

Lo indicado en las Figura 3.4 y Figura 3.5 es aplicable para Sistema Operativo Windows 7.0, sistema solicitado en las especificaciones técnicas de los pliegos objeto de estudio.

#### **Propuesta 18: Utilizar conectores inteligentes de ahorro de energía**

##### **Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2, CPU's.**

Para éste caso en particular, tomar en cuenta los siguientes dispositivos inteligentes de ahorro de energía:

- **Enchufes inteligentes**, para reducir el consumo de energía y el gasto de electricidad.
- **Regletas inteligentes y dispositivos eliminadores de stand by**, que evitan el consumo de energía fantasma, eliminan el consumo stand by producido por los equipos en modo espera.

#### **Propuesta 19 (LCD o LED por CRT): Cambiar los monitores por pantallas planas LCD o LED**

##### **Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2**

La propuesta 19 indica la importancia de sustituir los monitores para disminuir el consumo de energía y se recomienda la utilización de monitores con pantallas planas LCD o LED.

Para el caso de estudio en las especificaciones técnicas de los equipos desktop modelo 1 y desktop modelo 2 no se señala el tipo de monitor simplemente se indica: **“Mínimo 18.5 de la misma marca del equipo”**, es

importante indicar el tipo de monitor, es decir LCD o LED, de acuerdo a las necesidades de la institución.

Los factores que se deben considerar para la adquisición de monitores se describen en los siguientes literales:

- a) Reemplazar los monitores CRT por monitores LCD o LED ya que el consumo de electricidad es más bajo en un monitor LCD (alrededor de 35 vatios contra 120 de las pantallas CRT), la proporción es igual en la generación de calor
- b) Reemplazar monitores CRT por sus bajas emisiones, un monitor CRT puede generar emisiones eléctricas, magnéticas, e incluso de rayos X debido al alto voltaje necesario para su funcionamiento, mientras que un monitor LCD es esencialmente libre de emisiones, y no causa interferencia electromagnética
- c) Reemplazar monitores CRT por monitores LCD, pues éstos poseen una mejor geometría y enfoque, los monitores LCD están hechos de millones de 120 de pequeños píxeles coloreados que son iluminados con una luz trasera. Además totalmente proporcionales en toda la superficie, hace que la imagen se vea igual en cualquier sección de la pantalla. Monitores CRT usan un lanzador de electrones que proyecta una serie de colores a un lente curvo. Los monitores CRT más nuevas traen un lente especial que convierte las imágenes de una superficie curva en una superficie plana. Debido a esto, cuando se mueve lejos del centro de la pantalla, pierde definición y se torna borroso
- d) Analizar los costos de operación de los monitores con y sin etiqueta ecológica
- e) Tomar en cuenta el consumo en Watts de los monitores a adquirir de esta manera será posible determinar la opción más conveniente. En la Figura 3.6



se presenta una comparación de Watts que consumen equipos con o sin etiquetas ecológicas

**FIGURA 3.6: CALCULADORA ENERGY STAR CONSUMO EN WATTS – MONITOR PARA DESKTOP**

Non-ENERGY STAR Unit		ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
<i>(Por favor en las figuras inserte los valores relevantes)</i>				
Tipo de producto	Monitor			
Tamaño del monitor (pulgadas)	19	19	19	19
Número de unidades	1	1	1	1
Porcentaje de unidades en modo off en la noche*	18%	18%	18%	18%
Porcentaje de unidades con características de administración de energía habilitada*	81%	81%	81%	81%
Costo inicial por unidad (precio estimado)*	\$800	\$189		
Vida útil del producto asumida (yrs)*	4	4	4	4
Potencia consumida por unidad en el modo "activo" [W]*	29,2	19,9		
Potencia consumida por unidad en el modo "reposo" [W]*	2,00	0,50		
Potencia consumida por unidad en modo "off" [W]*	1,00	0,50		

\* Estos valores se muestran automáticamente en función del tipo de equipo seleccionado. Diferentes valores pueden añadirse manualmente.

\*\* LCD - Liquid Crystal Display; CRT - Cathode Ray Tube

Fuente: Energy Star <http://www.energystar.com>

En la Figura 3.7 se puede identificar que un monitor sin eco etiqueta Energy Star consume más Watts en cualquiera de los modos: activo, reposo y off en comparación a un equipo que posee la etiqueta Energy Star.

**FIGURA 3.7: COSTOS DE OPERACIÓN – MONITOR PARA DESKTOP**

COSTOS DE OPERACION 1 (MONITORES)				
Non-ENERGY STAR Unit		ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
<b>Costo Anual de Operación</b>				
Costo de Energía	\$9	\$6	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (anual)	73	45	0	0
Uso anual de energía [kWh] en cada modo:				
En modo 'activo'	61	41	0	0
En modo 'reposo'	11	3	0	0
En modo 'off'	1	1	0	0
Costo de mantenimiento	\$0	\$0	\$0	\$0
Total costos anuales de operación	\$9	\$6	\$0	\$0
<b>Costos del Ciclo de Vida<sup>‡</sup></b>				
El costo de operación de por vida (Energía Mantenimiento)	\$30	\$18	\$0	\$0
Costos de energía (de por vida)	\$30	\$18	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (de por vida)	292	179	0	0
Costos de Mantenimiento (de por vida)	\$0	\$0	\$0	\$0
Precio de compra para 1 uni(s)	\$800	\$189	\$0	\$0
Total costos para el ciclo de vida	\$830	\$207	\$0	\$0

<sup>‡</sup> Tenga en cuenta que todos los gastos, excepto el costo inicial, se descuentan durante la vida útil de los productos. Los costos anuales no incluyen el precio de compra inicial.

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

### 3.3.2. GRUPO 2: TARJETAS DE VIDEO (4 SALIDAS)

A continuación se indica la relación del equipo solicitado para este caso tarjetas de video, con el código CPC, área, procesos, norma ISO 26000 y Propuestas GREEN IT analizadas en el capítulo anterior.

- **Código CPC:** 45290
- **Área:** 6
- **Procesos:** gestión de la administración de la contratación pública, gestión de proveedor, gestión de compra.
- **Norma ISO 26000:** respeto al principio de legalidad, respeto a los intereses de las partes interesadas, transparencia, comportamiento ético, rendición de cuentas (aplicable a las diferentes etapas de la contratación).
- **Especificaciones Técnicas:** descritas en la Tabla 3.9.

**TABLA 3.9: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS TARJETAS DE VIDEO**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>CANTIDAD (5 unidades)</b>		
1.	Factor de forma	Dispositivo instalable internamente (serán instaladas en 5 CPU's)
2.	Memoria de la GPU	2GB DDR3 mínimo
3.	Sistema de interfaz	Mínimo PCI Express 2.0 x16, compatible con el equipo ofertado
4.	Consumo de energía	Compatible con la solución ofertada
5.	Número de monitores que soporta	La tarjeta de video debe soportar mínimo 4 monitores
6.	Conectores de monitor	Se debe entregar los adaptadores compatibles con los monitores ofertados y que se acoplen a la solución
7.	Compatible con Sistema Operativos	Windows ® 8, 7, Vista, XP, Linux ®, mínimo requerido
8.	Garantía Técnica	Mínimo un año, Requerido

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

- **Propuestas GREEN IT aplicables para los equipos del Grupo 2: 2**

#### **Propuesta 2: Costo de vida útil del nuevo equipo a adquirirse**

En el caso de este dispositivo, es fundamental seleccionarlo de acuerdo al trabajo que va a desempeñar. Para determinar el costo de vida útil de una tarjeta de video se debe tomar en consideración lo siguiente:

- Incorporar la opción de gestión inteligente de la energía, debido a que esta funcionalidad contribuye a reducir el gasto de energía de los sistemas, adaptando la utilización de la potencia del subsistema gráfico de forma inteligente en función de las aplicaciones que ejecute el usuario. Este diseño optimizado rebaja el coste total de propiedad y aumenta la fiabilidad.
- Adquirir un producto de larga duración y con garantía contra defectos de fabricación que incluya la restitución completa de la tarjeta de video en caso de encontrar daños, esto evitará la generación de costos por mantenimiento.
- Tomar en cuenta la memoria de la tarjeta de video y determinar la capacidad de acuerdo a las necesidades reales de la institución, debido a que a mayor memoria existirá mayor consumo de energía.

En la Tabla 3.10 se presenta un cuadro comparativo de las tarjetas de video con diferente consumo de potencia de energía bajo las mismas características técnicas del caso de estudio pero con diferente consumo de energía. Para la realización de los cálculos se utilizará el programa Microsoft Excel.

**TABLA 3.10: COSTO OPERACIONAL DE UNA TARJETA DE VIDEO**

Datos	Tarjeta de video 1 GREEN IT	Tarjeta de video 2 Sin GREEN IT
Numero de dispositivos	1	1
Potencia de energía en W	120	230
Potencia de energía en Kw	$120/1000 = 0,12$	$230/1000 = 0,23$
Horas activas (diarias) (h)	8	8
Potencia de energía en kWh	$0,12 * 8 = 0,96$	$0,23 * 8 = 1,84$
Costo (C)\$ del kWh *	\$0,089	\$0,089
Costo total potencia de energía diaria por equipo (CTPd) \$	$0,96 * \$0,089 = \$0,085$	$1,84 * \$0,089 = 0,164$

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

\* Tarifa más alta para empresas públicas del estado sin fin de lucro, plantilla tarifaria de la EMPRESA ELECTRICA DE QUITO sin valor de impuestos<sup>69</sup>

**TABLA 3.11: COSTO DE VIDA ÚTIL DE UNA TARJETA DE VIDEO**

Datos	Tarjeta de video 1 GREEN IT	tarjeta de Video 2 Sin GREEN IT
Inversión inicial ( <b>I</b> )	259	399
Años de vida útil (A.V.U)	3	3
Costo operacional (costos de potencia energética) <b>C.O.</b> En los años de vida útil	93,075	179.58
Costo de mantenimiento ( <b>CM</b> )	0	0
Gastos extras % ( <b>GE</b> )	0	0
Costo total de vida útil ( <b>C.T.V.U</b> ) I+CO+CM+GE	352.075	578,58

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

En la Tabla 3.11 se realiza el cálculo de vida útil para una tarjeta de video considerando el consumo de la potencia de energía.

### 3.3.3. GRUPO 3: MONITORES PARA PROYECCIÓN

La relación del equipo solicitado monitores para proyección con el código CPC, área, procesos, norma ISO 26000 y Propuestas GREEN IT analizadas en el capítulo anterior son:

- **Código CPC:** 47313
- **Área:** 2
- **Procesos:** gestión de la administración de la contratación pública, gestión de proveedor, gestión de compra
- **Norma ISO 26000:** respeto al principio de legalidad, respeto a los intereses de las partes interesadas, transparencia, comportamiento ético, rendición de cuentas (aplicable a las diferentes etapas de la contratación)
- **Especificaciones Técnicas:** descritas en la Tabla 3.12.

<sup>69</sup><http://www.eeq.com.ec8080/documents/0180143788/PLIEGO+TARIFARIO+ABRIL+2015/b4625332-8b76-4948-b2cb-03a70bbfd862>

**TABLA 3.12: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MONITORES PARA PROYECCIÓN**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>CANTIDAD (23 UNIDADES)</b>		
1.	Tamaño de pantalla en diagonal (inch)	Mínimo 40"
2.	Tipo de panel	LED
3.	Resolución del panel	HD mínimo 1920x1080p, Requerido
4.	Relación de aspecto	4:3, 16:9, especificar
<b>CONECTIVIDAD</b>		
1.	Entrada de Video	Mínimo Requeridos: HDMI o DVI-D o VGA, USB x1, otros especificar (compatible con tarjeta de video 4 salidas)
2.	Entrada / Salida de Audio	El equipo debe tener entrada y salida de audio analógica o digital
3.	Altavoces incorporados	Mínimo 16 Watts en una o doble salida, Requerido
<b>DIMENSIONES</b>		
1.	Peso del equipo [kg]	No mayor a 12 Kg
<b>ELÉCTRICO</b>		
1.	Red de energía	100 ~ 240 V AC, 50/60 Hz, Requerido
<b>ADICIONALES</b>		
1.	Accesorios incluidos	cable de poder, cable HDMI, DVI-D o VGA compatible con la solución ofertada, Manual de usuario, Control Remoto, Requerido
2.	Soporte de pared	Incluir soporte de pared que soporte el monitor objeto del contrato
3.	Garantía	Garantía mínima de un año
<b>CERTIFICADOS</b>		
1.	Distribuidor Autorizado	El proveedor debe ser distribuidor autorizado, adjuntar certificado emitido por el fabricante o mayorista

**Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)**

**- Propuestas GREEN IT aplicables para los equipos del Grupo 3: 2**

**Propuesta 2: Costo de vida útil del nuevo equipo a adquirirse**

Para la determinación de los costos de vida útil de los monitores para proyección se utilizará la calculadora proporcionada por Energy Star, la misma que permite determinar los costos de vida útil del equipo en función del precio total de compra más los costos totales de energía, así como otros costos de mantenimiento y servicio.

**FIGURA 3.8: COSTOS DE VIDA ÚTIL DE MONITORES PARA PROYECCIÓN**

(Por favor introduzca las cifras pertinentes en los cuadros grises)

	Non-ENERGY STAR Unit	ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
Elija un tamaño de pantalla (pulgadas diagonales)	42"			
Número de unidades	23	23	23	23
Watts por unidad en modo "On"	72	65	0,0	0,0
Watts por unidad en modo "Sleep"	0,3	0,3	0,0	0,0
Costo inicial por unidad (precio estimado)	\$800	\$800	\$0	\$0
Vida útil del producto (años)	5	5	5	5

**COSTOS DE OPERACIÓN PARA 23 TELEVISIONE(S)**

	Non-ENERGY STAR Unit	ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
<b>Costo anual de operación<sup>‡</sup></b>				
Costo de Energía	\$379	\$343	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (anual)	3.070	2.776	0	0
Modo de energía Sleep, kWh (anual)	48	48	0	0
Modo de energía activo, kWh (anual)	3.022	2.728	0	0
Costo de Mantenimiento	\$0	\$0	\$0	\$0
Costo total de operación anual	\$379	\$343	\$0	\$0
<b>Costos del ciclo de vida<sup>‡</sup></b>				
Costos de operación de por vida (energía y mantenimie	\$1.514	\$1.369	\$0	\$0
Costos de energía (de por vida)	\$1.514	\$1.369	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (de por vida)	15.350	13.881	0	0
Costo de mantenimiento (de por vida)	\$0	\$0	\$0	\$0
Precio de compra para 23 unidades(s)	\$18.400	\$18.400	\$0	\$0
Costos Totales del Ciclo de Vida	\$19.914	\$19.769	\$0	\$0

<sup>‡</sup> Tenga en cuenta que todos los gastos, excepto coste inicial, se descuentan durante la vida útil de los productos. Los costos anuales no incluyen el precio de compra inicial

**Fuente: Energy Star <http://www.energystar.com>**

Como se visualiza en la Figura 3.8 el costo de vida útil de un monitor de proyección dependerá del tamaño en pulgadas de la pantalla, así como también el cumplimiento de normas Energy Star que permiten la disminución del consumo de energía por parte de este tipo de equipos.

Los beneficios que se pueden obtener por adquirir monitores de proyección con etiqueta ecológica Energy Star, se describen en la Figura 3.9.

### FIGURA 3.9: BENEFICIOS MONITORES PARA PROYECCIÓN CON ETIQUETA ENERGY STAR

#### BENEFICIOS DE ENERGY STAR PARA 23 TELEVISIONE(S)

Número de unidades	23	0	0
Inversión adicional	\$0	\$0	\$0
Ahorros aproximados (vida útil del producto)	\$145	\$0	\$0
<b>Ahorros netos</b>	<b>\$145</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>
<b>Pago retroactivo simple de la inversión inicial</b>	<b>0,0</b>	<b>NUNCA</b>	<b>NUNCA</b>
(Incluye ahorro de mantenimiento y energía anual)			
<i>Nota:</i> El mensaje "NUNCA" en la celda recuperación indica que la unidad no paga su inversión inicial durante su vida útil.			
El mensaje 0.0 significa que la recuperación es inmediata o menos de un año			
<b>Equivalente en emisiones CO2:</b>			
eliminando aproximadamente automóviles	0	0	0
plantando aproximadamente árboles:	6	0	0

#### Resumen

ENERGY STAR precio premium	\$0	\$0	\$0
Total ahorro costos (anual)	\$36	\$0	\$0
Total ahorro costos (toda la vida)	\$145	\$0	\$0
Total ahorro energía, kWh (anual)	294	0	0
Total ahorro energía, kWh (toda la vida)	1.469	0	0
Total ahorro en la factura de energía (anual)	\$36	\$0	\$0
Total ahorro en la factura de energía (toda la vida)	\$145	\$0	\$0
<b>Total ahorro CO2 equivalente, kg (anual)</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total ahorro CO2 equivalente, kg (toda la vida)</b>	<b>294</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
CO2 equivalente en el número de vehículos retirados (anual)	0	0	0
Número de árboles necesarios para eliminar las emisiones CO2	6	0	0

Por favor tenga en cuenta que este análisis proporciona una simple estimación de ahorro de producto

**Fuente: Energy Star <http://www.energystar.com>**

#### 3.3.4. GRUPO 4: ACCESS POINT, SW 24 PUERTOS, SW 8 PUERTOS

A continuación se indica la relación del equipo solicitado (Access Point, SW 24 Puertos, SW 8 Puertos) con el código CPC, área, procesos, norma ISO 26000 y Propuestas GREEN IT analizadas en el capítulo anterior.

- **Código CPC:** 45290
- **Área:** 6
- **Procesos:** gestión de la administración de la contratación pública, gestión de proveedor, gestión de compra
- **Norma ISO 26000:** respeto al principio de legalidad, respeto a los intereses de las partes interesadas, transparencia, comportamiento ético, rendición de cuentas (aplicable a las diferentes etapas de la contratación)
- **Especificaciones Técnicas:** descritas en la Tabla 3.13.

**TABLA 3.13: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ACCESS POINT**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>CANTIDAD (10 UNIDADES)</b>		
1.	Los equipos ofertados deben soportar los siguientes protocolos:	IEEE 802.11n, 802.11g, 802.11 b 802.1X (security authentication), 802.1Q (VLAN), 802.11i (WPA2 security), 802.11e (wireless QoS), IPv4 (RFC 791), IPv6 (RFC 2460), RADIUS, syslog, HTTP/HTTPS, Simple Network Management Protocol (SNMP)
2.	Cantidad de VLANs soportadas	Mínimo 8
3.	Soporte IPv6	IPv6 host support IPv6 RADIUS, syslog, Network Time Protocol (NTP), etc.
4.	Protocolos	WEP/WPA/WPA2
5.	Acceso	Controles de acceso (ACL)
6.	Seguridad	Detección de rogue AP
7.	Calidad de servicio	Especificación de tráfico WiFi Multimedia
8.	Administración/configuración	vía web SNMPv3 Bonjour
9.	Logging	Local, syslog remoto, alertas por email
10.	Capacidad de cluster	Mínimo 8 access points
11.	Frecuencia de radios	2,4 o 5 GHZ
12.	Canales de operación	1 a 13
13.	Tipo de antenas	Internas (no externo porque la instalación será indoor)
14.	Ganancia	2 dBi cada antena
15.	Potencia de transmisión	802.11b @ 11 Mbps: 17 dBm 802.11g @ 54 Mbps: 13 dBm 802.11n @ HT20HT40, MCS15: 13 dBm
16.	Clientes WLAN activos	32 máximos, 20 recomendados
17.	Modos de operación	AP, WDS bridge, Workgroup bridge
18.	MTBF	superior a 490 mil horas

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

**TABLA 3.14: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SWITCH 24 PUERTOS**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>CANTIDAD (1 UNIDAD)</b>		
1.	Puertos	24 puertos 10/100/1000 BASE-T RJ45
		Capacidad para 2 uplinks Mínimo 2 puertos SFP de 1Gb Incluir 4 módulos SFP 1000BASE-



Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		LX/LH, 1310nm, Fibra monomodo, conector SC, con distancia de operación de hasta 10Km, de la misma marca del equipo ofertado
2.	Forwarding bandwidth	Mínimo 50 Gbps
3.	Switching bandwidth	Mínimo 100 Gbps
4.	DRAM	512MB
5.	Flash	64MB
6.	Procesador	El procesador debe tener más de 1 núcleo
7.	Total VLANs	64
8.	VLAN Ids	4K
9.	Total Switched Virtual Interfaces (SVIs)	1K
10.	Jumbo Frame	9216 Byte
11.	Forwarding Rate	superior a 65 mpps
12.	(MTBF) en horas	superior a 620 mil horas
13.	Administración	BRIDGE-MIB
		RELATIONSHIP-MIB
		ENTITY-MIB
		ETHERLIKE-MIB
		IEEE8021-PAE-MIB
		IEEE8023-LAG-MIB
		IF-MIB
		INET-ADDRESS-MIB
		RFC1213-MIB
		RMON-MIB
		RMON2-MIB
		SNMP-FRAMEWORK-MIB
		SNMP-MPD-MIB
		SNMP-NOTIFICATION-MIB
		SNMP-TARGET-MIB
SNMPv2-MIB		
TCP-MIB		
UDP-MIB		
14.	Protocolos Soportados	IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol
		IEEE 802.1p CoS Prioritization
		IEEE 802.1Q VLAN
		IEEE 802.1s
		IEEE 802.1w
		IEEE 802.1X
		IEEE 802.1ab (LLDP)
		IEEE 802.3ad
		IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only)

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports IEEE 802.3 10BASE-T specification IEEE 802.3u 100BASE-TX specification IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification IEEE 802.3z 1000BASE-X specification 100BASE-BX (SFP) 100BASE-FX (SFP) 100BASE-LX (SFP) 1000BASE-BX (SFP) 1000BASE-SX (SFP) 1000BASE-LX/LH (SFP) 1000BASE-ZX (SFP) 1000BASE-CWDM SFP 1470 nm 1000BASE-CWDM SFP 1490 nm 1000BASE-CWDM SFP 1510 nm 1000BASE-CWDM SFP 1530 nm 1000BASE-CWDM SFP 1550 nm 1000BASE-CWDM SFP 1570 nm 1000BASE-CWDM SFP 1590 nm 1000BASE-CWDM SFP 1610 nm RMON I and II standards SNMP v1, v2c, and v3
15.	RFC's	RFC 768 – UDP RFC 783 – TFTP RFC 791 – IP RFC 792 – ICMP RFC 793 – TCP RFC 826 – ARP RFC 854 – Telnet
		RFC 959 – FTP RFC 1112 - IP Multicast and IGMP RFC 1157 - SNMP v1 RFC 1166 - IP Addresses RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery RFC 1305 – NTP RFC 1492 - TACACS+ RFC 1493 - Bridge MIB RFC 1542 - BOOTP extensions RFC 1643 - Ethernet Interface MIB RFC 1757 – RMON

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		RFC 1901 - SNMP v2C
		RFC 1902-1907 - SNMP v2
		RFC 2460 - IPv6
		RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery
		RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration
		RFC 2463 - ICMP IPv6
		RFC 2474 - Differentiated Services (DiffServ) Precedence
		RFC 2597 - Assured Forwarding
		RFC 2598 - Expedited Forwarding
		RFC 2571 - SNMP Management
		RFC 3046 - DHCP Relay Agent Information Option
		RFC 3376 - IGMP v3
		RFC 3580 - 802.1X RADIUS
16.	Normas Ambientales	(ROHS)
17.	Autenticación	Deben tener seguridad de usuarios con password y contraseña soportando usuarios locales y de sistemas externos de autenticación, autorización y contabilización, por medio de protocolos RADIUS y TACACS+.
18.	Autodescubrimiento	Los equipos deben soportar algún protocolo de Autodescubrimiento de los dispositivos directamente conectados al equipo, para gestión y resolución de problemas en la red
<b>B GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO DEL HARDWARE Y SOFTWARE</b>		
1.	Cobertura de Soporte componentes de Hardware y software ofertados. Ofrecidos directamente por el fabricante	Periodo mínimo de 1 año.
2.	Modalidad	8x5x Siguiete día
3.	Todos los equipos que confirman la solución deben ser nuevos y de la misma marca	No se aceptaran equipos que no sean nuevos y de diferentes fabricantes
4.	Escalamiento	Incluir niveles de escalamiento para reporte de casos.
<b>SERVICIOS DE INSTALACIÓN A CUMPLIR POR EL OFERENTE</b>		
	El oferente adjudicado y la institución solicitante coordinarán en conjunto una reunión inicial para estimar alcances y cronogramas de implementación de acuerdo a la disponibilidad y horas de acceso a las áreas de implementación en los sitios que oportunamente se indique. La instalación del equipamiento requerido será efectuada por el	

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
	<p>oferente con su propio personal, a su costo y bajo su responsabilidad. El oferente deberá proporcionar todos los instrumentos y herramientas necesarias para la correcta instalación y pruebas de operación del equipamiento. El oferente será responsable de la instalación física, energizar e interconectar las interfaces de todo el equipamiento ofertado, de acuerdo al requerimiento que se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se instalarán 5 switches de 8 puertos en las localidades de Taura, Quito, Manta, Salinas y Guayaquil.</li> <li>- El servicio solicitado requiere la instalación física y la configuración de los equipos.</li> </ul> <p>Las configuraciones a realizar serán definidas por el personal de la institución.</p>	
23	<b>EXPERIENCIAS DEL PROVEEDOR</b>	
	Incluir menos de 3 certificados de instalaciones recientes similares firmados por los responsables de TI	Requerido
	El oferente debe ser canal autorizado por el fabricante de los equipos de networking a ofertar y estar habilitado para manejar proyectos de la marca en el territorio ecuatoriano Se aceptarán certificados emitidos directamente por el fabricante. Se debe adjuntar el respectivo certificado actualizado que demuestre experiencia por lo menos 3 años como distribuidor del equipamiento ofertado.	Requerido
	Demostrar que el proveedor tiene al menos 3 años como canal registrado por el fabricante. Demostrar que el proveedor tiene especialización avanzada en. Redes LAN/WAN	Requerido
	El proveedor debe incluir dentro de su personal técnico ingenieros o técnicos ( al menos 1) que cuente con certificaciones profesionales en la marca ofertada en Networking LAN)	Requerido
	Con el fin de asegurar la calidad del servicios requerido el oferente deberá presentar las siguientes certificaciones:	Requerido

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITIL Service Strategy</li> <li>• ITIL Service Design</li> <li>• ITIL Service Transition</li> <li>• ITIL Service Operation</li> <li>• ITIL Continual Service Improvement</li> <li>• PRISM profesional service management certified</li> </ul>	
	Certificado emitido por la marca donde se indique que todas las partes y piezas que poseen los equipamientos son nuevas y no re manufacturadas.	
	Incluir certificación para servicios de coordinación técnica y logística para servicios tecnológicos,. ISO 9001:2008	Requerido
	Con el fin de garantizar buenas prácticas en el proceso de instalación y entrega de los servicios ofertados, se deberá Incluir en la oferta certificados de al menos 2 Ingenieros Itil foundation	Requerido

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

**TABLA 3.15: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SWITCH 8 PUERTOS**

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
<b>A CANTIDAD (9 UNIDADES)</b>		
1.	Puertos	8 puertos 10/100/1000 BASE-T RJ45 Capacidad para 2 uplinks de comportamiento dual 1000 BASE-T o SFP de 1Gb Incluir 1 convertidor de medio eth to fibra mono modo 1000 BASE-T,tx y rx a través de una solo fibra
2.	Forwarding bandwidth	Mínimo 10 Gbps
3.	DRAM	128MB
4.	Flash	64MB
5.	Total VLANs	255
6.	VLAN Ids	4K
7.	Jumbo Frame	9018 Byte
8.	Forwarding Rate	superior a 14 mpps
9.	(MTBF) en horas	superior a 542 mil horas
10.	Administración	BRIDGE-MIB RELATIONSHIP-MIB ENTITY-MIB ETHERLIKE-MIB IEEE8021-PAE-MIB

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		IEEE8023-LAG-MIB IF-MIB INET-ADDRESS-MIB RFC1213-MIB RMON-MIB RMON2-MIB SNMP-FRAMEWORK-MIB SNMP-MPD-MIB SNMP-NOTIFICATION-MIB SNMP-TARGET-MIB SNMPv2-MIB TCP-MIB UDP-MIB
11.	Protocolos Soportados	IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p CoS Prioritization IEEE 802.1Q VLAN IEEE 802.1s IEEE 802.1w IEEE 802.1X IEEE 802.1ab (LLDP) IEEE 802.3ad IEEE 802.3ah (100BASE-X single/multimode fiber only) IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports IEEE 802.3 10BASE-T specification IEEE 802.3u 100BASE-TX specification IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification IEEE 802.3z 1000BASE-X specification 100BASE-BX (SFP) 100BASE-FX (SFP) 100BASE-LX (SFP) 1000BASE-BX (SFP) 1000BASE-SX (SFP) 1000BASE-LX/LH (SFP)
		1000BASE-ZX (SFP) 1000BASE-CWDM SFP 1470 nm 1000BASE-CWDM SFP 1490 nm 1000BASE-CWDM SFP 1510 nm 1000BASE-CWDM SFP 1530 nm 1000BASE-CWDM SFP 1550 nm 1000BASE-CWDM SFP 1570 nm 1000BASE-CWDM SFP 1590 nm

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		1000BASE-CWDM SFP 1610 nm
		RMON I and II standards
		SNMP v1, v2c, and v3
12.	RFC's	RFC 768 – UDP RFC 783 – TFTP RFC 791 – IP RFC 792 – ICMP RFC 793 – TCP RFC 826 – ARP RFC 854 – Telnet RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP) RFC 959 – FTP RFC 1112 - IP Multicast and IGMP RFC 1157 - SNMP v1 RFC 1166 - IP Addresses RFC 1256 - Internet Control Message Protocol (ICMP) Router Discovery RFC 1305 – NTP RFC 1492 - TACACS+ RFC 1493 - Bridge MIB RFC 1542 - BOOTP extensions RFC 1643 - Ethernet Interface MIB RFC 1757 – RMON RFC 1901 - SNMP v2C RFC 1902-1907 - SNMP v2 RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6 RFC 2068 – HTTP RFC 2131 – DHCP RFC 2138 – RADIUS RFC 2233 - IF MIB v3
		RFC 2373 - IPv6 Aggregatable Addrs RFC 2460 - IPv6 RFC 2461 - IPv6 Neighbor Discovery RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration RFC 2463 - ICMP IPv6 RFC 2474 - Differentiated Services (DiffServ) Precedence RFC 2597 - Assured Forwarding RFC 2598 - Expedited Forwarding RFC 2571 - SNMP Management RFC 3046 - DHCP Relay Agent Information Option

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
		RFC 3376 - IGMP v3
		RFC 3580 - 802.1X RADIUS
13.	Normas Ambientales	(ROHS)
14.	Autenticación	Deben tener seguridad de usuarios con password y contraseña soportando usuarios locales y de sistemas externos de autenticación, autorización y contabilización, por medio de protocolos RADIUS y TACACS+.
15.	Autodescubrimiento	
<b>B GARANTÍA Y SOPORTE TÉCNICO DEL HARDWARE Y SOFTWARE</b>		
1.	Cobertura de Soporte componentes de Hardware y software ofertados. Ofrecidos directamente por el fabricante	Periodo mínimo de 1 año.
2.	Modalidad	8x5xSiguiete día
3.	Todos los equipos que confirman la solución deben ser nuevos y de la misma marca	No se aceptaran equipos que no sean nuevos y de diferentes fabricantes
4.	Escalamiento	Incluir niveles de escalamiento para reporte de casos.
<b>SERVICIOS DE INSTALACIÓN A CUMPLIR POR EL OFERENTE</b>		
	<p>El oferente adjudicado y la institución solicitante coordinarán en conjunto una reunión inicial para estimar alcances y cronogramas de implementación de acuerdo a la disponibilidad y horas de acceso a las áreas de implementación en los sitios que oportunamente se indique. El tiempo máximo de entrega e instalación de los equipos es 60 días. La instalación del equipamiento requerido será efectuada por el oferente con su propio personal, a su costo y bajo su responsabilidad.</p> <p>El oferente deberá proporcionar todos los instrumentos y herramientas necesarias para la correcta instalación y pruebas de operación del equipamiento. El oferente será responsable de la instalación física, energizar e interconectar las interfaces de todo el equipamiento ofertado, de acuerdo al requerimiento que se detalla a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El servicio solicitado requiere la instalación</li> </ul>	



Orden	Especificaciones mínimas	Observación
	física y la configuración de los equipos. - Las configuraciones a realizar serán definidas por el personal de la institución.	
23	<b>EXPERIENCIAS DEL PROVEEDOR</b>	
	Incluir menos de 3 certificados de instalaciones recientes similares firmados por los responsables de TI	Requerido
	El oferente debe ser canal autorizado por el fabricante de los equipos de networking a ofertar y estar habilitado para manejar proyectos de la marca en el territorio ecuatoriano Se aceptarán certificados emitidos directamente por el fabricante. Se debe adjuntar el respectivo certificado actualizado que demuestre experiencia por lo menos 3 años como distribuidor del equipamiento ofertado.	Requerido
	Demostrar que el proveedor tiene al menos 3 años como canal registrado por el fabricante. Demostrar que el proveedor tiene especialización avanzada en. Redes LAN/WAN	Requerido
	El proveedor debe incluir dentro de su personal técnico ingenieros o técnicos ( al menos 1) que cuente con certificaciones profesionales en la marca ofertada en Networking LAN) Con el fin de asegurar la calidad del servicios requerido el oferente deberá presentar las siguientes certificaciones: • ITIL Service Strategy • ITIL Service Design • ITIL Service Transition	Requerido
	• ITIL Service Operation • ITIL Continual Service Improvement • PRISM professional service management certified	Requerido
	Certificado emitido por la marca donde se indique que todas las partes y piezas que poseen los equipamientos son nuevas y no	

Orden	Especificaciones mínimas	Observación
	re manufacturadas.	
	Incluir certificación para servicios de coordinación técnica y logística para servicios tecnológicos,. ISO 9001:2008	Requerido
	Con el fin de garantizar buenas prácticas en el proceso de instalación y entrega de los servicios ofertados, se deberá Incluir en la oferta certificados de al menos 2 Ingenieros Itil foundation	Requerido

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

- **Propuestas GREEN IT aplicables para los equipos del Grupo 4: 2, 4, 6**

**Propuesta 2: Costo de vida útil del nuevo equipo a adquirirse**

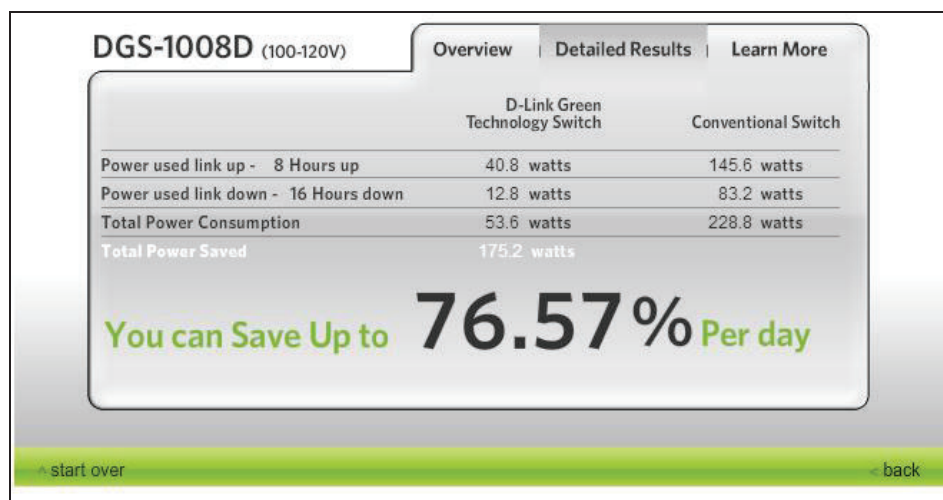
Los costos de vida útil de los equipos de TI indican el total del precio de compra más los costos totales de energía durante la vida útil del equipo, así como otros costos de mantenimiento y servicio, partiendo de lo señalado es importante que en las especificaciones técnicas de los equipos de comunicación a adquirirse se tome en cuenta lo siguiente:

- Los equipos deberán tener garantía limitada de por vida esto con el propósito de reducir significativamente el coste total de propiedad
- Los equipos deberán tener funcionalidades que permita disminuir el consumo de energía en al menos un 20%
- Para el caso de estudio se tomará el costo operacional de un switch en estado of para visualizar la diferencia de tener un equipo GREEN IT conforme con el Nivel de eficacia 5 de Energy Star y un equino no GREEN IT, en esta investigación se considera el switch de 24 puertos de diferentes marcas pero bajo las mismas condiciones

Se utilizará la calculadora de ahorro de energía que se encuentra disponible en el siguiente enlace [http://dlinkgreen.com/green\\_calculator.asp](http://dlinkgreen.com/green_calculator.asp) en Watts para switch de 8 y 24 puertos. En la Figura 3.10 se visualiza el porcentaje

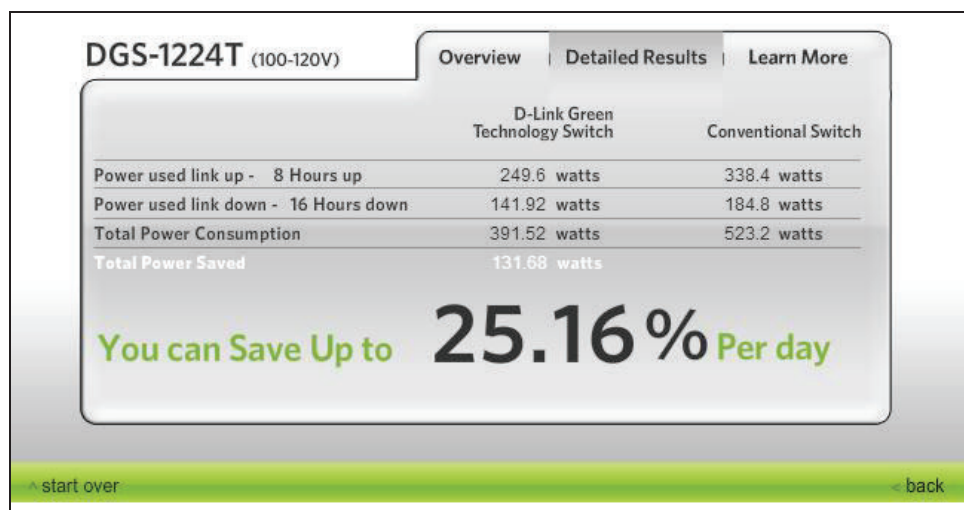
de ahorro de energía de un switch de 8 puertos que incorpora mecanismos que ayudan a disminuir el consumo de energía.

**FIGURA 3.10: AHORRO DE ENERGÍA DE UN SWITCH DE 8 PUERTOS**



Fuente: <http://dlinkgreen.com/greencalculator.asp>

**FIGURA 3.11: AHORRO DE ENERGÍA DE UN SWITCH DE 24 PUERTOS**



Fuente: <http://dlinkgreen.com/greencalculator.asp>

El cálculo en porcentaje se lo realiza utilizando las siguientes formulas:

$$\text{Ahorro de consumo en estado Down} = \frac{\text{Switch sin GREEN IT(W)} - \text{Switch con GREEN IT(W)}}{\text{Switch sin GREEN IT}} \times 100 (1)$$

$$\text{Ahorro de consumo en estado ON} = \frac{\text{Switch sin GREEN IT} - \text{Switch con GREEN IT}}{\text{Switch sin GREEN IT}} \times 100 \quad (2)$$

Con los datos presentados en la Figura 3.10 y Figura 3.11 se proceden a realizar los cálculos del costo \$ basado en el consumo de energía de un switch de 8 y 24 puertos durante 24 horas (8 horas en ON y 16 en Down).

**TABLA 3.16: COSTOS DE OPERACIÓN DE UN SWITCH**

Equipo Tecnología	Switch 8 puertos		Switch 24 puertos	
	GREEN IT	Normal	GREEN IT	Normal
Numero de dispositivos	1	1	1	1
Consumo de energía en (KW) en 24 horas	0.0536	0.2288	0.39152	0.5232
Costo \$ KW *	0.089	0.089	0.089	0.089
Cotos total de potencia de energía diario por equipos (CTPd) \$	0.0048	0.203	0.348	0.466

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

**Tabla 3.17: COSTOS DE VIDA ÚTIL DE UN SWITCH**

Equipo Tecnología	Switch 8 puertos		Switch 24 puertos	
	GREEN IT	Normal	GREEN IT	Normal
Inversión inicial (I)* \$	69,00	74,00	439,00	549,00
Años de vida útil (A.V.U)	5	5	5	5
Costo Operacional (C.O.)	8,76	370,48	635,1	850,45
Costo de mantenimiento o extras (C.M) \$	0	0	0	0
Costo Total de vida útil del dispositivo (C.T.V.U) \$	78,00	444,00	1074,1	1399,45

\* Inversión inicial depende de la marca a adquirirse

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

#### **Propuesta 4: Enfocarse en el consumo de electricidad de los equipos de red utilizados en la infraestructura de TI**

De acuerdo a lo que indica la propuesta 4 en las especificaciones técnicas de los equipos de comunicación switch y access point solicitados en los pliegos se debe tomar en cuenta lo que se describe a continuación:

- Indicar en las especificaciones técnicas que se tomará en cuenta modelos de equipos con tecnología GREEN IT que puedan detectar automáticamente el estado de la conexión y reducir el consumo de energía de los puertos que están inactivos
- Adquirir equipos que se apeguen a las necesidades y con un máximo del 10% de capacidad adicional, contemplando la posibilidad de crecer en un futuro, la Dirección de Tecnología deberá tomar en cuenta este punto durante el levantamiento de las especificaciones técnicas de los equipos de comunicación a adquirirse para que durante la elaboración de los pliegos ya se cuente con especificaciones claras, precisas y apegadas a contribuir con el medio ambiente de una manera positiva que mantenga un sistema amigable para la naturaleza y los seres vivos

#### **Propuesta 6: El uso de energía eficiente en los lugares de trabajo**

La propuesta 6 tiene relación con el uso de energía eficiente en los lugares de trabajo, se considera necesaria aplicar a los equipos tecnológicos de comunicación como son switch y access point solicitados en los pliegos objeto de estudio.

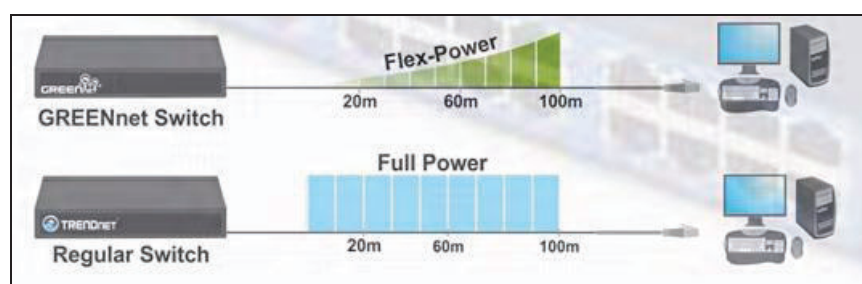
Partiendo de las especificaciones técnicas de los equipos de tecnología de información y comunicación, es importante que adicional a lo solicitado, se incluyan las siguientes consideraciones, que permitirán reducir el consumo de energía, la generación de CO<sub>2</sub> y materiales perjudiciales al medio ambiente sin afectar el uso eficiente de la misma:

- Los puertos de los equipos deben pasar a modo inactivo o apagado de forma automática cuando se detecte que los equipos conectados a sus puertos se encuentran apagados, esto con el propósito de reducir el consumo de energía y disminuir la generación de CO<sub>2</sub>
- Los equipos deben permitir expandir la capacidad de su red utilizando menos energía

- El equipo debe analizar la longitud del cable Ethernet conectado y ajustar el uso de energía según sea el caso, en lugar de mantener el consumo de energía en una solución convencional como se puede visualizar en la Figura 3.12

Lo señalado permitirá reducir la huella ambiental de carbono de la red reduciendo el consumo de energía del lugar de trabajo.

**FIGURA 3.12: ADMINISTRACIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA LONGITUD DEL CABLE**



Fuente: [www.trednet.com](http://www.trednet.com)

### 3.3.5. GRUPO 5: IMPRESORAS

A continuación se indica la relación del equipo solicitado (impresoras) con el código CPC, área, procesos, norma ISO 26000 y Propuestas GREEN IT analizadas en el capítulo anterior.

- **Código CPC:** 45160
- **Área:** 3
- **Procesos:** gestión de la administración de la contratación pública, gestión de proveedor, gestión de compra
- **Norma ISO 26000:** respeto al principio de legalidad, respeto a los intereses de las partes interesadas, transparencia, comportamiento ético, rendición de cuentas (aplicable a las diferentes etapas de la contratación)
- **Especificaciones Técnicas:** descritas en la Tabla 3.18

TABLA 3.18: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS IMPRESORAS

Orden	Requerimientos mínimos	Observaciones
<b>CANTIDAD (8 UNIDADES)</b>		
1.	Tipo	Multifunción
2.	Tecnología de Impresión	Inyección de tinta de 4 colores (CMYK), Micropiezo punto variable
3.	Resolución	>= 5760x1440 dpi en distintos tipos de papel
4.	Número de inyectores	Monocromática: 180 boquillas (K) Color: 59 boquillas x 3 (CMY)
5.	Rendimiento Botella tinta negra	>=4000 páginas
6.	Rendimiento Botellas tintas a color	>=6500 página
7.	Velocidad de impresión máximo	≥ 33 ppm en texto negro ≥15 ppm en texto a color
8.	Velocidad de impresión normal ISO	≥ 9,0 ISO ppm en negro ≥ 4,5 ISO ppm a color
9.	Área de impresión	Máxima: 21,6cm (ancho) x 111 cm (largo), Requerido
10.	Alimentación de papel	Hojas sueltas, requerido
<b>IMPRESORA</b>		
11.	Tipos de papel soportados	Común, bond, papel recubierto, papel con acabado mate, brillante, semibrillante, autoadhesivo, Mínimo Requerido, otros especificar
12.	Bandeja de entrada / salida de papel	Entrada:100 hojas / 10 sobres, mínimo requerido Salida: 30 hojas, mínimo requerido
13.	Interfaces	Hi-Speed USB (compatible con USB 2.0) Wi-Fi 802.11b/g/n (red inalámbrica) Otros especificar
<b>ESCANER</b>		
14.	Tipo de escáner	Escáner a color de cama plana con Sensor de líneas CIS de color
15.	Fuente de luz	Lámpara fluorescente de cátodo frío
16.	Resolución de Escáner	
17.	Óptica Hardware Interpolada	1200 dpi 1200 x 2400 dpi 9600 x 9600 dpi, Mínimo requerido
18.	Profundidad del Color	Color de 48 bits
19.	Área de digitalización máxima	≥ 21,6 cm x 29,7 cm
20.	Velocidad de escaneo	300 dpi, mínimo requerido
<b>COPIADORA</b>		
21.	Tamaño y modo de las copias	10 cm x 15 cm, carta, A4

Orden	Requerimientos mínimos	Observaciones
22.	Velocidad de copiado máximo	Negro en aprox. 5 seg. Color en aprox. 10 seg., Mínimo Requerido
	Cantidad de copias	Hasta 20 copias sin PC (fijo), Requerido
<b>ESPECIFICACIONES DE HARWARE Y SOFTWARE</b>		
23.	Nivel de ruido	≤ 37 dB(A)
24.	Requerimientos eléctricos	Voltaje: 100-240V Frecuencia: 50-60Hz +/- 0,5Hz Consumo (Patrón ISO 24712 / Reposo): 100-240V: 11W / 2,3W
25.	Sistemas Operativos Soportados	Windows® 7/ 8 (32-64 bits), Windows Vista® Mac OS® X, 10.5.8, 10.6.x, 10.7.x, 10.8.x
26.	Software	El equipo debe incluir software que permita la operación tanto de la impresora como del escáner, especificar el software que incluye
27.	Garantía Técnica	Garantía de 1 año mínimo Tiempo de respuesta: Siguiendo día laborable a nivel nacional
<b>CERTIFICADOS</b>		
1.	Distribuidor Autorizado	El proveedor debe ser distribuidor autorizado, adjuntar certificado emitido por el fabricante
2.	Garantía	Adjuntar certificado de la marca que indique el tiempo de garantía del equipo ofertado

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

- **Propuestas GREEN IT aplicables para los equipos del Grupo 5: 2, 4, 6**

**Propuesta 2: Costo de vida útil del nuevo equipo a adquirirse.**

Para la determinación de los costos de vida útil de las impresoras multifunción es necesario utilizar la calculadora proporcionada por Energy Star, la misma que permite determinar los costos de vida útil del equipo en función del precio total de compra, más los costos totales de energía durante la vida útil del equipo, así como otros costos de mantenimiento y servicio.



**FIGURA 3.13: COSTOS DE VIDA ÚTIL DE IMPRESORAS MULTIFUNCIÓN**

	Non-ENERGY STAR Unit	ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
<i>(Po favor introduzca las cifras pertinentes en los cuadros grises)</i>				
Tipo de producto	Large format - Inkjet			
Capacidad Inalámbrica	yes			
Velocidad (páginas por minuto)	33	33	33	33
Numero de unidades	8	8	8	8
Consumo de energía, kWh (semanalmente)	1,3	0,5		
Costo inicial por unidad (precio estimado)*	\$230	\$230		
Vida útil del prodcuto, asumida [años]*	6	6	6	6

\* Estos valores se insertan automáticamente en función del tipo de equipo seleccionado. Diferentes valores pueden añadirse manualmente

**COSTOS DE OPERACIÓN PARA 8 EQUIPO(S) MULTI-FUNCION**

	Non-ENERGY STAR Unit	ENERGY STAR 1	ENERGY STAR 2	ENERGY STAR 3
<b>Costo anual de operación<sup>‡</sup></b>				
Costo de energía	\$69	\$23	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (anual)	561	189	0	0
Costo de mantenimiento	\$0	\$0	\$0	\$0
Total costo anual de operación	\$69	\$23	\$0	\$0
<b>Costos ciclo de vida<sup>‡</sup></b>				
Costo de operación de por vida (energía y mantenimiento)	\$320	\$108	\$0	\$0
Costos de energía (de por vida)	\$320	\$108	\$0	\$0
Consumo de energía, kWh (de por vida)	3.364	1.135	0	0
Costos de mantenimiento (de por vida)	\$0	\$0	\$0	\$0
Precio de compra para 8 unidad(s)	\$1.840	\$1.840	\$0	\$0
Total costos del ciclo de vida	\$2.160	\$1.948	\$0	\$0

<sup>‡</sup> Tenga en cuenta que todos los gastos, excepto coste inicial, se descuentan durante la vida útil de los productos. Los costos anuales no incluyen el precio de compra inicial.

**Fuente: Energy Star <http://www.energystar.com>**

### **Propuesta 17: Usar perfiles de tiempo controlado para ahorrar electricidad en equipos de impresión y fotocopiadoras.**

Tomando en consideración esta propuesta planteada por GREEN IT es importante configurar las impresoras de las entidades contratantes para que entren en modo stand by después de no utilizar durante un largo periodo de tiempo y el modo de hibernación cuando se encuentre fuera del horario de trabajo.

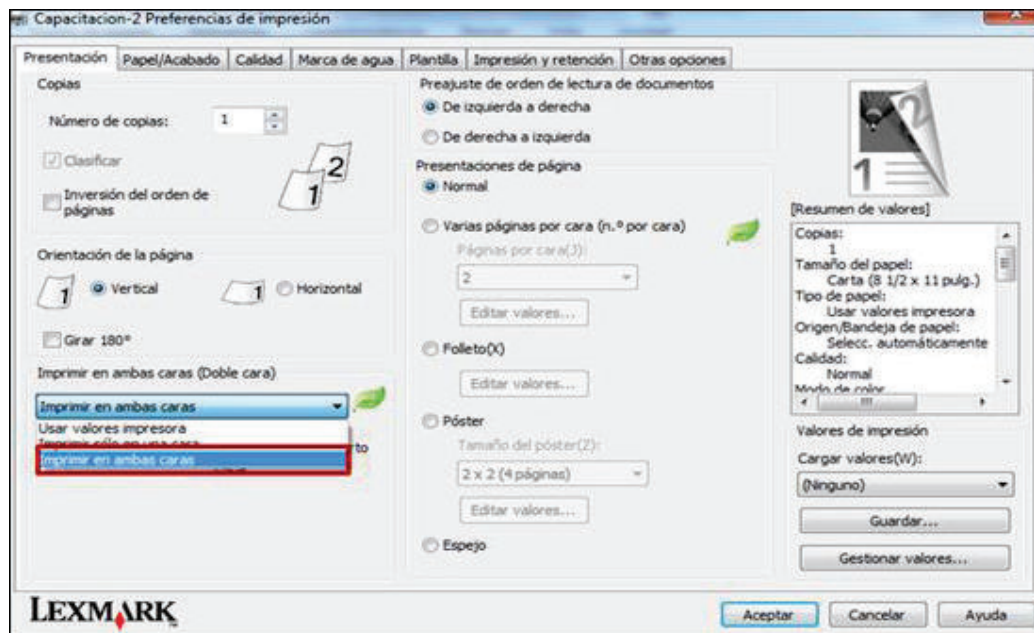
El momento de la adquisición se debe especificar que las impresoras serán configuradas con la opción de ahorro de energía y el encargado de la recepción verificará que dicha funcionalidad se encuentra activa y será utilizada desde la primera impresión.

Los puntos a comprobar durante la configuración son:

- Configuración de la opción de ahorro de energía, o en algunos equipos, se habilita la opción de impresión rápida (borrador) en baja calidad para así ahorrar energía
- Configuración de la opción de impresión DUPLEX, es decir, a doble lado, que por defecto toda impresión sea realizada a doble lado en las hojas y que solamente cuando el usuario lo requiera el realice el cambio a impresión de un solo lado

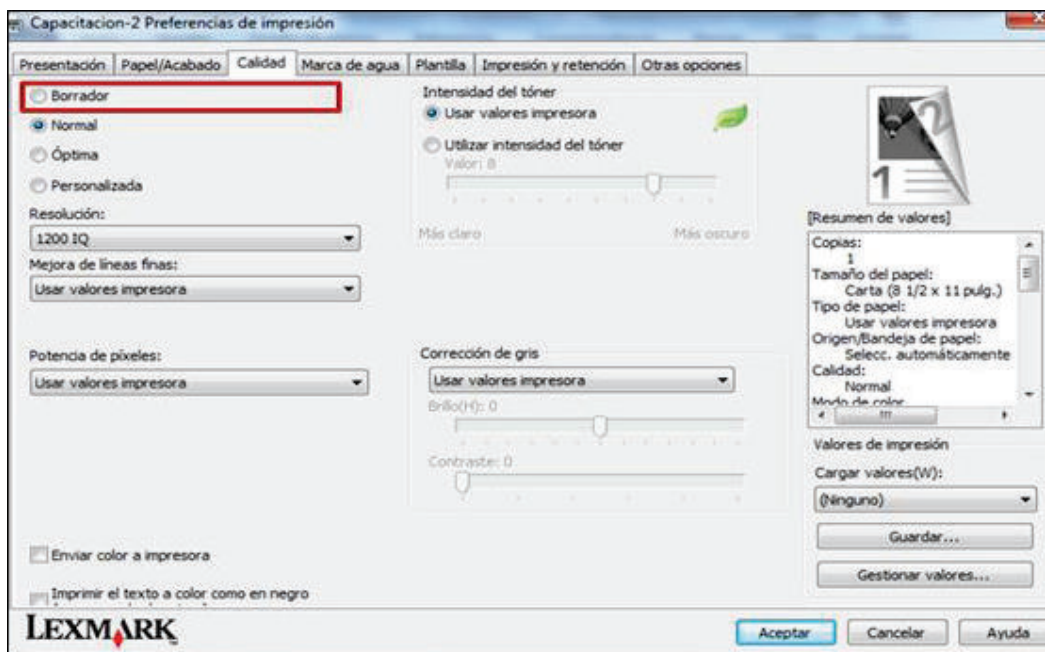
Las impresoras que poseen etiqueta ecológica como Energy Star son un 25% más eficiente en cuanto al ahorro de energía que aquellas que no la poseen.

**FIGURA 3.14: CONFIGURACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA IMPRESIÓN DOS CARAS**



Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

**FIGURA 3.15: CONFIGURACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA IMPRESIÓN RÁPIDA**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### **Propuesta 20: Consolidar soluciones centralizadas de impresión.**

Tomando en cuenta esta área de enfoque en el uso de equipos de TI centralizados, se debe solicitar en el modelo de pliegos que los equipos incorporen conexión a red, para permitir que varios departamentos puedan compartir una sola impresora, así como también que los mismos se entreguen instalados y configurados para que puedan ser utilizados como impresora de red compartida.

Como se visualiza en la sección interfaces de las especificaciones técnicas de la impresora, solamente se solicita conexión inalámbrica, sin embargo, es importante que el equipo admita los dos tipos de conexiones de red, es decir, alámbrica e inalámbrica.

### **3.3.6. GRUPO 6: DISPOSITIVOS BIOMÉTRICOS**

A continuación se indica la relación del equipo solicitado (dispositivos biométricos) con el código CPC, área, procesos, Norma ISO 26000 y propuestas GREEN IT analizadas en el capítulo 2.

- **Código CPC:** 45230
- **Área:** 6
- **Procesos:** gestión de la administración de la contratación pública, gestión de proveedor, gestión de compra
- **Norma ISO 26000:** respeto al principio de legalidad, respeto a los intereses de las partes interesadas, transparencia, comportamiento ético, rendición de cuentas (aplicable a las diferentes etapas de la contratación)
- **Especificaciones Técnicas:** descritas en la Tabla 3.19

**TABLA 3.19: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DISPOSITIVOS BIOMETRICOS**

Orden	Especificaciones Técnicas	Observaciones
<b>CANTIDAD (5 UNIDADES)</b>		
1.	<b>Factor de forma</b>	Externo
	<b>Interfaz</b>	1 x USB 2.0
	<b>Peso</b>	≤ 105 gr
	<b>Tipo de visualización</b>	LED
2.	<b>Voltaje de entrada</b>	5V DC ± 5% suministrado por USB, requerido
	<b>Certificaciones y Estándares</b>	FCC Class B CE ICES BSMI MIC USB WHQL
	<b>Temperatura, funcionamiento</b>	0°C - 40°C, requerido
3.	<b>Humedad, funcionamiento</b>	20% - 80% sin condensación, requerido
4.	<b>Escaneo de datos</b>	8 bits escala de grises
	<b>Compatible con Sistema Operativos</b>	Windows® 7, Vista, XP Professional, 2000 and Windows Server 2000, 2003, 2008
5.	<b>Características necesarias mínimas</b>	Carcaza de metal resistente al movimiento involuntario Touch desde cualquier dirección Excelente calidad de imagen Funciona con huellas dactilares secas, húmedas o ásperas

Orden	Especificaciones Técnicas	Observaciones
	Incluye	Cable USB, Requerido
	Garantía Técnica	Mínimo un año, Requerido

Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)

- **Propuestas GREEN IT aplicables para los equipos del Grupo 6: 2, 6**

**Propuesta 2: Costo de vida útil del nuevo equipo a adquirirse**

En base a las características del dispositivo biométrico solicitado en los pliegos se calculará los costos de vida, bajo estándares de fabricación que contribuyen a la protección y cuidado ecológico, tomando en cuenta un equipo biométrico que permite reducir el consumo de la potencia de energía de 3 a 1 Watts.

En la Tabla 3.20 se realiza el cálculo del costo operacional para un dispositivo biométrico con y sin tecnología GREEN IT.

**TABLA 3.20: COSTO OPERACIONAL DE BIOMÉTRICOS GREEN IT**

Datos	Biométrico con tecnología GREEN IT	Biométrico sin tecnología GREEN IT
Numero de dispositivos	1	1
Potencia de energía W	1	3
Potencia de energía Kw <b>W/1000</b>	$1 / 1000 = 0,001$	$3 / 1000 = 0,003$
horas activas (diarias)	8	8
Potencia de energía kWh <b>Kw*h</b>	$0,001 * 8 = 0,008$	$0,003 * 8 = 0,024$
Costo (C) \$ kWh	0,089	0,089
Cotos total de potencia de energia diario por equipos (CTPd) <b>kWh * C * dispositivos</b>	$0,008 * 0,089 * 1 = 0,000712$	$0,024 * 0,089 * 1 = 0,002136$

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

El desgaste físico esperado del equipo biométrico dependerá de factores operativos tales como:

- El número de turnos de trabajo en los que se utilizará el dispositivo de forma activo
- El programa de reparaciones y mantenimiento

- El grado de cuidado y conservación mientras el activo no está siendo utilizado

En la Tabla 3.21 se describe las operaciones para obtener el costo de vida útil de un dispositivo biométrico utilizando los resultados de la Tabla 3.20.

**TABLA 3.21: COSTO DE VIDA UTIL DE BIOMETRICOS GREEN IT**

<b>Datos</b>	<b>Biométrico Con Tecnología GREEN IT</b>	<b>Biométrico Normal</b>
Inversión inicial (I) \$	1100	1100
Años de vida útil(AVU)	5	5
costo operacional(costos de potencia energética) CO \$ <b>CTPd * AVU</b>	1,2994	3,8982
costo de mantenimiento (CM)\$	0	0
gastos extras % (GE)	0	0
Costo total de vida útil <b>I+CO+CM+GE</b>	1101,2994	1103,8982

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Considerar la potencia de energía eléctrica consumida durante su utilización de tal forma que podamos reducir consumos de energía eléctrica.

**Propuesta 6: El uso de energía eficiente en los lugares de trabajo.**

Aplicando lo indicado en la propuesta 6 de GREEN IT es importante que se considere:

- Equipos biométricos que incorporen sistemas de alimentación por USB a un computador o TCP/IP para brindar un ahorro de energía
- Equipos biométricos ecológicos que incluyan batería de respaldo de litio de alta capacidad que le permite continuar operando aun cuando se presentan cortes de electricidad
- Equipos con sistema de alimentación POE, alimentación inteligente que permite apagar o reiniciar desde un lugar remoto, POE simplifica y abarata

la creación de un suministro eléctrico altamente robusto para los sistemas, permitiendo la centralización de alimentación

### 3.3.7. GRUPO 7: UPS

A continuación se indica la relación del equipo solicitado (UPS) con el código CPC, área, procesos, norma ISO 26000 y propuestas GREEN IT analizadas en el capítulo anterior.

- **Código CPC:** 45290
- **Área:** 6
- **Procesos:** gestión de la administración de la contratación pública, gestión de proveedor, gestión de compra
- **Norma ISO 26000:** respeto al principio de legalidad, respeto a los intereses de las partes interesadas, transparencia, comportamiento ético, rendición de cuentas (aplicable a las diferentes etapas de la contratación)
- **Especificaciones Técnicas:** descritas en la Tabla 3.22

**TABLA 3.22: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS UPS**

Orden	Especificaciones técnicas	Observaciones
<b>CANTIDAD (34 UNIDADES)</b>		
1.	Potencia de salida	600 Vatios / 1000 <sup>a</sup>
2.	Frecuencia de salida	50-60 Hz +/-3Hz
3.	Topología	Línea interactiva
4.	Tipo de forma de onda	Aproximación acompañada de una onda sinusoidal
5.	Conexiones de salida	(4) Nema 5-15R (respaldo de batería) Nema 5-15R
6.	Eficiencia a media carga	98%
7.	Voltaje de entrada	120V
8.	Frecuencia de entrada	50-60 Hz +/-3 Hz (autosensible)
9.	Tipo de enchufe	NEMA 5-15P
10.	Longitud del cable	Mínimo 1.83 metros
11.	Tipo de baterías	Batería sellada de plomo sin necesidad de mantención con electrolito suspendido a prueba de filtración
12.	Temperatura ambiente	0 - 40 °C
13.	Humedad relativa	0 - 95%
14.	Altitud operacional	0-2952.6 metros
15.	Certificados	El oferente presentará certificados que respalden lo ofertado, sean estos de

Orden	Especificaciones técnicas	Observaciones
		<p>fábrica y/o del ofertante</p> <p>El oferente deberá entregar un Certificado de Distribuidor Autorizado para el Ecuador, en la comercialización de los productos que conforman la solución ofertada, el cual deberá ser emitido por la marca, NO por un mayorista.</p> <p>Certificado de que todas las partes y piezas que posee el equipo son de la misma marca o han sido homologadas por el fabricante del equipo.</p> <p>Certificado que los equipos ofertados son NUEVOS y NO REMANUFACTURADOS</p> <p>Certificados de experiencia en implementaciones de equipos del mismo fabricante en los últimos tres años.</p> <p>Presentar por lo menos un (1) certificado emitido por la marca que certifique que al menos una persona de la compañía oferente es especialista en Administración de energía para entornos TI.</p>
		Presentar un certificado de la marca que avale que el oferente es Proveedor Autorizado de los equipos ofertados.
16.	GARANTÍA TÉCNICA	Todo el Hardware ofertado deberá tener una garantía mínima de 3 años avalada directamente por el fabricante y/o ofertante.
17.		Para asegurar la calidad y buen funcionamiento de los bienes objeto del presente proceso de contratación, el contratista entregará una garantía del fabricante, representante, distribuidor o
		<p>vendedor autorizado, la que se mantendrá vigente, conforme se detalla a continuación, a partir de la recepción a satisfacción de los bienes con la obligación de reponer aquellos bienes que resulten defectuosos o con daños en el transporte hasta el punto de entrega</p> <p>La garantía técnica será emitida a nombre de la CAJA CENTRAL DE LA ENTIDAD A</p> <p>El cambio que se debiera efectuar, en partes, piezas o equipo completo, será sin ningún costo para la entidad contratante</p> <p>Adjuntar el procedimiento para aplicación de garantías</p> <p>Cualquiera de estas garantías entrará en vigencia a partir de la Entrega Recepción Definitiva</p>



Orden	Especificaciones técnicas	Observaciones
18.	MANUALES	Se requiere dos juegos de manuales de instalación, operación, mantenimiento, partes y repuestos de los diferentes equipos UPS solicitados. <b>NOTA:</b> Las ofertas a más de contener claramente las especificaciones técnicas de los bienes ofertados, deberán incluir información técnica del fabricante que permita comprobar el cumplimiento de las especificaciones solicitadas.
<b>CONDICIONES GENERALES</b>		
19.	Forma de pago	70% Anticipo a los 10 días posteriores a la firma del contrato, 30% a la firma del acta contra entrega - recepción a entera satisfacción de la Institución y previa presentación de la factura.
20.	Tiempo de respuesta para aplicar garantía en desktop, cpu, impresoras, laptop's, dispositivo biométrico, tarjetas de video	No más de un día a nivel nacional
21.	La entrega y recepción del equipamiento adquirido se lo realizará en sitio	<b>Quito en la Bodega de la DIRSICOM</b> (09 desktop, 03 CPU, 08 monitores, 10 access point, 02 impresoras, 01 biométrico, 01 SW 24 puertos, 09 SW 8 puertos, 02 laptop's, 02 transeivers, 01 tarjeta de video, 09 UPS) <b>Guayaquil en la Base Aérea Simón Bolívar</b> (08 desktop, 07 CPU's, 10 monitores, 04 impresoras, 02 biométricos, 03 tarjetas de video, 15 UPS) <b>MANTA en la Base Aérea</b> (02 desktop, 02 CPU's, 01 monitor, 01 biométrico, 04 UPS) <b>SALINAS en la Base Aérea</b> (03 desktop, 03 CPU's, 04 monitores, 02 impresoras, 01 biométrico, 01 tarjeta de video, 06 UPS)
22.	Tiempo de entrega	El plazo para el tiempo de entrega es de 30 días calendario contados a partir de la firma del contrato.
23.	Garantía	Los equipos informáticos ofertados deberán cumplir con la garantía descrita en las especificaciones técnicas

**Fuente: SERCOP [www.sercop.gob.ec](http://www.sercop.gob.ec)**

- **Propuestas GREEN IT aplicables para los equipos del Grupo 7: 2, 4, 6**

**Propuesta 2: Costo de vida útil del nuevo equipo a adquirirse.**

Para determinar el costo de vida útil de un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) se debe analizar los diferentes tipos de topologías: espera pasiva, también

llamada voltaje y frecuencia dependiente (VFD), línea interactiva, llamada también de voltaje independiente (VI), doble conversión, también llamado voltaje y frecuencia independientes (VFI), la topología de línea interactiva suele tener una vida operativa más larga y una mayor fiabilidad con un menor coste total de propiedad, en las especificaciones técnicas de los equipos se verifica que la entidad contratante solicita la topología interactiva por lo que garantiza una vida útil a menor costo de los equipos a adquirirse.

Adicionalmente, es fundamental que en las especificaciones técnicas de los equipos UPS se indique que deben cumplir con la certificación Energy Star debido a que este tipo de equipos consumen 35% menos de energía con relación a equipos que no la tienen.

En la Tabla 3.23 se detalla el cálculo del costo operacional de un UPS, en base a este será posible determinar el costo de vida útil del equipo, el mismo que dependerá del número de dispositivos que se conecten. Cabe indicar que en los pliegos no se especifica la funcionalidad que se le dará al UPS por tal razón y a manera de ejemplo se presenta el costo operacional y costo de vida útil para un solo computador.

**TABLA 3.213: CÁLCULO DE COSTO OPERACIONAL DE UPS  
ASUMIENDO QUE EL UPS ES PARA CONECTAR UN COMPUTADOR DE  
ESCRITORIO**

Datos	UPS con propuesta GREEN IT	UPS sin propuesta GREEN IT
Numero de dispositivos conectados	1	1
Potencia de energía en W	600	300
Potencia de energía en Kw	$600/1000 = 0,600$	$300/1000 = 0,300$
Horas activas (diarias) (h)	8	8
Potencia de energía en kWh	$0,600 * 8 = 4.80$	$0,300 * 8 = 2.4$
Costo (C)\$ del kWh *	\$0,089	\$0,089
Costo total potencia de energía diaria por equipo (CTPd) \$	$4,80 * \$0,089 = \$0,43$	$2,4 * \$0,089 = 0,21$

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

En base al costo operacional del UPS, obtenida en la Tabla 3.23, se procede a realizar el cálculo de costo de vida útil de un UPS para conectar un computador.

**TABLA 3.22: COSTO DE VIDA ÚTIL DE UPS CON Y SIN PROPUESTA GREEN IT.**

Datos	UPS con propuesta GREEN IT	UPS sin propuesta GREEN IT
Inversión inicial (I) \$	160	160
Años de vida útil(AVU)	3	3
Costo operacional(costos de potencia energética) CO \$ <b>CTPd * AVU</b>	$0.43*365*3=470$	$0.21*365*3=234$
Costo de mantenimiento (CM)\$	0	0
Gastos extras % (GE)	0	0
Costo total de vida útil <b>I+CO+CM+GE \$</b>	$160+470=630$	$160+234=394$

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

**Propuesta 4: Enfocarse en el consumo de electricidad de los equipos de red utilizados en la infraestructura de TI.**

Esta propuesta resalta la importancia que tiene el analizar el consumo de energía eléctrica de los equipos que se van a adquirir, considerando lo indicado, en el momento de realizar el levantamiento de las especificaciones de los equipos, se debe verificar que el sistema de alimentación interrumpida (UPS) se adapte a las necesidades de protección, proporcionando un sistema amigable con la naturaleza y los seres vivos, para esto APC<sup>70</sup> proporciona una herramienta que permite determinar por carga o por dispositivo, garantizando de esta manera una administración de energía eficiente para los diferentes equipos que se conectan a una sistema de alimentación ininterrumpida.

En la Tabla 3.25 se muestran valores promedio de potencias de los dispositivos que pueden conectarse a un UPS.

<sup>70</sup> [http://www.apc.com/tools/ups\\_selector/index.cfm](http://www.apc.com/tools/ups_selector/index.cfm)

**TABLA 3.235: POTENCIA REQUERIDA POR EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**

Dispositivo	Potencia	Cantidad	Potencia Total
Computador de escritorio	200W	1	200W
Monitor	100W	1	100W
Switch 24 puertos	150W	2	300W
impresora alto rendimiento	200W	3	600W

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

La capacidad del UPS puede obtenerse también de la suma de las potencias del computador de escritorio, monitor, switch 24 puertos, impresora añadiendo un factor del 1.4 debido a que los valores de los equipos son calculados de manera empírica.

Potencia total UPS = computador de escritorio + monitor + switch 24 puertos + impresora

$$\text{Potencia total UPS} = (200 \text{ W} + 100 \text{ W} + 150 \text{ W} + 200 \text{ W}) * 1.4$$

**Potencia total UPS = 910 W**

Tómese en cuenta que la utilización de un UPS eficiente y menos contaminante ayudará a cumplir con parámetros ecológicos asociados con las propuestas GREEN IT planteadas en éste proyecto.

#### **Propuesta 6: El uso de energía eficiente en los lugares de trabajo.**

La eficiencia energética de un UPS se puede expresar como la diferencia entre la cantidad de energía que entra vs la cantidad que sale. En todos los sistemas que trabajan con UPS, una cierta cantidad de energía se pierde en forma de calor cuando pasa a través de los componentes internos (transformadores, rectificadores, inversor, etc). Un UPS con baja eficiencia disipa mayor cantidad de calor por lo cual los acondicionadores de aire deberán trabajar más para lograr refrigerar al sistema.

Por lo indicado, el momento de la adquisición de este tipo de equipos se debe:

- Solicitar que los UPS incorporen sistemas de alimentación ECO UPS que brindan un ahorro de energía mediante los tomacorrientes “Eco” que permiten apagar de forma automática los accesorios de los computadores que no están en uso, como impresoras o altavoces multimedia
- Cumplir con la norma RoHS (Restricción de sustancias peligrosas) de reducción de carbono, con el objetivo de salvaguardar el planeta
- Verificar la posibilidad de adquirir UPS que no lleven baterías electroquímicas y que utilicen tecnología flywheel movida por energía cinética que luego se convierte en energía eléctrica. Las UPS con tecnología flywheel son eco amigables, no son tóxicas ni contaminantes pues no utiliza algún tipo de ácido como las UPS normales que usan baterías, además no presentan deterioro por ciclo de uso, su vida útil es prolongada (20 años)
- Considerar el sistema de alimentación POE ya que es una fuente de alimentación inteligente: los dispositivos se pueden apagar o reiniciar desde un lugar remoto, POE simplifica y abarata la creación de un suministro eléctrico altamente robusto para los sistemas permitiendo la centralización de alimentación

### **3.4. MEDICIÓN DE RESULTADOS CASO DE ESTUDIO**

#### **3.4.1. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 2 GREEN IT**

Los resultados que pueden obtenerse como consecuencia de la aplicación de la propuesta 2 de GREEN IT durante la adquisición de equipos informáticos se describen en los siguientes literales:

- a) Análisis de los costos de vida útil de los equipos de TI antes de la adquisición permite determinar cuál es el equipo más conveniente y ecológico para la institución

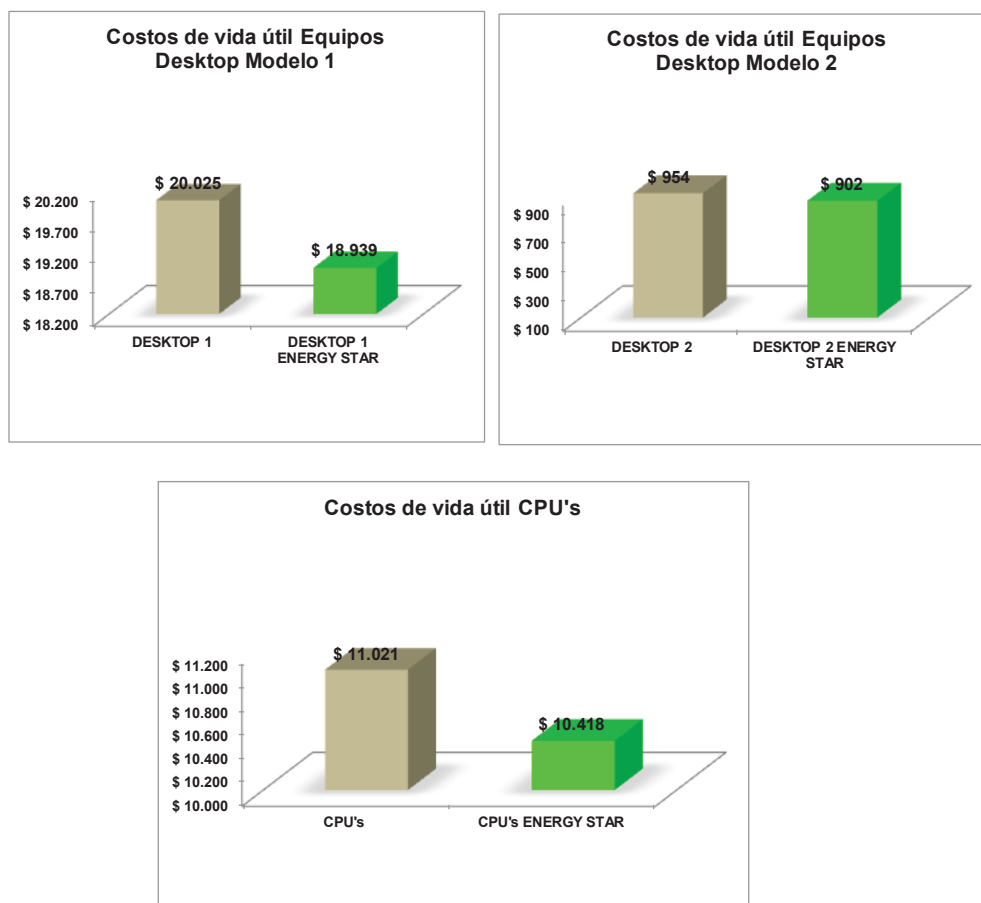
- b) Determinar que equipos con etiquetas ecológicas ayudan a disminuir las emisiones de CO2 contribuyendo de esta manera con el medio ambiente
- c) Ahorrar energía a lo largo del ciclo de vida del equipo
- d) Conocer que los equipos informáticos con etiquetas ecológicas en modo activo, reposo y off consumen menos kilovatios por hora (kWh), lo cual permite disminuir el valor de la factura de energía eléctrica
- e) Determinar que el valor del equipo con etiqueta ecológica a lo largo del ciclo de vida resulta más económico que un equipo que no la posee

A continuación se indicara los resultados por equipos analizados de los pliegos objeto de estudio.

#### **Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2, CPU's**

El resultado del cálculo de costos de vida útil bajo la propuesta 2 de GREEN IT para los 21 equipos desktop modelo 1, 1 desktop modelo 2; y 15 CPU's solicitados en los pliegos del año 2013 objeto de éste estudio, se representan en la Figura 3.16.

En la Tabla 3.26 se observa, que los costos de vida útil de los equipos desktop CPU's con etiqueta ecológica son inferiores a los costos de los equipos que carecen de ésta.

**FIGURA 3.16: COSTOS DE VIDA ÚTIL EQUIPOS DESKTOP**

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

**TABLA 3.246: RESULTADOS COSTOS DE VIDA ÚTIL EQUIPOS DESKTOP**

Equipo	Costo sin Energy Star	Costo con Energy Star	Diferencia entre costos	Porcentaje	Resultado
Desktop Modelo 1	\$20.025	\$18.939	\$1.086	5.42 %	El costo de vida útil de un equipo con etiqueta energy star es 5,42% inferior con relación a un equipo sin etiqueta ecológica. Valores calculados para 21 unidades en base a lo solicitado en los pliegos.
Desktop Modelo 2	\$954.00	\$902.00	\$52	5.45 %	El costo de vida útil de un equipo con etiqueta energy star es 5,45%

Equipo	Costo sin Energy Star	Costo con Energy Star	Diferencia entre costos	Porcentaje	Resultado
					inferior con relación a un equipo sin etiqueta ecológica. Valores calculados para 1 unidad en base a lo solicitado en los pliegos.
CPU's	\$11.021	\$10.418	\$603	5.47 %	El costo de vida útil de un CPU's con etiqueta energy star es 5,47% inferior con relación a un CPU's sin etiqueta ecológica. Valores calculados para 15 unidades en base a lo solicitado en los pliegos.

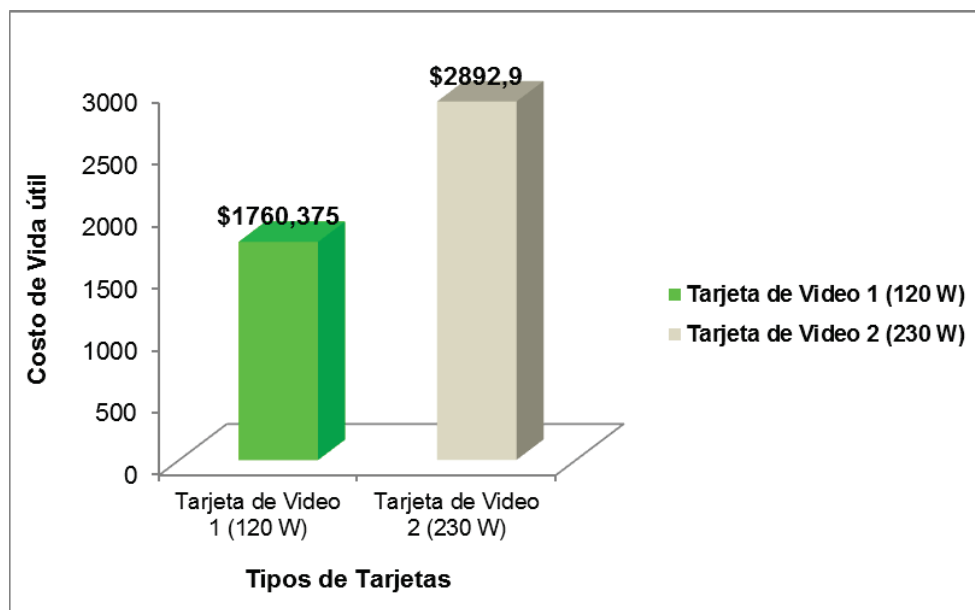
**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### Tarjetas de Video

Las propuestas de GREEN IT consisten fundamentalmente en utilizar tecnología con menor consumo energético, minimizar la generación de CO2 y restringir material perjudicial para la naturaleza y los seres vivos, sin disminuir la calidad y el rendimiento de sus actividades, planteando que se utilice el procesamiento paralelo, potencia de la GPU; y gestión inteligente de la energía.

Para la medición del costo de vida útil de las 5 tarjetas de video solicitadas en el pliego se basará en los resultados obtenidos de la Tabla 3.11, considerando 5 años de vida útil por dispositivo, asumiendo que no se usará configuraciones innecesarias para cambios de las especificaciones mencionadas anteriormente, puesto que es un factor primordial para acelerar su tiempo de vida útil.



**FIGURA 3.17: COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 5 TARJETAS DE VIDEO**

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

De la Figura 3.17 se obtiene los resultados de costo de vida útil de las tarjetas de video, bajo las mismas especificaciones técnicas, pero diferente consumo de energía eléctrica.

**TABLA 3.257: RESULTADOS DE LOS COSTOS DE VIDA ÚTIL DE TARJETAS DE VIDEO CONSIDERANDO O NO PROPUESTAS DE GREEN IT**

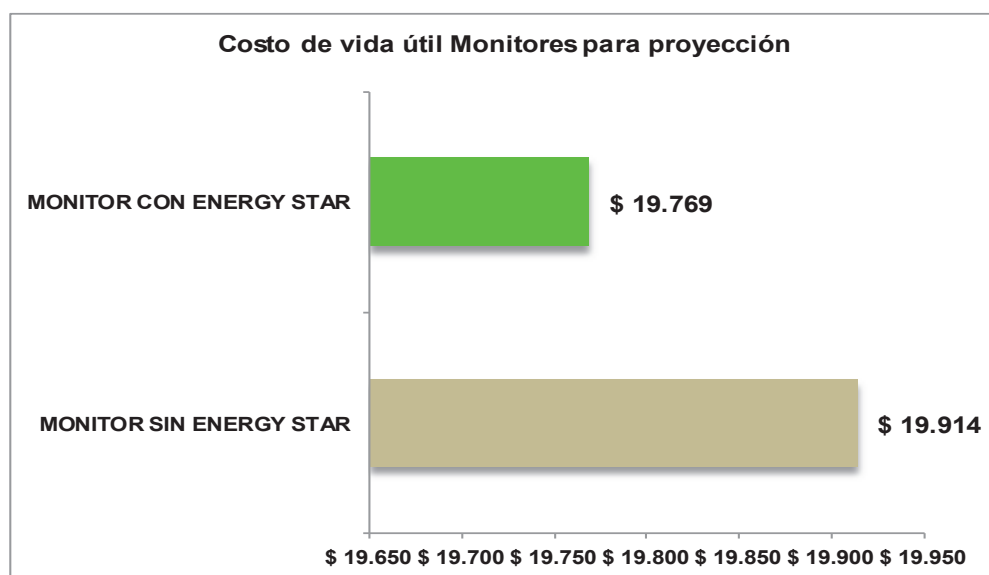
Equipo	Tarjetas de video 1 Con propuesta GREEN IT (120 W)	Tarjetas de video 2 Sin propuesta GREEN IT (230 W)	Diferencia de costos	Porcentaje	Resultado
Costo total de vida útil del dispositivo para (5 dispositivos)	1760,375	2892,9	1132,525	39%	Tarjetas con bajo consumo de energía eléctrica posee un porcentaje de ahorro de 39% en costo de vida útil con relación a uno de mayor consumo energético.

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

### Monitores para proyección.

Los resultados de aplicación de esta propuesta en la adquisición de 23 monitores para proyección, permiten analizar el costo de los equipos a lo largo de la vida útil, determinando que un equipo con etiqueta ecológica Energy Star representa menor consumo de energía y menor costo con relación a equipos que no disponen de una etiqueta ecológica, razón por la cual es fundamental tomar en consideración este tipo de característica antes de la adquisición.

**FIGURA 3.18: COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 23 MONITORES PARA PROYECCIÓN**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

En base a la Figura 3.18 se presenta un cuadro comparativo de los costos de vida útil de los 23 monitores para proyección en la Tabla 3.28. A lo largo de la vida útil un monitor con certificación Energy Star resulta obtener un mayor ahorro en el consumo de energía y menor costo en su facturación por el recurso energético utilizado.

**TABLA 3.268: RESULTADOS DE COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 23 MONITORES PARA PROYECCIÓN**

Equipo	Costo sin Energy Star	Costo con Energy Star	Diferencia entre costos	Porcentaje	Resultado
Monitor para Proyección	\$19.914	\$19.769	\$145	0.73 %	El costo de vida útil de un monitor de proyección con etiqueta energy star es 0,73% inferior con relación a un monitor sin etiqueta ecológica. <i>Valores calculados para 23 monitores en base a lo solicitado en los pliegos.</i>

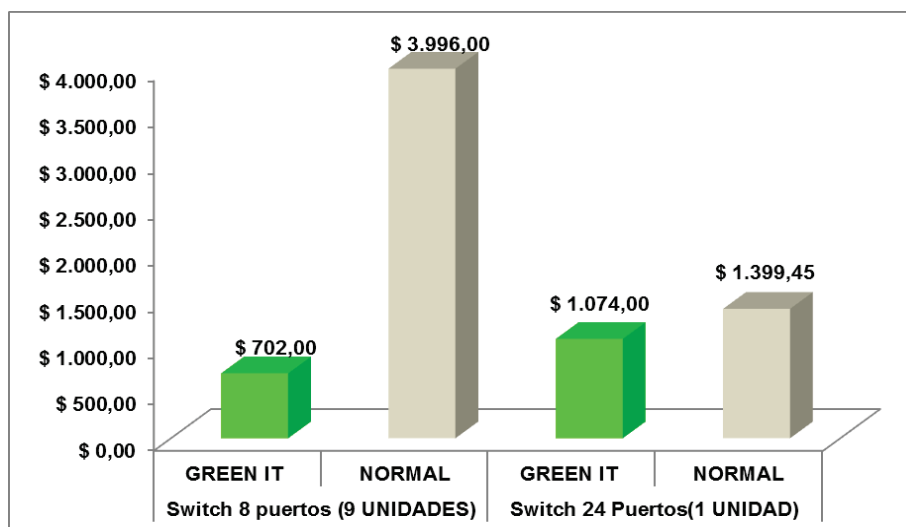
**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

#### **Access Point, Switch 8 Puertos, Switch 24 Puertos**

Los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta 2 de GREEN IT para los equipos access point, switch 8 puertos y switch 24 puertos son:

- Analizar a lo largo de la vida útil el costo de los equipos, comprobando cual es el equipo más conveniente para la institución
- Al realizar un análisis de costos de vida útil es posible disminuir el consumo de energía en un 20%, esto implica que la factura de la energía eléctrica bajaría
- Disminuir la contaminación ambiental (consumo de energía, generación de CO2 y material perjudicial) al adquirir equipos tecnológicos con el menor consumo de energía sin afectar su rendimiento

**FIGURA 3.19: COMPARACION COSTOS DE VIDA ÚTIL DE 1 SWITCH DE 24 PUERTOS Y 9 SWITCH DE 8 PUERTOS**



Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

Tomando como referencia la Figura 3.19 es posible obtener los siguientes resultados:

**TABLA 3.279: RESULTADOS DEL COSTO DE VIDA ÚTIL DE 1 SWITCH DE 24 PUERTOS Y 9 SWITCH DE 8 PUERTOS**

Equipo	Switch 8 puertos		Switch 24 Puertos	
Tecnología	GREEN IT	Normal	GREEN IT	Normal
Costo de vida útil del dispositivo \$	120.752	198.095	616.02	769.09
Ahorro en base al costo de vida %	El ahorro del costo de vida útil del dispositivo con Tecnología GREEN IT es de 39% conseguido con equipos bajo propuestas de GREEN IT.		El ahorro del costo de vida útil del dispositivo con Tecnología GREEN IT es de 20% conseguido con equipos bajo propuestas de GREEN IT.	

\* Inversión inicial depende de la marca a adquirirse

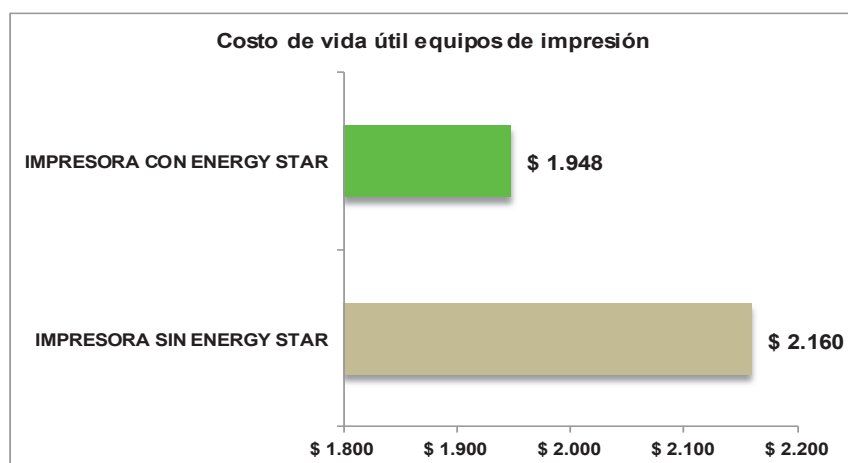
Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

## Impresoras

Para los 8 equipos de impresión, se obtiene como resultado de la aplicación de la propuesta 2 de GREEN IT los siguientes literales:

- Menor costo de vida útil al utilizar equipos con etiqueta Energy Star
- Menor consumo de energía si se utilizan equipos que incorporan características y configuraciones que permiten ahorrar energía
- Menor generación de CO2
- Menor consumo de material perjudicial al medio ambiente

**FIGURA 3.20: COSTOS DE VIDA ÚTIL IMPRESORAS**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

En base a la Figura 3.20 a continuación se presenta un cuadro comparativo de los costos de los 8 equipos de impresión, resaltando que los datos han sido obtenidos en base a las especificaciones técnicas que constan en los pliegos objeto de estudio.

**TABLA 3.30: RESULTADOS COSTOS DE VIDA ÚTIL PARA 8 IMPRESORAS**

Equipo	Costo sin Energy Star	Costo con Energy Star	Diferencia entre costos	Porcentaje	Resultado
Impresora	\$2.160	\$1.948	\$212	9,81 %	El costo de vida útil de una impresora con etiqueta Energy Star es 9,81% inferior con relación a una impresora sin etiqueta ecológica. Valores calculados para 8 impresoras en base a lo solicitado en los pliegos.

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

### Dispositivos Biométricos

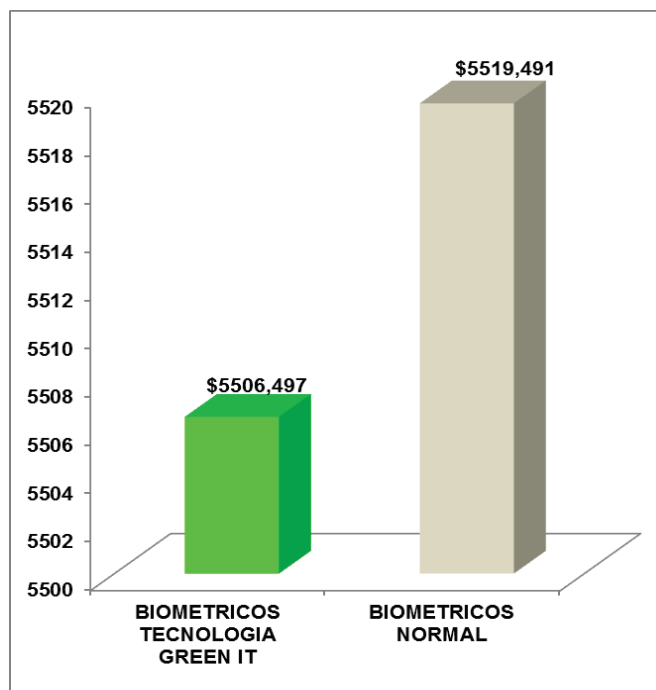
Para este tipo de equipos es importante tomar en cuenta que aquellos dispositivos que incorporan tecnología GREEN IT consumen dos veces menos energía, que aquellos que no poseen características ecológicas. A continuación se indica el costo de vida útil de 5 equipos biométrico en base a la potencia eléctrica.

**TABLA 3.31: COSTO DE VIDA ÚTIL DE 5 DISPOSITIVOS BIOMETRICOS**

Equipo	Tecnología GREEN IT 1w	Sin tecnología GREEN IT 3w	Resultado de ahorro
Costo total de vida útil del dispositivo para (5 UNIDADES)	5506,497	5519,491	0.23% con tecnología GREEN IT

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

**FIGURA 3.21: COSTO DE VIDA ÚTIL DE 5 BIOMETRICOS BASADO EN EL CONSUMO DE POTENCIA ELECTRICA**



Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

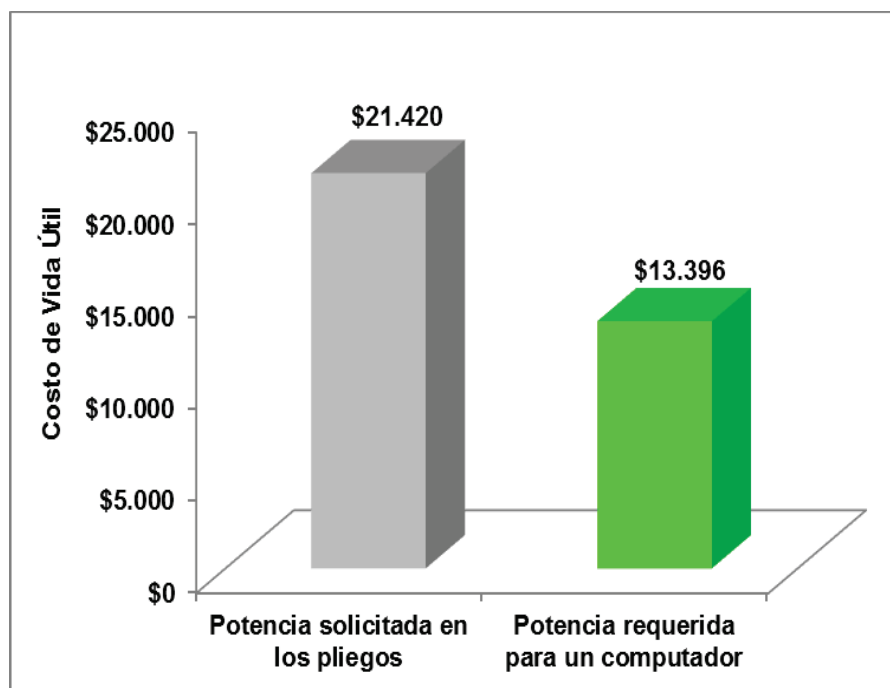
### **Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS)**

Los resultados de aplicar la propuesta 2 de GREEN IT 34 unidades de UPS basado en la potencia del mismo. Es importante determinar en las especificaciones técnicas el número y tipo de equipos que se conectarán.

Al utilizar un equipo UPS con la potencia adecuada y que cumpla con normas GREEN IT permitirá obtener mejores resultados en cuanto a la reducción del consumo de energía, procurando un ambiente amigable con la naturaleza y los seres vivos.

En la Figura 3.22 se representa la diferencia de costo de vida útil de los 34 UPS solicitados en los pliegos, asumiendo que su uso es destinado a conectar un computador, basado en la cantidad de consumo de potencia de un computador visto en secciones anteriores.

**FIGURA 3.22: COSTO DE VIDA ÚTIL DE 34 UNIDADES DE UPS BASADO EN EL CONSUMO DE POTENCIA ELÉCTRICA DE UN COMPUTADOR**



Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

**TABLA 3.282: RESULTADOS DEL COSTO DE VIDA ÚTIL DE 34 UNIDADES DE UPS BASADO EN EL CONSUMO DE POTENCIA ELECTRICA DE UN COMPUTADOR.**

Datos	Potencia del UPS solicitado para un computador	Potencia del UPS recomendado para un computador
Costo total de vida útil del dispositivo para (34 UNIDADES)	\$21.420	\$13.396
Ahorro Obtenido	Utilizando Tecnología GREEN IT y conociendo la potencia requerida se obtiene un 37.46% de ahorro en consumo del costo de vida para los 34 dispositivos solicitados	

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla



### 3.4.1.1. Resumen de ahorros en costo de vida útil para el caso de estudio

En la Tabla 3.33, se presenta un resumen de ahorros en costos de vida útil para cada uno de equipos que constan en el pliego, caso de estudio, bajo la consideración de la propuesta 2 de GREEN IT.

**TABLA 3.293: RESUMEN DE AHORROS EN COSTO DE VIDA ÚTIL CASO DE ESTUDIO**

	Equipo	Cantidad	Ahorro obtenido en porcentaje	Años de vida útil
1	Desktop Modelo 1	21	5.42 %	4
2	Desktop Modelo 2	1	5.45 %	4
3	CPU's	15	5.47 %	4
4	tarjetas de video	5	39%	3
5	Monitores para Proyección	24	0.73 %	5
6	Impresoras	8	9.81%	6
7	Dispositivos biométricos	5	0.23%	5
8	UPS	34	37.46 %	3
<b>Equipos de Red</b>				
9	Switch 24 puertos	1	20%	5
10	Switch 8 puertos	9	39%	5

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

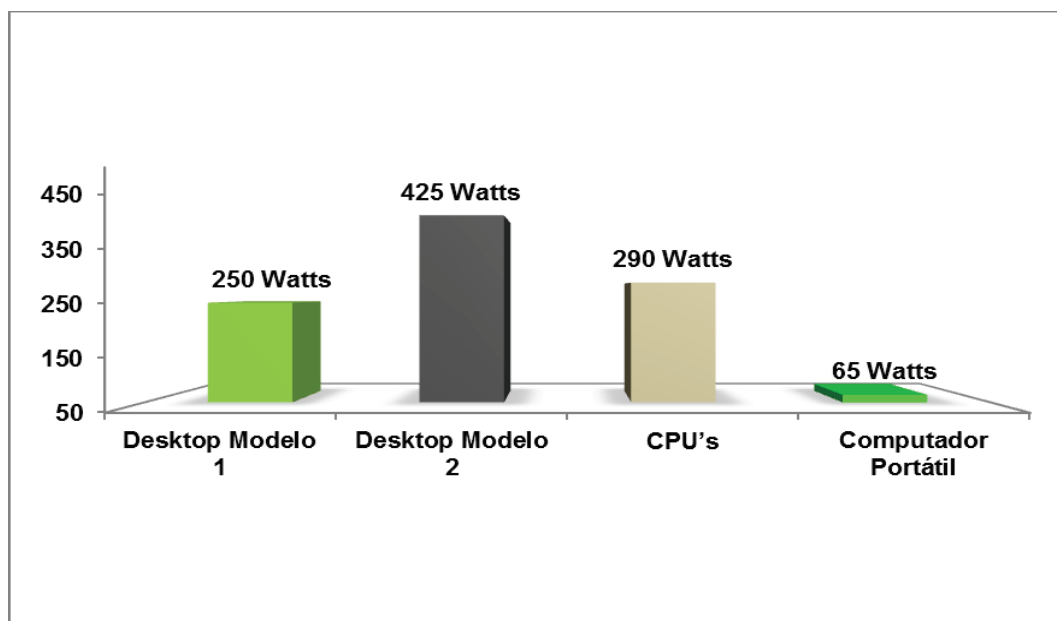
### 3.4.2. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 3 GREEN IT:

Esta propuesta es aplicable para los equipos solicitados en los pliegos desktop modelo 1, desktop modelo 2, CPU's y los resultados que se pueden obtener al aplicar esta propuesta son los siguientes:

- Determinar que un equipo portátil consume menos kW/h con relación a un equipo desktop
- En función de la potencia del equipo conocer los Kw/h que se pueden consumir en un día

- En base a las necesidades de la institución y conociendo los kWh que consumen los equipos desktop y portátiles, establecer la mejor alternativa antes de realizar la adquisición de los equipos tecnológicos

**FIGURA 3.23: CONSUMO EN WATTS DESKTOP VS. PORTÁTIL**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Como se visualiza en la Figura 3.23 el consumo en Watts de un computador portátil es inferior al de un equipo Desktop, por lo que las entidades contratantes antes de adquirir equipos de computación deben analizar la posibilidad de adquirir equipos portátiles en lugar de equipos de escritorio con el propósito de contribuir a la disminución del impacto ambiental.

En la Tabla 3.34 se presenta un cuadro comparativo en donde es posible visualizar que el porcentaje de consumo de energía de los equipos Desktop es superior al comparado con un equipo portátil.

**TABLA 3.304: RESULTADOS POTENCIA DE EQUIPOS DESKTOP CON PORTATIL**

Equipo	Potencia (Watts)	Porcentaje superior de consumo que un equipo portátil
Desktop Modelo 1	250	385%
Desktop Modelo 2	425	654%
CPU's	290	446%
Computador portátil	65	

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

La potencia dependerá de las características y nivel de rendimiento que la entidad contratante requiera para el equipo, por lo que también será necesario antes de elaborar los pliegos realizar un análisis para determinar la función a la que se destinará el equipo.

#### **3.4.3. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 4 GREEN IT:**

A continuación se indican los resultados que se pueden obtener como consecuencia de la aplicación de esta propuesta:

La utilización de la Propuesta 4 permitirá a las entidades contratantes y de manera específica a la Dirección de Tecnología realizar un estudio de los equipos de infraestructura que deben adquirirse tomando en cuenta que se debe preferir equipos que incluyan certificaciones o normas ambientales.

#### **Access Point, Switch 24 Puertos y Switch 8 Puertos**

**TABLA 3.315: CUADRO EQUIPOS DE INFRAESTRUCTURA DE RED**

Equipos	Equipos con Tecnologías GREEN IT	Equipos sin tecnología GREEN IT
Access point, switch 24 puertos, switch 8 puertos	Ahorro de energía por: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado del enlace.</li> <li>- Longitud del cable.</li> </ul> Cumplen con IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet. Norma ecológica RoHS.	NA
Resultado de ahorro		

Equipos	Equipos con Tecnologías GREEN IT	Equipos sin tecnología GREEN IT
energético	El ahorro de consumo energético por equipo bajo propuestas GREEN IT es del 20% al 80%, frente a los que no poseen características que permitan disminuir el consumo energético.	

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Al incorporar equipos de red con tecnología verde, es posible conseguir una reducción de aproximadamente entre un 20 a 80% en el consumo de energía eléctrica.

El consumo de potencia de un switch y access point dependerá del tipo de equipo, número de puertos, nivel de rendimiento, entre otros, por lo que la entidad contratante deberá seleccionar el equipo previo la realización de un estudio que permita determinar las necesidades reales de la institución.

### **Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS)**

Esta propuesta también se aplica para los sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) y los resultados que pueden obtenerse por la utilización de equipos con eficiencia energética son:

**TABLA 3.36: ECO UPSs Vs. UPSs NORMALES**

Tipo UPS	Eficiencia Energética	Normas ecológicas	Monitoreo energético	Green Solutions
UPS solicitado en los pliegos	85%	No	No	No
Modelo 1 UPS GREEN IT	95% UPS verde	RoHs	Soporta el monitoreo detallado de las condiciones energéticas del UPS y del sitio	Eco Energy silencioso ahorro de energía
Modelo 2 UPS GREEN IT	96% UPS Verde	RoHs Certificación Green Label	Monitoreo inteligente de condiciones energéticas	Green Power Ultra silencioso, combinación de un sistema de ventilación

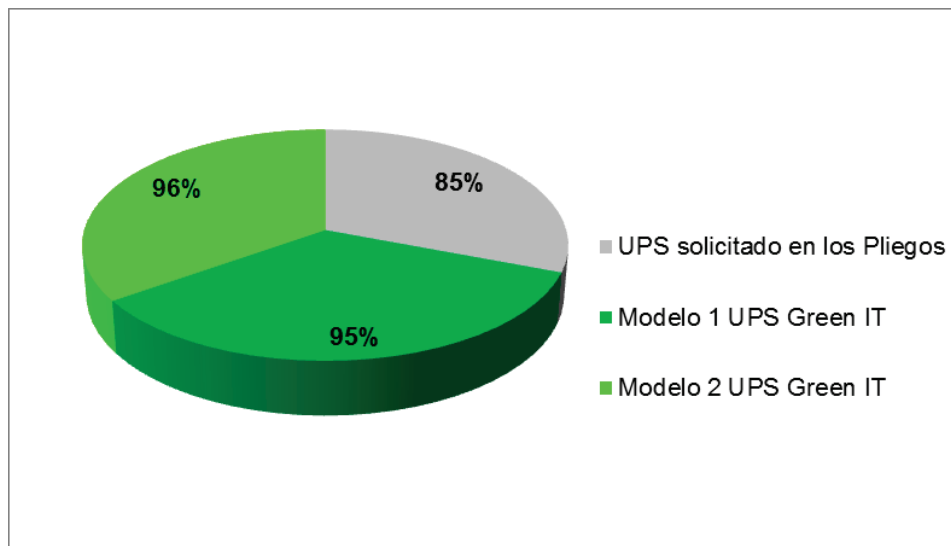
Tipo UPS	Eficiencia Energética	Normas ecológicas	Monitoreo energético	Green Solutions
				avanzado Green Power reduce significativamente los costos de energía al eludir la UPS AVR cuando el transformador de corriente alterna de entrada está limpia

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

En la Tabla 3.36 se muestra una comparación entre modelos de UPSs que cumplen con propuestas GREEN IT y aquellos que no cumplen éstas propuestas. En esta comparación se toma UPSs con eficiencia energética comparado con un modelo UPS que tienen similares características técnicas solicitadas en los pliegos caso de estudio.

Los resultados de esta comparación son la eficiencia energética y diseño ecológico que poseen los equipos GREEN IT a diferencia de los equipos que no la poseen por lo que consumen mayor cantidad de energía eléctrica.

**FIGURA 3.24: EFICIENCIA ENERGÉTICA UPS**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### 3.4.4. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 6 GREEN IT:

La aplicación de esta propuesta en la adquisición de equipos de computación permite:

- Seleccionar la fuente de poder de acuerdo a las características del equipo
- Verificar que las fuentes de poder cuenten con la certificación 80 Plus para garantizar la disminución del consumo de energía del equipo

#### Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2, CPU's

**TABLA 3.37: FUENTES DE PODER PARA EQUIPOS DESKTOP**

Fuente de poder	Eficiencia Energética	Pago Luz
Sin certificación 80 Plus	< 80 % de eficiencia energética	Mayor pago luz eléctrica
Con certificación 80 Plus	Desde 80% hasta 91 % dependiendo el tipo de certificación	Menor pago en luz eléctrica

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Como resultado de la aplicación de esta propuesta en la adquisición de equipos Desktop y al utilizar fuentes de poder con certificación 80 Plus es posible que las entidades contratantes disminuyan el pago de la factura eléctrica y contribuyan a la disminución del impacto ambiental.

#### Access Point, Switch 24 Puertos, Switch 8 Puertos

Los resultados obtenidos de la aplicación de esta propuesta es el porcentaje (%) de ahorro en consumo energético el mismo que variará dependiendo de las características y sistemas de gestión energética que incorporen los equipos.

En la Tabla 3.38 se presenta la información obtenida como resultados de la aplicación de la propuesta 6 de GREEN IT.

**TABLA 3.328: RESULTADO DE LA PROPUESTA 6 DE GREEN IT EN DISPOSITIVOS DE COMUNICACIÓN.**

Dispositivos	Sistema de Gestión Energética	% de ahorro en consumo energético
Tecnología GREEN IT 24/7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahorro de energía en estado de reposo</li> <li>- Ahorro de energía por longitud de cable</li> <li>- Optimiza la potencia en base al estado del dispositivo, estado activo, reposo, off Ethernet (PoE)</li> <li>- Administración de apagado y seguridad de acceso, entre otros</li> <li>- Programa de reciclaje</li> </ul>	20% – 80%
Normal 24/7	No posee un sistema de gestión de energía manteniendo un consumo alto de energía en estado conectado, u ocioso	N/A

Fuente: <http://dlinkgreen.com/energyefficiency.asp>

### Dispositivos Biométricos

Al aplicar la propuesta 6 de GREEN IT en los equipos biométrico se obtiene los siguientes resultados presentados en la Tabla 3.39.

**TABLA 3.39: RESULTADOS DE LA PROPUESTA 6 DE GREEN IT EN DISPOSITIVOS BIOMETRICOS**

Dispositivos	Sistema de Gestión Energética Energy Star	% de ahorro en consumo energético
Tecnología GREEN IT 24/7	Consumo Eléctrico de acuerdo al estado del dispositivo  Activo  Standby  Sleep Mode	20% - 80%
Normal 24/7	No posee un sistema de gestión de energía manteniendo un consumo alto de energía en estado conectado, u ocioso.	N/A

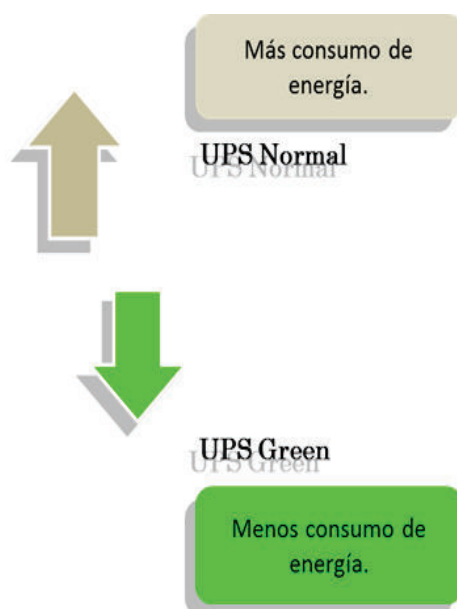
Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

### Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS)

Al aplicar la propuesta 6 de GREEN IT, en los dispositivos de sistema de alimentación ininterrumpida (UPS), es posible determinar la importancia de analizar las características de los equipos antes de la adquisición, tomando en cuenta que:

- La eficiencia en la infraestructura eléctrica es principalmente determinada por la eficiencia del UPS
- Entre más baja es la eficiencia del equipo, ésta disipa mayor cantidad de calor, lo que puede ocasionar que el costo de la factura de energía eléctrica aumente
- Las áreas donde se desperdicia la energía en un UPS es el rectificador, inversor y transformador por lo que se debe prestar especial atención a estas partes del equipo con el propósito de disminuir el consumo de energía eléctrica

**FIGURA 3.25: CONSUMO DE ENERGÍA UPS**



Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla



**TABLA 3.40: UPS GREEN Vs. UPS NORMALES**

Tipo	Características y Funcionalidades			
UPS	No incluye ECO UPS	No permite detección automática de equipos en uso	No incorpora tecnología flywheel	No alimentación POE
UPS GREEN	ECO UPS	Apaga automáticamente accesorios de los computadores que no están en uso	Incorpora tecnología flywheel	Alimentación POE

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

### 3.4.5. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 16 GREEN IT:

La aplicación de esta propuesta permitirá que los equipos utilicen solamente la energía que requieren mediante:

- La activación de funcionalidades de opciones de energía
- La personalización del plan de energía

### Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2, CPU's

En la Tabla 3.41 se indica el tiempo que un equipo se toma para apagar la pantalla o entrar en estado de suspensión, de acuerdo a los diferentes planes de energía que vienen incluidos por defecto en los equipos desktop.

**TABLA 3.41: PLANES DE ENERGÍA**

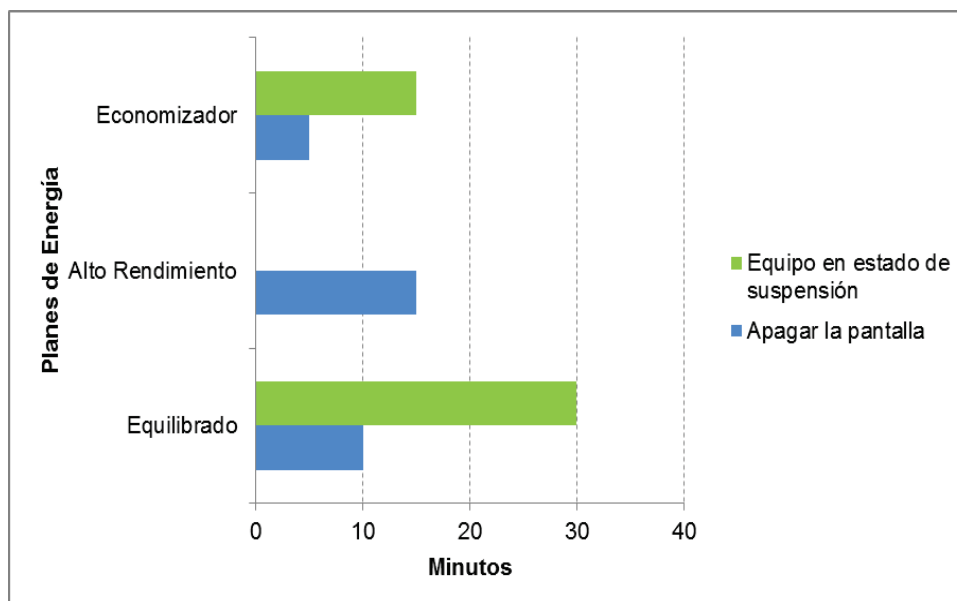
Planes de energía	Apagar la pantalla	Equipo en estado de suspensión
Equilibrado	10 min	30 min
Alto Rendimiento	15 min	Nunca
Economizador	5 min	15 min

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Al utilizar la opción economizador los equipos consumen menos energía y al entrar en reposo protege ciertas partes como el disco duro así como la

duración de la pantalla.

**FIGURA 3.26: COMPARACIÓN PLANES DE ENERGÍA**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Como se visualiza en la Figura 3.26 cuando un equipo se encuentra en modo alto rendimiento, en la pantalla del equipo nunca se activa el modo apagado, por lo que el consumo de energía es más alto que en relación a los planes economizador y equilibrado.

En modo economizador el equipo entra en estado de suspensión en menor tiempo que en los otros modos de energía al igual que para el caso de la pantalla que al no detectar funcionamiento activo del equipo se apaga en menos tiempo que los planes economizador y equilibrado.

#### **3.4.6. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 17 GREEN IT:**

##### **Impresoras**

La aplicación de esta propuesta permitirá que los equipos de impresión de las entidades contratantes incorporen funcionalidades que permitan ahorrar electricidad disminuyendo de esta manera la factura de consumo energético.

En la Tabla 3.42 se presenta el consumo de energía, que consumen los equipos de impresión en los diferentes estados de funcionamiento, cabe indicar que los valores han sido determinados en base a las especificaciones técnicas del equipo solicitado en los pliegos caso de estudio:

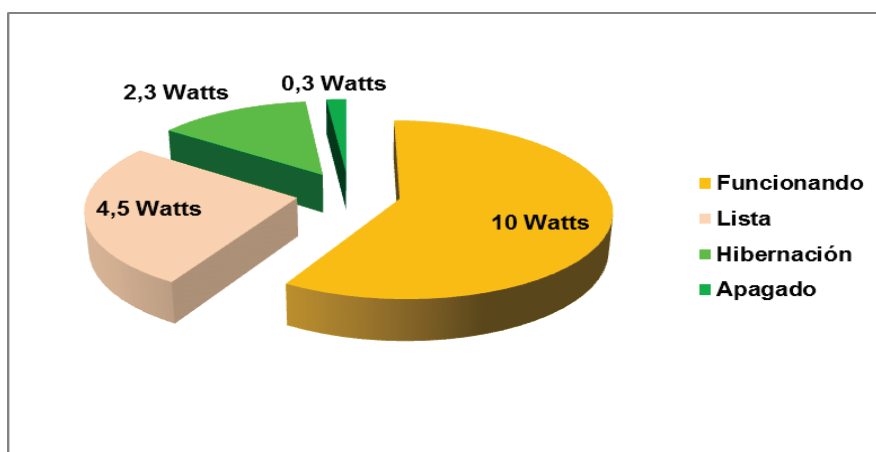
**TABLA 3.33: CONSUMO DE ENERGÍA EN LOS ESTADOS DEL EQUIPO DE IMPRESIÓN**

Estado	Consumo de energía
Funcionando	10 Watts
Lista	4,5 Watts
Hibernación	2,3 Watts
Apagado	0,3 Watts

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Los resultados que puedan obtenerse con relación al consumo en Watts en los diferentes estados del equipo dependerán de las características, de ahí la importancia de realizar un levantamiento de requerimientos de acuerdo a las necesidades específicas de la institución.

**FIGURA 3.27: CONSUMO DE ENERGÍA EQUIPO DE IMPRESIÓN**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Como se visualiza en la Figura 3.27 es importante que las impresoras cuenten

con perfiles que permitan ahorrar energía debido a que será posible disminuir el consumo de energía cuando la impresora no se esté utilizando.

### **3.4.7. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 18 GREEN IT**

#### **Desktop Modelo 1, Desktop Modelo 2 y CPU's.**

Los resultados que pueden obtenerse de la aplicación de la propuesta 18 son:

- Reducción del consumo de energía eléctrica por la utilización de enchufes inteligentes, que pueden ser apagados desde cualquier lugar, controlando de esta manera que los equipos no consuman energía aun cuando se encuentren apagados.
- Por el uso de regletas inteligentes y dispositivos eliminadores de stand by será posible eliminar el consumo de energía fantasma, así como también el consumo stand by producido por los equipos en modo de espera.

En base a lo indicado, el resultado principal que puede obtenerse es la disminución de consumo energético y reducción de CO2 producido por los equipos tecnológicos de la información y comunicación, implícitamente bajarán los precios de facturación, contribuyendo de forma considerable con la prevención hacia la naturaleza y los seres vivos.

### **3.4.8. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 19 GREEN IT**

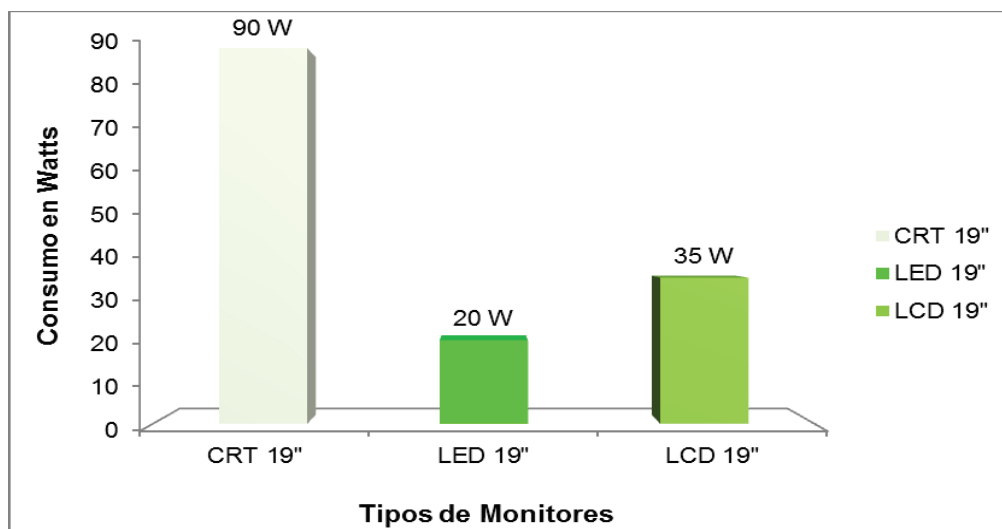
#### **Monitores para Proyección**

El resultado de la aplicación de la propuesta 19 permite a las entidades contratantes tomar en cuenta lo siguiente:

- La importancia de reemplazar los monitores CRT por monitores LED o LCD, debido a que éstos últimos consumen menos energía que los equipos CRT

- Evaluar el consumo de energía y características de los equipos CRT, LCD y LED, conjuntamente con el análisis de la necesidad de la institución contratante para seleccionar el equipo más conveniente

**FIGURA 3.28: CONSUMO DE ENERGÍA TIPOS DE MONITORES**



**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

Según los datos indicados en la Figura 3.28, se puede determinar que un equipo CRT consume aproximadamente 3.5 veces más energía con relación a un equipo LED y 2.5 veces más energía que un equipo LCD.

#### **3.4.9. RESULTADOS APLICACIÓN PROPUESTA 20 GREEN IT**

##### **Impresora**

Al aplicar la propuesta 20 de GREEN IT se logra contar con soluciones centralizadas de impresión que permitirá a las entidades contratantes lo siguiente:

- Llevar un mejor control de los suministros que utilizan los equipos de impresión
- Sustituir un gran número de impresoras por una impresora que pueda ser compartida y utilizada por varios usuarios de la institución

- Disminuir el consumo de energía al utilizar una sola impresora compartida y configurada con funcionalidades ecológicas o de ahorro de electricidad

Tomando en consideración las características y el número de impresoras solicitadas en los pliegos (8 unidades), se puede determinar que el consumo de energía total por el número de equipos a adquirirse es de 80 Watts, por tal razón es importante que se analice el espacio físico, donde se ubicarán los equipos, para de esa manera establecer mecanismos de impresión centralizados que permitan disminuir el número de impresoras a utilizarse, así como también la disminuir el consumo de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> que producen este tipo de equipos informáticos.

## CAPÍTULO 4

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

Al finalizar la presente investigación podemos indicar que el objetivo de “Crear un Modelo de Gestión para la inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información” se ha cumplido en su totalidad, gracias a la aplicación de las propuestas GREEN IT y los principios de la norma ISO 26000, que ha permitido crear un modelo como referencia para la adquisición de tecnología de la información y comunicaciones por las instituciones públicas.

El utilizar el “Modelo de Gestión para la Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información” permite que las instituciones del Estado realicen un estudio de las especificaciones técnicas de equipos que se pretenden adquirir especialmente valorando características ecológicas. Esto contribuye a que se consideren equipos de calidad tecnológica que cubran las necesidades laborales y ayuden a la disminución de CO<sub>2</sub> y a la utilización de materiales que perjudican al medio ambiente.

El “Modelo de Gestión para la Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información”, determina un conjunto de propuestas que pueden ser aplicables en los diferentes procedimientos de contratación pública utilizados para la adquisición de tecnología de la información y comunicación. Sin embargo, es importante que se establezcan lineamientos claros a las entidades contratantes y proveedores del Estado a través del órgano rector de la contratación pública, que en este caso es el SERCOP, para de esta manera visualizar resultados positivos a nivel de todas las instituciones que forman parte del Estado Ecuatoriano.

Con la aplicación de las propuestas de GREEN IT, en la adquisición de equipos de tecnología de la información y comunicación, se evidencia que es posible minimizar el impacto negativo sobre el medioambiente que es provocado por éstos equipos durante su vida útil, y obteniendo un valor agregado que se refleja en la disminución del costo de la factura de consumo eléctrico, como también la reducción en la asignación de recursos económicos destinados para cubrir el pago de los servicios básicos de las instituciones del Estado.

El “Modelo de Gestión para la Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información” fue desarrollado tomando como base la contratación pública. Sin embargo, puede llevarse a cabo su implementación en cualquier organización o institución para disminuir la contaminación ambiental provocada por el uso de la tecnología de la información y de comunicación.

Analizando las especificaciones técnicas de los equipos requeridos en los modelos de pliegos objeto de estudio, se puede concluir que tanto las propuestas de GREEN IT como los principios de la norma ISO 26000, son aplicables de acuerdo a las áreas de enfoque más no a características específicas.

Los modelos de pliegos utilizados para la validación del “Modelo de Gestión para la Inclusión del Marco de Responsabilidad Social en el Proceso de Compras Públicas de Tecnologías de la Información”, están basados en datos reales y se encuentran disponibles en el portal institucional del SERCOP, sin embargo se detectó, que la información que consta en los pliegos contiene errores, razón por la cual se realizaron modificaciones a las características técnicas de los equipos de tecnologías de la información y comunicación.



## 4.2. RECOMENDACIONES

Para lograr que todas las entidades del Estado adquieran equipos tecnológicos verdes, es importante que desde el SERCOP se realicen modificaciones en la normativa, de tal manera que todas las instituciones se encuentren informadas y concientizadas de la responsabilidad que tienen de preservar el medio ambiente apoyándose en las propuestas de GREEN IT y los principios de la norma ISO 26000 para realizar una adquisición o contratación de servicios informáticos bajo responsabilidad social.

Es importante que en las instituciones se socialice los beneficios de contar con tecnologías de la información y comunicación verdes, es decir, con el menor consumo de energía, reducción de generación de CO<sub>2</sub>, sin materiales perjudiciales; y con un plan de eliminación de los mismos. Así como también los beneficios que se pueden obtener a nivel social y económico de tal manera que todos sus integrantes sean parte de una cultura verde.

En el momento de realizar el levantamiento de las especificaciones técnicas, términos de referencia; y estudios de mercado, las entidades contratantes tomen en cuenta que no siempre el mejor precio representa calidad ya que los equipos tecnológicos a lo largo de la vida útil pueden resultar más económicos que aquellos que de forma inicial se adquieren a un mejor precio.

Se debe utilizar calculadoras gratuitas que ofrecen empresas como ENERGY STAR, para conocer el rendimiento, vida útil, potencia de consumo; y costo inicial del equipo, bajo estas especificaciones se determina el consumo de energía en Watts, costo de vida útil; y nivel de ahorro que se puede llegar a obtener por la utilización de equipos tecnológicos de la información y comunicación que incorporen tecnología GREEN IT.

El órgano rector de la contratación pública SERCOP, incorpore en los productos tecnológicos de la información que se encuentran catalogados

especificaciones técnicas con tecnología verde, de tal manera que estos equipos puedan ser adquiridos por las entidades contratantes de forma directa.

Se debe involucrar a los actores de la contratación pública entidades contratantes, y proveedores del Estado, en procesos de prevención del impacto negativo que provocan los equipos de tecnología de la información y comunicación sobre la naturaleza y los seres vivos dando a conocer sus graves afectaciones.

Es importante realizar un análisis comparativo entre los equipos tecnológicos que poseen características verdes con relación a aquellos que no las poseen, con el propósito de que se verifique las diferencias existentes entre los mismos así como también los beneficios que pueden obtenerse.

Difundir en las instituciones las propuestas de GREEN IT y los principios de la norma ISO 26000, con el propósito de llegar a un consenso sobre la importancia y beneficios de aplicar un modelo de gestión basado en estas normas para la adquisición de tecnología de la información.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Servicio Nacional de Contratación Pública, SERCOP, Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 2013 – Registro Oficial Suplemento 588 de 12-may-2009.

GREEN IT GUIDELINES FOR PUBLIC AUTHORITIES, Ministry of Science Technology and Innovation, First Edition December 2008.

Norma Internacional, ISO 26000, Primera Edición, 01-11.2011, Traducción al español.

ENERGY STAR®, Products Procurement and purchasing guidelines, 2014, [http://www.energystar.gov/index.cfm?c=bulk\\_purchasing.bus\\_purchasing](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=bulk_purchasing.bus_purchasing)

ENERGY STAR®, Simple Saving Calculator Version 9.1, 2014, <http://oee.nrcan.gc.ca/residential/business/energystar/procurement/programfiles/download.cfm>

PrimeEnergyIT, IT e infraestructura energéticamente eficiente para centro de datos y salas de servidores, Disponible en PDF, (2011), [www.enertic.org/files/4947-1061.../GuiaEuropeaEficienciaCPDs.pdf](http://www.enertic.org/files/4947-1061.../GuiaEuropeaEficienciaCPDs.pdf)

Diputación de Córdoba, Guía Práctica para el desarrollo de la Contratación Pública Sostenible, Sostenibilidad en las compras y contrataciones públicas paso a paso, Disponible en PDF, <http://www.conr.es/sites/default/files/archivos/Guia%20practica%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20contratacion%20publica%20sostenible.%20Diputacion%20Cordoba..pdf>

Universidad Externado de Colombia, Guía de GREEN IT para entidades públicas y empresas, Disponible en PDF, (2013),

[https://www.academia.edu/4818450/Gu%C3%ADa\\_de\\_Green\\_IT\\_para\\_entidades\\_p%C3%BAblicas\\_y\\_empresas](https://www.academia.edu/4818450/Gu%C3%ADa_de_Green_IT_para_entidades_p%C3%BAblicas_y_empresas)

IT GREEN, Estrategia 3r, (2011), <http://www.itgreen.es/solucion/estrategia-3r>

Energy Star®, Data Center best practices, Available in PDF, English, Marzo 2011, <http://www1.eere.energy.gov/femp/pdfs/eedatacenterbestpractices.pdf>

Energy Star®, etiquetado ecológico, Ecología y Desarrollo, 2011, <http://www.consumoresponsable.org/criterios/etiquetas/consumoenergetico2>

APC Media, Cálculo del coste total de propiedad en la infraestructura de centros de datos de salas de red, Disponible en PDF, [http://www.apcmedia.com/salestools/CMRP-5T9PQG/CMRP5T9PQG\\_R2\\_ES.pdf](http://www.apcmedia.com/salestools/CMRP-5T9PQG/CMRP5T9PQG_R2_ES.pdf).

Nuevas Tecnologías, Diario Digital de Vanguardia, Español, “Usar Tecnología ahorra Costes”, <http://www.nuevastecnologias.com/usar-tecnologia-ahorra-costes-15-06-2011/>

Empresa SIGEA, Mayo del 2011, España, “Las TICS impacto sobre el medio ambiente”, (2011), <http://www.27001.es/articulos/66-green-it/143-las-tic-impactosobre-el-medioambiente.html>

INTEL – Energy Star®, Echo-Smart Technology: Delivering environmental innovation through sustainable practices.  
<http://www.intel.com/cd/channel/reseller/asmo-na/eng/337748.htm>

“Productos Sostenibles”, Lista de equipos informáticos, ambientalmente amigables y recomendados para su adquisición.  
<http://www.productosostenible.net>

“Certificación de fuentes de poder”, POWER SUPPLIES Certification, 80 PLUS  
[http://en.wikipedia.org/wiki/80\\_PLUS](http://en.wikipedia.org/wiki/80_PLUS)

TECNALIA, GREEN IT: Estado del Arte, (2012), [www.tecnalia.com](http://www.tecnalia.com)

Energy Star®, [Program Requirements Product Specification for Computers, Eligibility Criteria, Versión 5.2.](#)

ENERGY STAR, [Uninterruptible Power Supply Specification Framework](#) (2010).

Disponible en:

[www.energystar.gov/ia/partners/prod\\_development/new\\_specs/downloads/uninterruptible\\_power\\_supplies/UPS Framework Document.pdf](http://www.energystar.gov/ia/partners/prod_development/new_specs/downloads/uninterruptible_power_supplies/UPS_Framework_Document.pdf)

ENERGY STAR, [Eficiencia del UPS](#), (2011)

[http://www.energystar.gov/index.cfm?c=new\\_specs.uninterruptible\\_power\\_supplies](http://www.energystar.gov/index.cfm?c=new_specs.uninterruptible_power_supplies)

Marisa López – Vallejo, Eduardo Huedo Cuesta, Juan Garbajosa Sopeña, [GREEN IT: Tecnologías para la eficiencia energética en los sistemas de TI](#)

Lenovo, [Calculadora de eficiencia energética](#),

<http://lenovo.contacttool.com/spain/listener.cfm?PassID=0C4D50A5-A381-419D-A8D3-5836F963EC92&LinkID=10>.

Empresa Eléctrica, [Pliego de tarifas de consumo energético](#),

<http://www.eeq.com.ec8080/documents/0180143788/PLIEGO+TARIFARIO+ABRIL+2015/b4625332-8b76-4948-b2cb-03a70bbfd862>

APC, [Productos y Servicios](#),

[http://www.apc.com/products/resource/include/techspec\\_index.cfm?base\\_sku=BR1000G-TW&total\\_Watts=200](http://www.apc.com/products/resource/include/techspec_index.cfm?base_sku=BR1000G-TW&total_Watts=200)

UPS Power Calculator, Requerimiento de UPS,

<http://es.easycalculation.com/physics/classical-physics/ups-powerrequirement.php>.

ZEROS MAS QUE HARDWARE, tarjetas de video,  
<http://www.ozeros.com/foro/topic/18225-review-tarjeta-gr%C3%A1fica-msi-geforce-gtx-960-gaming-edition-2gb/>

D-LINK, [Calculadora Green Calculator](http://dlinkgreen.com/greencalculator.asp),  
<http://dlinkgreen.com/greencalculator.asp>

D-LINK, Green Technologies, <http://dlinkgreen.com/energyefficiency.asp>

## ANEXOS

Todos los anexos se encuentran en el CD 1 adjunto a ésta investigación:

Anexo 1: Modelo de Pliegos Caso de Estudio 1.

Anexo 2: Modelo de Pliegos Caso de Estudio 2.

Anexo 3: Caso De Estudio 2 Desarrollo De Software.

Anexo 4: ENERGY STAR Calculadora de ahorro simple (v9.1) traducida al español.

Anexo 5: Procesos BPWIN procedimientos de contratación pública.

## ANEXO 3

### CASO DE ESTUDIO 2 DESARROLLO DE SOFTWARE

#### ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA

En este caso de estudio se requiere **“Desarrollar un Software para el Portal WEB que incluya una sección de BLOG, utilizando herramientas de Software Libre para la CAITISA”**.

El desarrollo del software objeto de estudio tiene como propósito:

- Definir una metodología para realizar una auditoría integral de cada uno de los tratados de protección recíproca de inversiones suscritos por el Ecuador.
- Auditar conforme a esa metodología: los tratados, convenios e instrumentos legales, públicos y privados, nacionales e internacionales
- Establecer un sistema de transparencia de la información sobre los instrumentos legales, procesos, decisiones y órganos auditados.
- Establecer un mecanismo de participación y acompañamiento ciudadano al proceso de auditoría



TABLA: ANÁLISIS SITUACIONAL CASO DE ESTUDIO 2

Caso de Estudio	Entidad	Procedimiento	Cronograma		Pliegos	Cantidades requeridas	Especificaciones Técnicas	Principio Norma ISO 26000	Propuestas GREEN IT
			Descripción	Fecha					
2	Entidad B	Consultoría Contratación Directa	Fecha de publicación	15/08/2014 17h00	Anexos a la investigación	Producto 1: El portal WEB de la CAITISA implementado, en línea y aprobado según los estándares determinados por la ENTIDAD B. Además de la entrega del Informe final por parte del consultor que incluirá los manuales que sean solicitados por la ENTIDAD B.	Anexas en los pliegos	Respeto al principio de legalidad, Respeto a los intereses de las partes interesadas, Transparencia, Comportamiento ético, Rendición de cuentas (Aplicable a las diferentes etapas de la contratación)	27
			Fecha límite de preguntas	18/08/2014 17h00					
			Fecha límite de respuestas y aclaraciones	19/08/2014 17h00					
			Fecha límite de entrega de ofertas técnica y económica	21/08/2014 10h00					
			Fecha apertura de oferta técnica	21/08/2014 11h00					
			Fecha inicio de evaluación	21/08/2014 12h00					
			Fecha límite de publicación de resultados (negociación)	22/08/2014 16h00					
			Fecha estimada de adjudicación	22/08/2014 17h30					
			Fecha límite para solicitar convalidación de errores	21/08/2014 11h30					
			Fecha límite para convalidación de errores	25/08/2014 11h30					
Fecha estimada de adjudicación	26/08/2014 17h30								

Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla

**PORTAL WEB:**

- Sección CAITISA - Inicio.- es la sección principal donde se desplegará un slider que desplegará cinco fotos con diferentes temas, los principales íconos, banners y despliegue de noticias recientes.
- Sección Ejes: Desplegará secciones para los tres ejes del proyecto CAITISA.
- Sección Noticias: Tiene tres tipos de Noticias: Prensa y Noticias internas.
- Publicaciones: Aquí se despliega todas las publicaciones con opción de descarga.
- Contactos: Formulario para que el usuario envíe sus comentarios o sugerencias.
- Blog: Sección para que los diferentes tipos de usuarios interactúen con los contenidos de CAITISA y sus miembros.

**GESTOR DE CONTENIDOS:**

Administración de perfiles: Este módulo permite la creación de varios roles a los cuales se les puede asignar perfiles específicos tales como:

1. Administrador (Acceso total).
2. Editor (Acceso limitado).

Módulo de administración: Módulo que permite administrar los contenidos del portal, a través de una interfaz amigable.

Además permite gestionar los diferentes tipos de usuarios.

Los detalles de la contratación y demás condiciones se encuentran especificados en el Anexo 2.

## FORMULACIÓN DE REQUERIMIENTOS

A continuación y de manera general se detallan los requerimientos o especificaciones que debe cumplir el Portal Web solicitado por la Entidad B.

- Lenguaje de programación.
- Base de datos.
- Sistema de gestión de contenidos.
- Sistemas operativos soportados.
- Navegadores soportados.
- Adaptabilidad.
- Instalación y entrega de las aplicaciones.
- Documentación del producto.
- Condiciones de garantía técnica, soporte técnico, implementación y capacitación de las versiones de la aplicación.
- Condiciones de severidad de incidencias.
- Capacitación.

En la aplicación del modelo se detalla de manera específica los requerimientos antes mencionados.

## APLICACIÓN DEL MODELO

En base a las especificaciones técnicas que se encuentran detalladas en los pliegos adjuntos a la presente investigación, a continuación se procede a detallar el/los principios de la norma ISO 26000 y propuestas GREEN IT aplicable para el caso de estudio.

- **Código CPC:** 83910
- **Área:** 5
- **Procesos:** Gestión de la Administración de la Contratación Pública, Gestión de Proveedor, Gestión de Compra.
- **Norma ISO 26000:** Respeto al principio de legalidad, Respeto a los intereses de las partes interesadas, Transparencia, Comportamiento ético, Rendición de cuentas (Aplicable a las diferentes etapas de la contratación).

## - Especificaciones Técnicas:

TABLA: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PÁGINA WEB

Especificaciones Requeridas	
COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
<b>Lenguaje de programación</b>	
Java jdk 1,6	Mandatorio
<b>Base de datos</b>	
Oracle 11g	Mandatorio
<b>Sistema de gestión de contenidos</b>	
Liferay 6.0.5 o superior	Mandatorio
<b>Sistemas Operativos Soportados (A nivel de usuario)</b>	
Mac	Mandatorio
Windows	Mandatorio
Linux	Mandatorio
<b>Navegadores Soportados (A nivel de usuario)</b>	
Firefox versión 22 y superior	Mandatorio
Chrome 20 y superior	Mandatorio
Internet Explorer 7 y superior	Mandatorio
Opera 11 y superior	Mandatorio
Safari 5 y superior	Mandatorio
<b>Componentes adicionales</b>	
HTML 5	Mandatorio
JavaScript	Mandatorio
CSS2 y CSS3	Mandatorio
<b>Adaptabilidad</b>	
El portal web debe abrirse en todo dispositivo.	Mandatorio
<b>Instalación y entrega de las aplicaciones</b>	
El portal web debe ser instalado y configurado en los servidores proporcionados por la ENTIDAD B de acuerdo a las políticas de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación.	Mandatorio
<b>Documentación del producto</b>	
Manual de instalación y operación.	Mandatorio
Manual de usuario.	Mandatorio
Manual de administración.	Mandatorio
Toda la documentación debe ser entregada en formato digital.	Mandatorio
<b>CONDICIONES DE GARANTÍA TÉCNICA, SOPORTE TÉCNICO, IMPLEMENTACIÓN Y CAPACITACIÓN DE LAS VERSIONES DE LA APLICACIÓN</b>	
COMPONENTE	REQUERIMIENTOS
<b>Garantía técnica emitida por el Proveedor</b>	
Vigencia de 1 año a partir de la suscripción de la acta entrega/recepción definitiva.	Mandatorio
<b>Soporte Técnico del Proveedor</b>	
Soporte brindado directamente por el proveedor durante 1 año a partir de la suscripción del acta entrega/recepción definitiva.	Mandatorio
Soporte del proveedor 5x8 (días a la semana/horas)	Mandatorio
Soporte ilimitado en número de incidentes	Mandatorio
Los servicios de soporte serán prestados en sitio, por	Mandatorio

Especificaciones Requeridas	
teléfono y/o conexión remota sobre la aplicación desarrollada, previa coordinación con la Entidad B.	
<b>Condiciones de severidad de incidencias</b>	
<p>Tiempos de respuesta de atención a una solicitud de soporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2 horas para Casos de Alta prioridad:</b> Para aquellos casos en los cuales el problema provoque un paro de las operaciones de la institución por no poder acceder a la base de datos y no exista posibilidad de reanudarlas.</li> <li>• <b>24 horas para Casos de Mediana Prioridad:</b> Para aquellos casos en los cuales el problema provoque dificultades para ejecutar los procesos de base de datos sin paralizarlas.</li> <li>• <b>48 horas para Casos de Baja Prioridad:</b> Para aquellos casos de consultas generales o aquellos en los cuales el problema provoque dificultades menores en ciertos procesos de manejo o transporte de información, los cuales pueden ser superados mediante alternativas que implican bajo esfuerzo técnico o administrativo. El impacto a la operación es mínimo o inexistente.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> en caso de no cumplir con los tiempos establecidos, los funcionarios de Entidad B o personal contratado por la Entidad B, serán quienes accederán a los archivos para realizar los ajustes necesarios, esto generará un recargo o multa hacia el proveedor.</p>	Mandatorio
<b>Capacitación</b>	
Capacitación otorgada por el proveedor en temas de administración, instalación, configuración y uso del portal. Los asistentes a la capacitación serán definidos por Entidad B.	Mandatorio / Adjuntar temario

**Elaborado por: Anita Obando – Maricela Padilla**

**- Propuestas GREEN IT aplicables al Caso de Estudio 2: 27**

**Propuesta 27: Aumento del uso de soluciones auto asistidas**

Esta propuesta tiene relación con la creación de aplicaciones y soluciones auto asistidas que permiten:

- Evitar la movilización de personas de un lugar a otro contribuyendo de esta manera con el medio ambiente.
- Fácil intercambio de información entre usuarios.
- Acceso a la información y a servicios de manera inmediata.
- Disponibilidad de información las 24 horas al día.

De acuerdo a lo indicado en los términos de referencia de los Pliegos del Caso de Estudio 2 el propósito de la creación de la página web permitirá entre otras cosas, el crear un blog en donde la ciudadanía podrá participar y dar acompañamiento al proceso de auditoría integral de cada uno de los tratados de protección recíproca de inversiones suscritos por el Ecuador, por tal razón la importancia del desarrollo de esta aplicación que permitirá no solo cumplir con disposiciones impuestas a la Entidad sino que permite involucrar a la ciudadanía en general a través del acceso libre y sin necesidad de movilizarse, esta particularidad hace que se cumpla con lo que indica la Propuesta 27 de GREEN IT.

Por lo señalado es importante que cuando las entidades contratantes requieran realizar el desarrollo de un software, sistema o aplicación siempre se tome en cuenta que es necesario incorporar características o funcionalidades de auto asistimiento de tal manera que al mismo tiempo que facilita las actividades y gestión de la institución contribuye a la disminución del impacto ambiental.

Cabe indicar que las especificaciones técnicas señaladas en la Tabla 3.38 sirven como referencia al Proveedor para el desarrollo de la Página Web, más no influye en la determinación de las propuestas GREEN IT que pueden aplicarse.

## **MEDICIÓN DE RESULTADOS CASO DE ESTUDIO 2**

### **Resultados aplicación Propuesta 27 GREEN IT:**

A continuación se indican los resultados que pueden obtenerse como consecuencia de la aplicación de la Propuesta 27:

- La creación de una página web que permita intercambiar, consultar y obtener información de la misma, evita el uso de documentos impresos en papel permitiendo de esta manera construir una organización “sin papeles” contribuyendo de esta manera a la disminución del impacto ambiental.
- Los servicios de TI, como portales en línea, posibilitan el teletrabajo y la reducción de viajes hacia y desde el trabajo, lo que a su vez disminuye el consumo de combustible, la huella de carbono de las oficinas centrales, los costos de pasajes, estacionamientos y gastos de viaje, entre otros.

- La aplicación de esta propuesta permite determinar que una institución u organización debe aplicar GREEN IT no solo con fines de ahorro de energía, GREEN IT también implica el mejoramiento del proceso del negocio mediante la creación de aplicaciones que contribuyen a un correcto comportamiento verde.
- La introducción a las organizaciones de sistemas automatizados permite disminuir el consumo de energía y por lo tanto el valor de la factura eléctrica de la institución, debido a que los usuarios pueden realizar el ingreso de información y la realización de consultas desde su hogar u oficinas.

