TABLA DE CONTENIDO

No. de pág.

1. INTRODUCCIÓN 1

2. OBJETIVO 1

3. ALCANCE 1

4. GLOSARIO 1

5. NORMAS 2

5.1. LEGALES Y/O RELACIONADAS 2

5.2. TÉCNICAS 2

6. DIAGNÓSTICO 2

7. PLAN DE TRABAJO **16**

8. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS 19

1. INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de los diferentes procesos del IGAC, se requiere del consumo de energía por lo cual se constituye en uno de los aspectos más significativos, teniendo en cuenta que éste es indispensable en las diferentes actividades que se realizan tanto en la Sede Central como en las Direcciones Territoriales y Unidades Operativas de Catastro a nivel nacional, lo cual se pudo establecer en la identificación de aspectos y valoración de impacto ambientales aplicado al instituto.

El consumo de energía es una realidad presente en el IGAC, producto de la necesidad de usar los diferentes aparatos eléctricos y electrónicos con que cuenta el instituto, los cuales pueden ir desde el encendido de la red de iluminación hasta el uso de energía para encender equipos especializados como los usados en el Laboratorio Nacional de Suelos -LNS o ascensores.

Teniendo en cuenta lo anterior este programa pretende contribuir al uso racional del recurso energético por parte de los funcionarios y contratistas, colaborando en la implementación de medidas sencillas y de fácil aplicación que conlleven a un uso más eficiente de la energía en la Sede Central, Territoriales y Unidades Operativas Catastro del IGAC

2. OBJETIVO

Optimizar el consumo de energía en la Sede Central, Direcciones territoriales y Unidades Operativas de Catastro del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, a través del monitoreo, control y mantenimiento a la infraestructura del recurso energético, dando cumplimiento de la normatividad actual vigente.

3. ALCANCE

Las actividades contempladas en el programa de ahorro y uso eficiente de energía tienen como alcance la Sede Central, Direcciones Territoriales y Unidades Operativas de Catastro, con el fin de velar por el cuidado del recurso energético y disminuir los impactos generados por el instituto sobre este.

4. GLOSARIO

Aprovechamiento óptimo	Consiste en buscar la mayor relación beneficio-costo en todas las actividades que involucren el uso eficiente de la energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.
Biomasa	Es cualquier tipo de materia orgánica que ha tenido su origen inmediato como consecuencia de un proceso biológico y toda materia vegetal originada por el proceso de fotosíntesis, así como de los procesos metabólicos de los organismos heterótrofos.
Cadena Energética	Es el conjunto de todos los procesos y actividades tendientes al aprovechamiento de la energía que comienza con la fuente energética misma y se extiende hasta su uso final
Ciclo de Vida	Conjunto de etapas por las que atraviesa un producto, desde la extracción de la materia prima, su fabricación, distribución y uso, hasta su disposición final.
Eficiencia Energética	Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre medio ambiente y, los recursos

	naturales renovables
Energía Eólica	Llámese energía eólica, a la energía que puede obtenerse de las corrientes de viento
Energía Solar	Llámese energía solar, a la energía transportada por las ondas electromagnéticas provenientes del sol.
Fuentes convencionales de energía	Aquellas utilizadas de forma intensiva y ampliamente comercializadas en el país
Fuente energética	Todo elemento físico del cual podemos obtener energía, con el objeto de aprovecharla. Se dividen en fuentes energéticas convencionales y no convencionales
Fuentes no convencionales de energía	Son fuentes no convencionales de energía, aquellas fuentes de energía disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleadas o son utilizadas de manera marginal y no se comercializan ampliamente
Uso eficiente de la energía	Es la utilización de la energía, de tal manera que se obtenga la mayor eficiencia energética, bien sea de una forma original de energía y/o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad, vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables
URE	Es el aprovechamiento óptimo de la energía en todas y cada una de las cadenas energéticas, desde la selección de la fuente energética, su producción, transformación, transporte, distribución, y consumo incluyendo su reutilización cuando sea posible, buscando en todas y cada una de las actividades, de la cadena el desarrollo sostenible

5. NORMAS

5.1. LEGALES Y/O RELACIONADAS

Todas aquellas normas que le aplique identificadas mediante el manual de procedimiento vigente P20604-01 Identificación y evaluación del cumplimiento legal ambiental y que pueden ser consultadas en SOFIGAC en la Matriz de Requisitos Legales en el Modulo Ambiental.

5.2. TÉCNICAS

Norma ISO 14001:2004 e ISO 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental

6. DIAGNÓSTICO

A continuación se describe el diagnóstico del *Programa de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía* del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

6.1. MARCO TEÓRICO:

6.1.1. Energía eléctrica:

Se denomina energía eléctrica a la forma de energía que resulta de la existencia de una diferencia de potencial entre dos puntos, lo que permite establecer una corriente eléctrica entre ambos cuando se los pone en contacto por medio de un conductor eléctrico. La energía eléctrica puede transformarse en muchas otras formas de energía, tales como la energía lumínica o luz, la energía mecánica y la energía térmica.

6.1.2. ¿Cómo se calcula?:

El consumo de energía eléctrica se mide en Kwh siendo

K = kilo = 1000
W = watts = vatio = unidad de potencia
H = hora = unidad de tiempo

Un Kilovatio hora (Kwh) es el equivalente a mantener un consumo de potencia de 1000 vatios durante una hora.

1000 watios es el equivalente a 10 lámparas de 100 vatios encendidas al mismo tiempo.

El kWh es la unidad de medida que utilizan las empresas eléctricas para cobrar lo que consumen los usuarios y la forma conveniente de expresar un consumo energético, en todos los casos se refiere a la cantidad de energía consumida durante un periodo determinado

6.1.3. Generación de Energía Eléctrica:

En general, la generación de energía eléctrica consiste en transformar alguna clase de energía (química, cinética, térmica o lumínica, nuclear, solar entre otras), en energía eléctrica. Para la generación industrial se recurre a instalaciones denominadas centrales eléctricas, que ejecutan alguna de las transformaciones citadas. Estas constituyen el primer escalón del sistema de suministro eléctrico. La generación eléctrica se realiza, básicamente, mediante un generador eléctrico; si bien estos no difieren entre sí en cuanto a su principio de funcionamiento, varían en función a la forma en que se accionan.

Actualmente la energía eléctrica se puede obtener de distintos medios, que se dividen principalmente en:

Renovables:

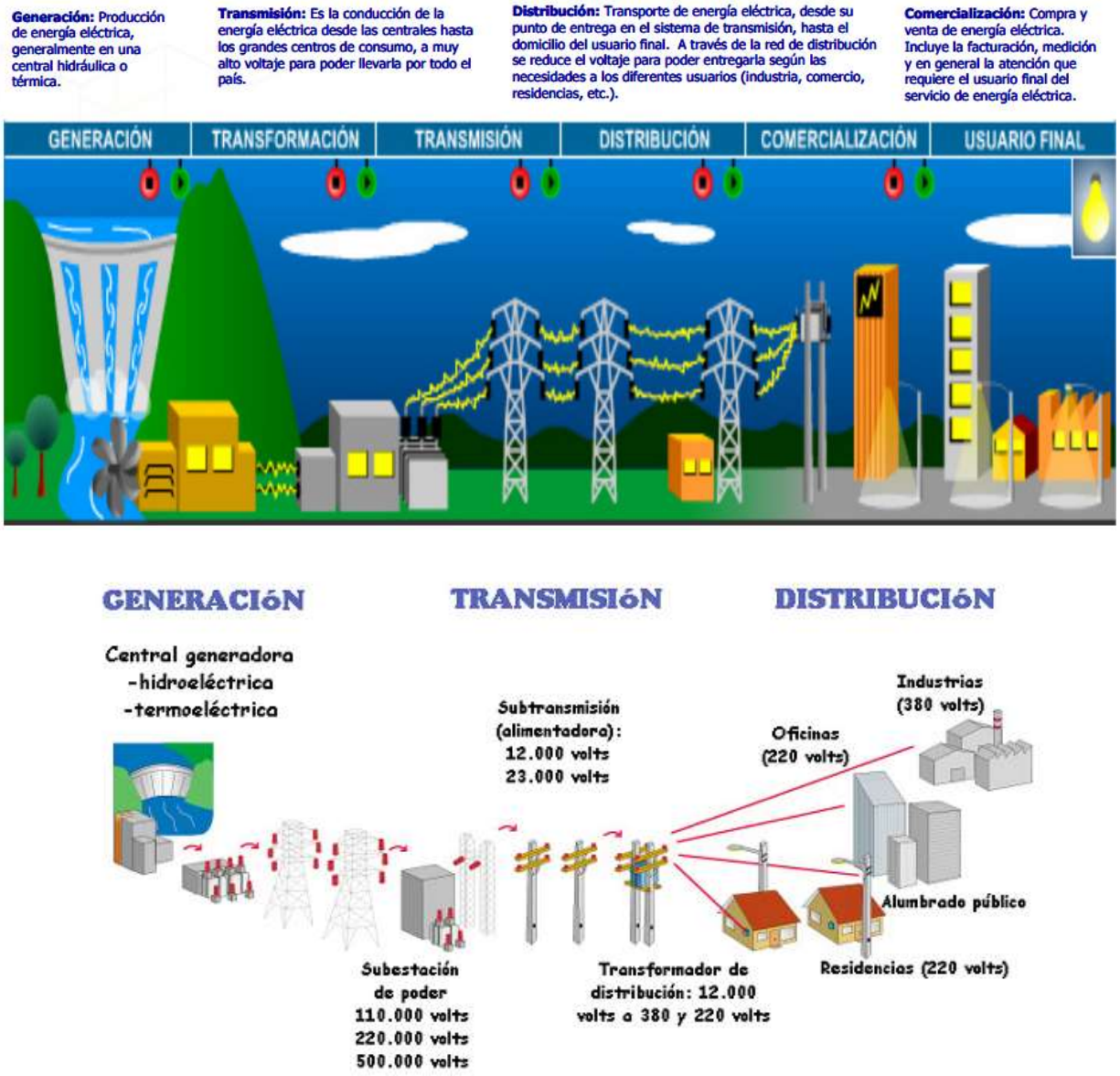
1. Centrales termoeléctricas solares
2. Centrales solares fotovoltaicas
3. Centrales eólicas
4. Centrales hidroeléctricas
5. Centrales geo-termoeléctricas

No renovables:

1. Centrales nucleares
2. Combustibles fósiles:
   Centrales de ciclo combinado (quemadores de gas natural)
   Centrales de turbo-gas

En Colombia el consumo de energía para uso dotacional, e institucional por lo general se genera siguiendo la cadena productiva que se presenta en la Figura 1.

Figura 1. Cadena productiva en la generación de energía eléctrica



Fuente: sacado de cuidad cluster energía eléctrica http://clusterenergiaelectricaenmedellin.blogspot.com.co/

Teniendo en cuenta que según el tipo de central de generación de energía que intervenga en el proceso de la cadena productiva, es que el usuario final puede establecer los posibles impactos ambientales que

este podría estar generando al medio ambiente. A continuación se identifican las principales fuentes de generación de la energía usada a Nivel Nacional por el IGAC, Ver Figura 2.

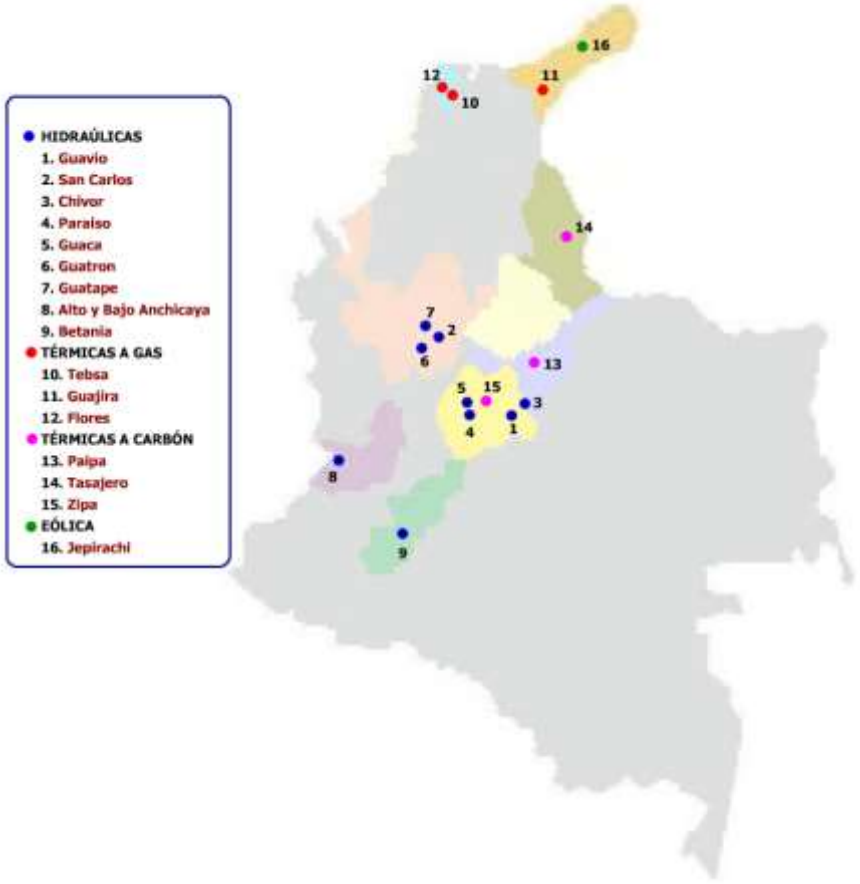
(1) **Generación Hidroeléctrica:** Energía eléctrica obtenida a través del aprovechamiento de la energía potencial del agua embalsada en represas.

(2) **Generación termoeléctrica o de ciclo combinado:** Energía eléctrica obtenida a partir del poder calorífico de la combustión de elementos fósiles (gas natural- diésel- carbón).

- Para el caso específico de la energía proveniente de ***hidroeléctricas*** el impacto ambiental asociado sería: ***Aprovechamiento del recurso agua***, bajo el entendido de demanda del recurso hídrico para ser transformado en energía.

- Mientras que para el caso de energía proveniente de ***térmicas a gas o carbón***, el impacto ambiental estaría asociado al ***Calentamiento Global***, entendiendo a este como el aumento, en el tiempo, de la temperatura media de la atmósfera terrestre y de los océanos. Se postula que la temperatura se ha elevado desde finales del siglo XIX debido a la actividad humana, principalmente por las emisiones de CO_2 que incrementaron el efecto invernadero.

Figura 2. Principales Plantas de Generación de Energía en Colombia



Fuente: http://es.slideshare.net/flakis2010/redes-electricas-con-inserto

En el cuadro 1, se presentan las fuentes de generación de energía eléctrica que suplen a las Direcciones Territoriales.

Cuadro 1. Generadoras que suministran energía a las Direcciones Territoriales

Dirección Territorial	Planta de Generación de Energía	Nombre de la empresa de energía	Posible Impacto Generado
DT CAQUETÁ	Hidroeléctrica	Electro Caquetá	Aprovechamiento del recurso agua
DT CAUCA	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT CALDAS	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT CUNDINAMARCA	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT ANTIOQUIA	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT NARIÑO-	Hidroeléctrica	CEDENAR SASP Centrales De Energía Eléctrica de Nariño	Aprovechamiento del recurso agua
DT SUCRE	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT QUINDÍO	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT RISARALDA	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT SANTANDER	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT TOLIMA	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT VALLE	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT HUILA	Hidroeléctrica		Aprovechamiento del recurso agua
DT META	Hidroeléctrica	Electrificadora del Meta SASP	Aprovechamiento del recurso agua
DT CASANARE	Hidroeléctrica	Enerca SASP	Aprovechamiento del recurso agua
DT ATLÁNTICO	Térmica a carbón o gas		Calentamiento Global
DT BOLIVAR	Térmica a carbón o gas		Calentamiento Global
DT BOYACA	Térmica a carbón o gas		Calentamiento Global
DT CESAR	Térmica a carbón o gas		Calentamiento Global
DT CÓRDOBA	Térmica a carbón o gas		Calentamiento Global
DT GUAJIRA	Térmica a carbón o gas		Calentamiento Global
DT MAGDALENA	Térmica a carbón o gas	Electricaribe – Transeica	Calentamiento Global
DT NORTE DE SANTANDER	Térmica a carbón o gas		Calentamiento Global

Fuente: Grupo Ambiental Sede Central IGAC 2016

6.2. CICLO DE VIDA DEL RECURSO ENERGÍA

El uso de la energía es un aspecto ambiental significativo que se genera a Nivel Nacional como consecuencia de la demanda de este recurso por el IGAC para suplir necesidades relacionadas con el

uso de la energía para encender diferentes aparatos eléctricos y electrónicos, los cuales son necesarios para prestar los servicios que ofrece el Instituto. Los cuales, como ya se enuncio van desde el encendido de la red de iluminación hasta el uso de energía para encender equipos especializados usados en desarrollo de actividades diarias.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realizará a continuación un análisis de ciclo de vida de la energía en el IGAC, teniendo en cuenta las etapas presentadas en la Figura 3.

Figura 3. Etapas del ciclo de vida y su relación con los aspectos ambientales



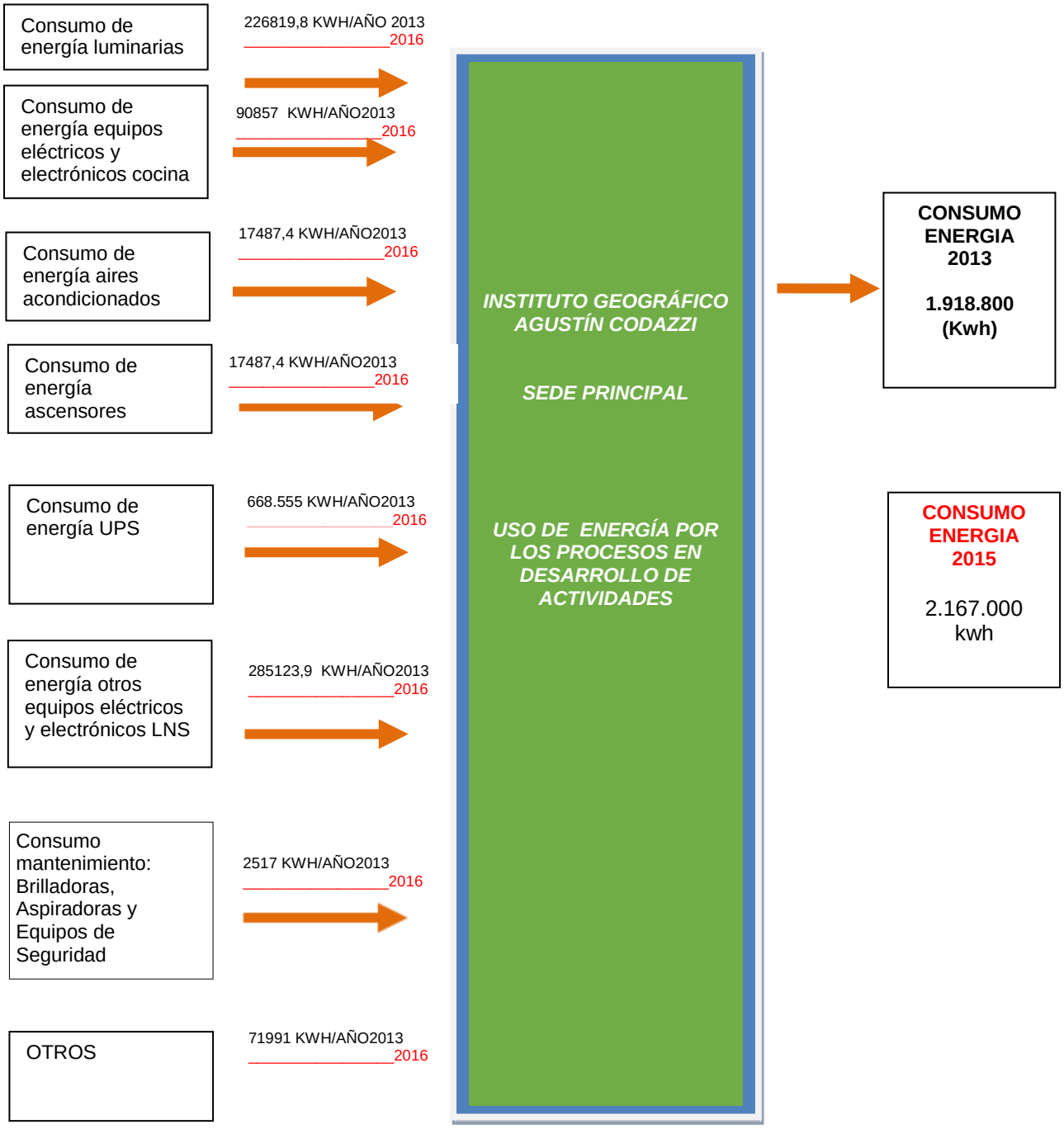
a) **MATERIA PRIMA:** Las materias primas usadas para generar la energía usada en el IGAC, son el agua o combustibles fósiles tales como el carbón y el gas, usadas por las empresas de energía. El impacto asociado con el aprovechamiento de estos recursos es un impacto indirecto ya que el IGAC no interviene en el proceso de generación de la energía.

b) **FABRICACIÓN:** La trasformación de las materias primas se da en las centrales generadoras llamasen estas térmicas o hidroeléctricas. Entendiendo que los principales impactos ambientales asociados a la actividad de generación serian: 1) aprovechamiento del agua en el caso de las hidroeléctricas y 2) calentamiento global para el caso de las térmicas. Cabe resaltar que el impacto generado por el Instituto es indirecto.

c) **TRANSPORTE:** En esta etapa se destaca tanto la ***transmisión*** como la ***distribución***, donde la transmisión es la conducción de energía eléctrica desde centrales hasta los grandes centros de consumo, a muy alto voltaje para poder llevarla por todo el país, y la distribución es el transporte de energía eléctrica, desde su punto de entrega en el sistema de transmisión, hasta el domicilio del usuario final. A través de la red de distribución se reduce el voltaje para poder entregarla según las necesidades a los diferentes usuarios (industrita, comercio, residencial, etc.) En esta etapa los impactos ambientales generados siguen siendo indirectos y responsabilidad de las empresas encargadas de la transmisión y distribución de la energía eléctrica.

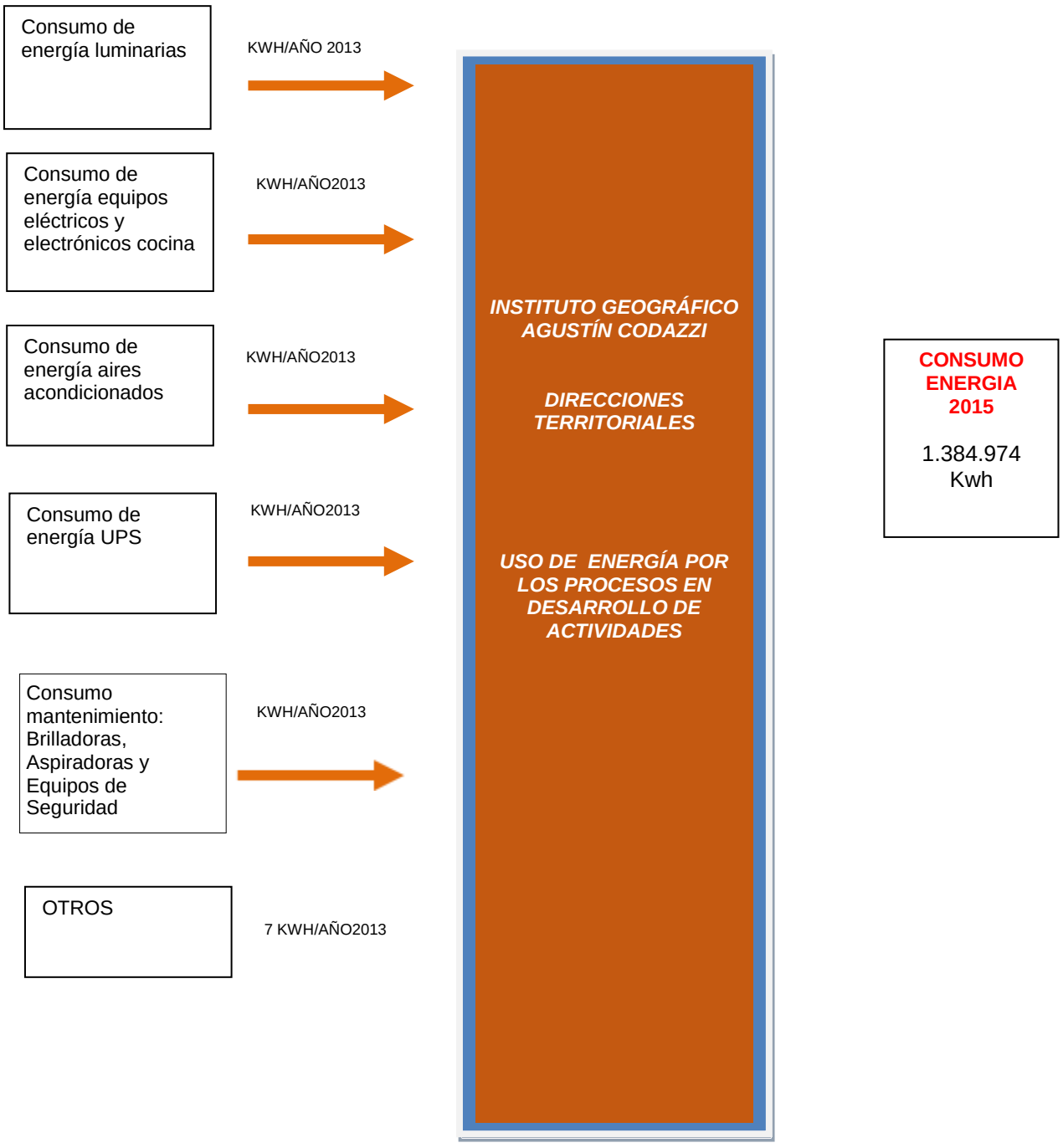
d) **USO:** El uso está asociado con el aspecto ambiental del consumo de energía en el Instituto a Nivel Nacional, en esta etapa se identifica un impacto directo, ya que existe una relación proporcional entre la potencia de los equipos usados y el tiempo de uso, en este orden de ideas, en el Instituto los consumos por año se han calculado de la siguiente forma:

Figura 4. Balance de energía anual en sede central



Fuente: Grupo Ambiental Sede Central IGAC 2016

Figura 5. Balance de energía anual en Direcciones Territoriales



Fuente: Grupo Ambiental Sede Central IGAC 2016

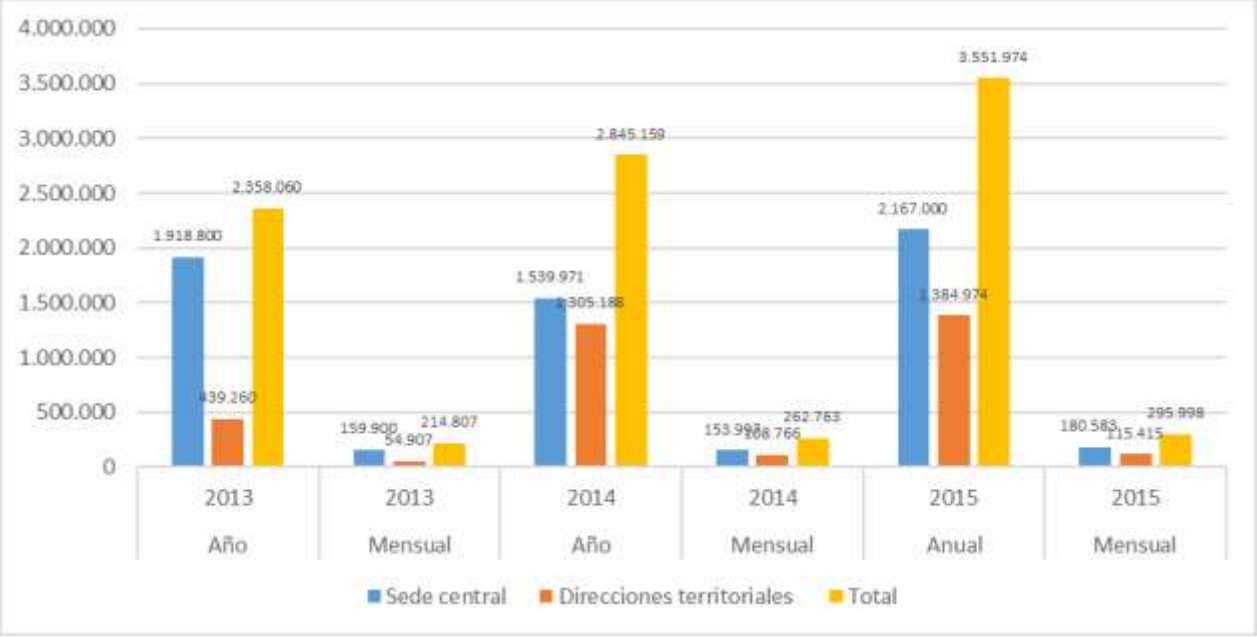
El consumo de energía anual en Kwh y el promedio mensual en Kwh en la Sede Central y Direcciones Territoriales se presenta en el Cuadro 2 y en la Figura 6:

Cuadro 2. Consumo de Energía Kwh en Sede Central y Direcciones Territoriales

	Año 2013	***Mensual 2013***	***Año 2014***	***Mensual 2014***	***Anual 2015***	***Mensual 2015***
Sede central	1.918.800	159.900	1.539.971	153.997	2.167.000	180.583
Direcciones territoriales	439.260	54.907	1.305.188	108.766	1.384.974	115.415
Total	*2.358.060*	*214.807*	*2.845.159*	*262.763*	*3.551.974*	*295.998*
Observación	Direcciones Territoriales: Sólo se tiene información de Ene – Ago. 2013		En sede Central sólo se tiene información de 10 meses (enero, febrero, marzo, abril , mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre)			

Fuente: Grupo Ambiental Sede Central IGAC 2016

Figura 6. Consumo de Energía en Kwh en Sede Central y Direcciones Territoriales



Fuente: Grupo Ambiental Sede Central IGAC 2016

El Instituto, ha estado construyendo la línea base por lo cual en las vigencias 2013 y 2014, la información no está completa y en consecuencia no es comparable con los consumos de la vigencia 2015, en la cual se pudo obtener la totalidad de la información ni con la información del año 2016 que se encuentra en

proceso de recolección. No obstante, se pueden inferir algunos resultados y aspectos que han afectado el mayor consumo de energía

Para el análisis de la información sólo se analizarán los datos de los años 2014 y 2015.

Como se puede observar en la Grafica 6, el consumo anual en la ***sede central*** es menor en el 2014 (1.539.971kwh) comparado con el consumo de energía en el 2015 (2.167.000kwh), este aumento en el 2015 se dio por las siguientes razones, ejecución de obras permanentes en la sede central que ocasionaron el uso de energía constante en algunas áreas a causa de la remodelación, incluyendo fines de semana, también se resalta los problemas presentados con el software en informática que programa (horas) el inicio y apagado de la iluminación en los meses de enero y febrero. Así como la entrada en funcionamiento de la UPS en el Laboratorio de Suelos.

Con relación a las DT se pasó en el año 2014 de 1.305.188 kwh a 1.384.974 kwh en el 2015, este aumento se debe en gran medida a el fenómeno del niño el cual afecto con fuertes oleadas de calor a las DT ubicadas en las zonas cálidas del país, esta situación incremento el uso de aires acondicionados y ventiladores.

En esta etapa del ciclo de vida por consumo de energía se identifica que los posibles impactos ambientales generados por el IGAC están asociados con la procedencia de la energía, la cual puede ser térmicas a gas, carbón o hidroeléctricas.

e) FIN DE VIDA UTIL: El consumo de energía como tal no genera residuos que deban tener algún tratamiento o disposición final especial desde un análisis de ciclo de vida, en este sentido la energía consumida es usada para el encendido de diferentes equipos que demandan energía eléctrica, terminando con ello su vida útil. No obstante, es importante tener en cuenta que en los procesos de uso del recurso energía se pueden presentar perdidas asociadas con el mal uso del recurso por parte de los usuarios, a continuación en la Figura 7 se mencionan algunos ejemplos de perdida de energía, los cuales son identificados como pérdidas generadas por equipos vampiro:

Figura 7. Consumo de Electrodomésticos "Vampiro"





Fuente: Grupo Ambiental Sede Central IGAC 2016

Es imporante igualmente destacar los esfuerzos realizados por el IGAC en lograr un uso eficiente del recurso Energía en el Instituto, para lo cual la entidad a realizado las siguientes acciones:

Sustitución de Luminarias: el IGAC a realizado diferentes esfuerzos a niverl nacional y a nivel de Direcciones Territoriales en el proceso de sustitucioón de luminarias.

Según la información registrada para diciemre de 2015 se tiene que en Sede Central se cuantan con 4345 luminarias de las cuales se han sustituido 1608 y faltarian por sustitituir 2737 luminarias, a continuación se presenta en el cuadro 3 un reporte de esta información:

Cuadro 3. Sustitución de Luminarias en el IGAC Sede Central

Cantidad de luminarias sustituidas a tecnología LED	Total Luminarias Sustituidas a tecnología LED y bombillos ahorradores	Cantidad total luminarias sede central	Cantidad de luminarias que faltan por sustituir	2013	2014	2015
Piso 1	292	692	400		110	182
Piso 2	186	780	594			
Piso 3	404	566	162		404	
Piso 4	13	525	512			
Piso 5	308	314	6	308		
Piso 6	327	337	10		327	
Piso 7		146	146			
Piso 8		59	59			
Piso 9		13	13			
Piso 10		12	12			
CIAF	65	468	403			65
LNS	13	372	359		13	
Sótano		9	9			
Centro de acopios reciclables y respel		3	3			
Cuarto vigilantes		1	1			
Bodega de publicaciones		32	32			
Cuarto de planta		4	4			
Cancha de basket		12	12			
TOTAL LUMINARIAS 4345	**1608**	**4345**	**2737**	308	854	247

Con relacion de las Direcciones Territoriales para diciemre de 2015 se deben sustituti 3439, y se han sustituido 356 a diciembre de 2015.

Sustitución de Luminarias Direcciones Territoriales

	2014	2015	2016	2017	2018
TERRITORIAL CALDAS					
TERRITORIAL CAUCA					
TERRITORIAL CUNDINAMARCA					
TERRITORIAL CORDOBA					
TERRITORIAL GUAJIRA					
TERRITORIAL HUILA			X		
TERRITORIAL META					
TERRITORIAL SANTANDER					
TERRITORIAL QUINDIO	105				

Sustitución de Luminarias Direcciones Territoriales

	2014	2015	2016	2017	2018
TERRITORIAL RISARALDA					
TERRITORIAL SUCRE					
TERRITORIAL TOLIMA					
TERRITORIAL VALLE					
TERRITORIAL ANTIOQUIA					
TERRITORIAL ATLANTICO		251			
TERRITORIAL BOLIVAR					
TERRITORIAL BOYACA					
TERRITORIAL CAQUETA			X		
TERRITORIAL CESAR					
TERRITORIAL MAGDALENA					
TERRITORIAL NARIÑO					
TERRITORIAL NORTE DE SANTANDER					
CANTIDADES SUSTITUIDAS A TECNOLOGIAS LED			**356**		
CANTIDADES FALTANTES POR SUSTITUIR			**3439**		

6.3. INFORMACIÓN REPORTADA EN EL MÓDULO AMBIENTAL DE SOFIGAC

A continuación en el Cuadro 3, se presentan los link de la información relacionada con los consumos de energía de Sede Central y de las Direcciones Territoriales, los datos que se encuentran allí, son actualizados periódicamente a través del Módulo Ambiental de SOFIGAC, y pueden ser consultados para realizar análisis de la información.

Cuadro3. Información relacionada con los consumos de energía de Sede Central y de las Direcciones Territoriales

Tipo de Información	*Link*	*Observación*
Información sedes Personal		Esta información es clave para establecer la incidencia del personal en el consumo per-capita del Instituto
Reporte de Consumos de Servicios Públicos		Hace referencia tanto a las factura como a información relacionada con consumos en KWh, valor del KWH, consumo per-capita
Inventario de Equipos Eléctricos y Electrónicos		A través de los inventarios de equipos eléctricos y electrónicos se establece cuáles son los consumos generados por el uso de Equipos Eléctricos y Electrónicos en el IGAC
Inventario de Luminaria		A través de los inventarios de luminarias se establece cuáles son los consumos generados

Tipo de Información	*Link*	*Observación*
		por el uso de luminarias en el IGAC (Ver Anexo 1)
Indicadores de Energía		En los indicadores se puede verificar cual es el compartimiento de los consumos de energía en sede central

Fuente: Grupo Ambiental Sede Central IGAC 2016

6.4. DATOS CURIOSOS

En promedio un hogar en Colombia1 consume 266 KWH/mes, se podría decir que con la energia consumida en ***Sede Central*** en los años 2013, 2014 y 2015 se podría suministrar energía a 21.150 hogares en Colombia al mes según los datos que se muestran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Número de Viviendas al que se podría suministrar energía en relación con la energía eléctrica consumida en sede central

AÑO	ENERGIA CONSUMIDA IGAC KWH/AÑO	PROMEDIO DE COSNUMO ENERGIA EN UN HOGAR KWH/MES	NUMERO DE VIVIDAS
2013	1.918.800	266	7214
2014	1.539.971		5789
2015	2.167.000		8147
TOTAL	5.625.771		***21.150***

Con relación a la energía consumida por las ***Direcciones Territoriales*** se podría decir, que con la energía consumida en los años 2013, 2014 y 2015 se podría suministrar energía a 11.765 hogares en Colombia al mes, según los datos que se muestran en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Numero de Viviendas al que se podria suministrar energía en relacion con la energía electrica consumida en Sede Central

AÑO	ENERGIA CONSUMIDA IGAC KWH/AÑO	PROMEDIO DE COSNUMO ENERGIA EN UN HOGAR KWH/MES	NUMERO DE VIVIDAS
2013	439.260		1651

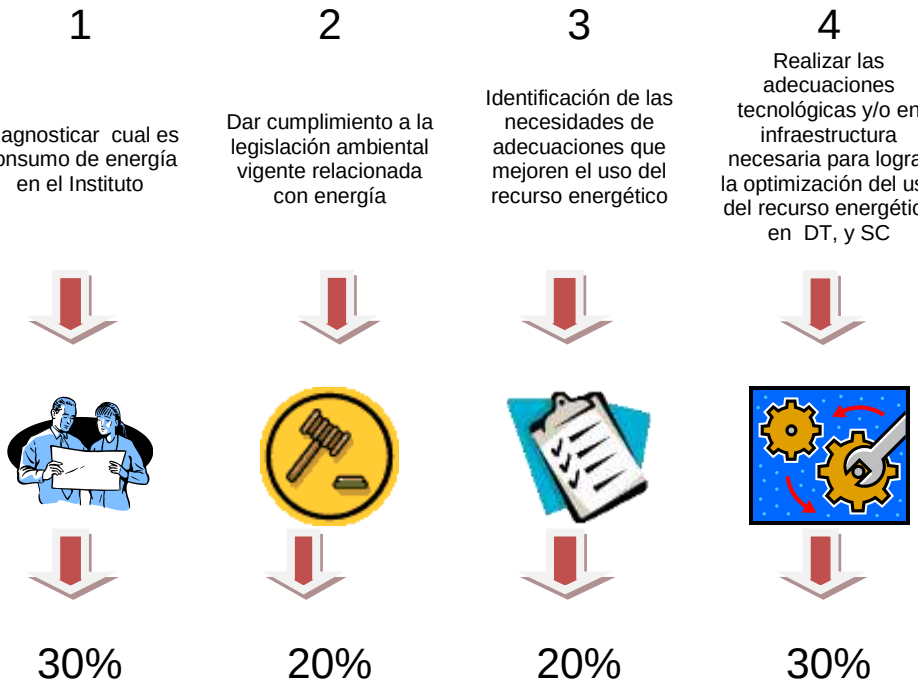
1 El Tiempo, http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-666980

2014	1.305.188	266	4907
2015	1.384.974		5207
	3.129.422		***11.765***

6. PLAN DE TRABAJO

A continuación de presenta de forma resumida el plan de trabajo vigente del programa ahorro y uso eficiente de la Energía reportado en el Modulo Ambiental de SOFIGAC, el cual se evalua anualmente teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Figura 13. Plan de trabajo programa ahorro y uso eficiente de energía.



7. IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

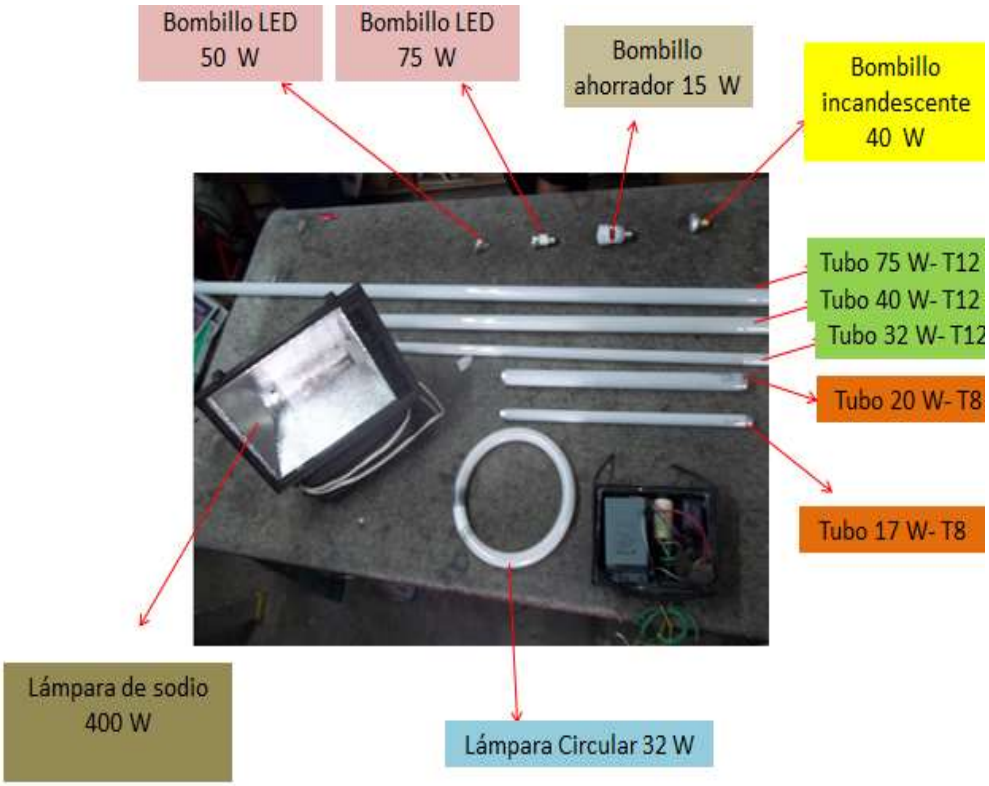
VERSIÓN	NUMERAL	DESCRIPCIÓN	FECHA
2	6	Se aclara que el programa no será objeto de actualización anual, a diferencia del plan de trabajo que sí lo será.	Junio de 2015

ACTUALIZÓ GRUPO INTERNO DE TRABAJO GESTIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	Adriana Ximena Acosta Alvarez
VERIFICÓ METODOLÓGICAMENTE GRUPO INTERNO DE TRABAJO DESARROLLO ORGANIZACIONAL	Mónica Becerra Ortega Nancy Gómez Martínez
VERIFICÓ TÉCNICAMENTE GRUPO INTERNO DE TRABAJO GESTIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	Elizabeth García González
VALIDÓ Y APROBÓ SECRETARÍA GENERAL	Diana Patricia Ríos García
OFICIALIZÓ OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN	Andrea del Pilar Moreno Hernández

ANEXO

Tipos de Luminarias usadas en el IGAC o ¿?

PROPUESTA


Bombillo LED 50 W
Bombillo LED 75 W
Bombillo ahorrador 15 W
Bombillo incandescente 40 W
Tubo 75 W- T12
Tubo 40 W- T12
Tubo 32 W- T12
Tubo 20 W- T8
Tubo 17 W- T8
Lámpara de sodio 400 W
Lámpara Circular 32 W