

PLAN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DIGITAL DE ANTIOQUIA



MEDELLÍN, COLOMBIA

**DICIEMBRE
2023**

ÍNDICE

SECCIÓN 1: GENERALIDADES.....	8
1.1. RESUMEN:.....	8
1.2. MARCO INSTITUCIONAL:.....	8
1.2.1. Misión:.....	9
1.2.2. Visión:.....	10
1.2.3. Principios:.....	10
1.3. INTRODUCCIÓN:.....	12
1.4. ISO 50001:.....	13
1.5. MARCO CONCEPTUAL:.....	15
1.6. JUSTIFICACIÓN:.....	17
1.7. DIAGNÓSTICO NACIONAL:.....	19
1.8. INTENSIDAD ENERGÉTICA:.....	20
1.9. LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE – ODS:.....	22
1.10. EL CAMINO HACIA LA EFICIENCIA:.....	24
1.11. REGLAMENTACIÓN, PLANES Y PROGRAMAS NACIONALES:.....	28
1.12. RELACIÓN CON CAMBIO CLIMÁTICO:.....	29
1.13. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL:.....	29
1.14. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL:.....	30
1.15. PROCESOS INSTITUCIONALES:.....	31
1.16. PLAN DE DESARROLLO 2023 – 2026 “DIGITALIDAD PRÓXIMA”:.....	34
1.17. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EXTERNO:.....	35
1.17.1. Localización:.....	35
1.17.2. Temperatura:.....	36
1.17.3. Precipitación:.....	37
1.17.4. Aire:.....	37
1.17.5. Ruido:.....	40
1.17.6. Paisaje:.....	42
1.17.7. Transporte público:.....	42
1.18. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTERNO:.....	44

1.18.1. Historia Institución Universitaria Digital de Antioquia:.....	44
1.19. NODO SUBREGIONAL VALLE DE ABURRÁ:	46
1.19.1. Horarios de funcionamiento:.....	50
1.20. INFRAESTRUCTURA FÍSICA:.....	50
1.21. Distribución espacios físicos por planta:.....	51
1.22. CONSUMO DE ENERGÍA IU DIGITAL:	53
1.22.1. Planta eléctrica auxiliar:.....	57
1.22.2. Electrodomésticos:	58
1.22.3. Distrito Térmico:	58
1.23. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES:	60
1.24. ECOSOSTECNIBILIDAD:.....	63
1.25. PROCESO DE GESTIÓN AMBIENTAL:	65
1.26. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL:	66
1.26.1. Programa Huella de Carbono:.....	67
1.26.2. Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía:.....	68
1.27. MEDICIÓN HUELLA DE CARBONO INSTITUCIONAL:.....	69
1.27.1. Emisiones Discriminadas por Alcances.....	70
1.27.2. Emisiones directas (Categorías / Alcance 1) discriminadas por GEI:..	71
1.27.3. Emisiones totales discriminadas por GEI:	72
1.28. PROYECTO MODERNIZACIÓN NODO SUBREGIONAL VALLE DE ABURRÁ:.....	73
1.28.1. Lucha Contra el Cambio Climático:	75
1.28.2. Minería y Transición Energética:	75
1.28.3. Institucionalidad Ambiental:.....	76
1.28.4. Indicadores:.....	78
1.28.5. Objeto del Proceso:.....	78
1.28.6. Descripción del Proceso:.....	78
1.28.7. Descripción Proyecto PV IU Digital De Antioquia:	79
1.28.8. Beneficios Ambientales:	79
1.28.9. Análisis Financiero:	80
1.28.10. Proyección de Generación:	80

1.28.11. Distribución De Módulos Sobre La Cubierta.....	81
1.28.12. Cuadro de Cantidades y Precios:.....	82
SECCIÓN 2: AUDITORIA ENERGÉTICA BAJO LA NORMA ISO 500001	
SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA.	83
SECCIÓN 3: LÍNEA BASE ENERGÉTICA:	83
3.1. FUENTES DE ENERGÍA:.....	84
3.2. USOS DE LA ENERGÍA:.....	84
3.3. EQUIPOS EMPLEADOS:.....	85
3.4. EQUIPOS GESTIÓN DE LA ENERGÍA:.....	87
3.5. VARIABLES QUE AFECTAN LOS CONSUMOS:.....	88
3.6. LÍNEA BASE DE CONSUMO DE ENERGÍA:.....	90
SECCIÓN 4. PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL DESEMPEÑO	
ENERGÉTICO:.....	93
4.1. REQUISITOS LEGALES:.....	94
4.2. ASPECTOS INTERNOS Y EXTERNOS:.....	96
4.2.1. Factores Internos:.....	97
4.2.2. Factores Externos:.....	98
4.3. PARTES INTERESADAS:.....	99
4.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA:.....	100
4.4.1. Objetivo general:.....	101
4.4.2. Objetivos específicos:.....	101
4.4.3. Alcance:.....	102
4.5. COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN:.....	102
4.6. EQUIPO DE TRABAJO:.....	103
4.7. ROLES Y RESPONSABILIDADES:.....	103
4.8. POLÍTICA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA:.....	106
4.9. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS:.....	107
4.10. IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS – MATRIZ DOFA:.....	107
4.11. METAS ENERGÉTICAS:.....	109
4.12. PLANES DE ACCIÓN ANUALES:.....	112
4.13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO:.....	113

4.14. INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO:	114
4.15. RECURSOS:	116
4.16. PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN:	116
4.17. COMUNICACIÓN:	117
4.18. COMUNICACIÓN EXTERNA:	118
4.19. COMPRAS:	119
4.20. REGLAMENTO TÉCNICO DE ETIQUETADO (RETIQ):	119
4.21. DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA:	120
4.22. BUENAS PRÁCTICAS:	121
4.23. INFORMACIÓN DOCUMENTADA:	122
4.24. AUDITORÍA:	123
4.25. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN:	123
4.26. MEJORA CONTINUA:	124
SECCIÓN 5. BIBLIOGRAFÍA:.....	125
ANEXO 1.....	127

LISTADO DE IMÁGENES:

Imagen 1: Componentes del Plan de Eficiencia Energética.	18
Imagen 2: Distribución del Producto Interno Bruto hasta el III trimestre de 2019 (miles de millones de pesos – año base 2015)	20
Imagen 3: Intensidad Energética en Consumo Final (TJ/miles de millones de COP – Base 2005).....	21
Imagen 4: Promedio anual de capacidad de energías renovables (MW) adicionada en el escenario de Desarrollo Sostenible y el escenario de Carbono Neutralidad a 2050	21
Imagen 5: Reporte año 2010 - Avances de los ODS	23
Imagen 6: Alcances de la eficiencia energética	23
Imagen 7: Eficiencia energética - IU Digital de Antioquia.	26
Imagen 8: Modelo seguimiento del Plan de Eficiencia Energética.....	27
Imagen 9: Estructura Institucional IU Digital.	30
Imagen 10: Mapa de Procesos Institucionales IU Digital.	33
Imagen 11: Ubicación Nodo Subregional Valle de Aburrá – IU Digital.....	35
Imagen 12: Concentración promedio anual PM10 en el año 2020	39
Imagen 13: Concentración promedio anual PM10 en el año 2020	39

Imagen 14: Mapa de ruido 2018 – Área Metropolitana del Valle de Aburrá.....	41
Imagen 15: Estación Metroplús "Plaza Mayor" - Plaza de la Libertad.	43
Imagen 16: Estación EnCicla "Plaza de la Libertad".....	44
Imagen 17: Fachada Nodo Subregional Valle de Aburrá.....	46
Imagen 18: Espacios abiertos para el aprendizaje – Nodo Subregional Valle de Aburrá.	47
Imagen 19: Aulas Abiertas de Aprendizaje y Aula de Ideación – Nodo Subregional Valle de Aburrá.	47
Imagen 20: Aula del Juego	48
Imagen 21: Áreas de trabajo – Nodo Subregional Valle de Aburrá.....	49
Imagen 22: Área de descanso	49
Imagen 23: Zona de alimentación.....	51
Imagen 24: Actividades que se realizan en el Nodo Subregional Valle de Aburrá en las que se consume energía.....	53
Imagen 25: Lobby Nodo Subregional Valle de Aburrá	54
Imagen 26: Sensores instalados a los sistemas de iluminación	55
Imagen 27: Sistemas de iluminación instalados en el edificio.	56
Imagen 28: Pasillo lateral Nodo Subregional Valle de Aburrá.	57
Imagen 29: Ductos sistema de control de temperatura en el Nodo Subregional Valle de Aburrá	59
Imagen 30: Cafetines.....	60
Imagen 31: Desglose término ECOSosTECnibilidad.....	64
Imagen 32: Resultados por categorías tras medición de huella de carbono.....	70
Imagen 33: Resultados medición de huella de carbono alcance 1	71
Imagen 34: Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	72
Imagen 35: Emisiones por tipo de GEI	73
Imagen 36: Ubicación del proyecto - IU Digital de Antioquia.	79
Imagen 37: Distribución de módulos.....	82
Imagen 38: Distribución consumo de energía IU Digital de Antioquia	91

LISTADO DE TABLAS:

Tabla 1: Niveles máximos permisibles - Resolución 2254 de 2017.	38
Tabla 2: Distancias estaciones medios de transporte respecto al Nodo Subregional Valle de Aburrá - IU Digital.....	43
Tabla 3: Horarios de funcionamiento principal de los espacios físicos del Nodo Subregional Valle de Aburrá.	50
Tabla 4: Distribución espacios físicos por planta del Nodo Subregional Valle de Aburrá.	52
Tabla 5: Especificaciones planta eléctrica.	57

Tabla 6: Electrodomésticos IU Digital.	58
Tabla 7: Distribución cafetines por planta, Nodo Subregional Valle de Aburrá.	60
Tabla 8: Aspectos e impactos ambientales identificados en evaluación ambiental.	61
Tabla 9: Niveles de significancia impactos ambientales - IU Digital de Antioquia..	63
Tabla 10: Total de t CO2eq según resultados de la IU Digital.	70
Tabla 11: Resultados obtenidos en medición de huella de carbono alcance 1:.....	71
Tabla 12: Emisiones calculadas por GEI	72
Tabla 13: Beneficios ambientales del proyecto.....	79
Tabla 14: Proyecto autoconsumo con la implementación de paneles solares	80
Tabla 15: Proyección a 25 años del precio del kWh	81
Tabla 16: Proyección de cantidades y precios para el desarrollo del proyecto.....	82
Tabla 17: Línea base energética.....	91
Tabla 18: Datos promedio, mínimo y máximo de consumo.	92
Tabla 19: Comparación por trimestre de la anualidad muestra de análisis.....	92
Tabla 20: Requisitos legales aplicables	94
Tabla 21: Análisis partes interesadas a partir de necesidades y expectativas	99
Tabla 22: Roles y responsabilidades a partir de las partes interesadas.	104
Tabla 23: Matriz DOFA	108
Tabla 24: Programa de sensibilización - Plan de Eficiencia Energética.....	117

SECCIÓN 1: GENERALIDADES.

1.1. RESUMEN:

El Plan de Eficiencia Energética (EEn) de la Institución Universitaria Digital de Antioquia se enfoca en la identificación de patrones de consumo energético, así como en el análisis de fuentes, variables y factores que afectan dichos consumos. El objetivo es establecer alternativas que reduzcan los consumos excesivos y minimicen el desperdicio de energía, contribuyendo a la disponibilidad sostenible del recurso y a la mitigación de los impactos ambientales asociados.

Para la implementación de este Plan, se requiere llevar a cabo ajustes operativos y adoptar tecnologías, consideraciones y estrategias que fomenten la Eficiencia Energética en todas las actividades de la Institución. Estas acciones se llevarán a cabo en la sede central de la IU Digital, denominada Nodo Subregional Valle de Aburrá, donde además, será celebrado un programa integral de cultura y sensibilización ambiental para concientizar sobre la importancia de utilizar adecuadamente los recursos y promover prácticas sostenibles en toda la comunidad institucional.

El desarrollo del Plan comienza con una breve contextualización que expone la motivación detrás de esta iniciativa, resaltando las ordenanzas 036 de 2021 y 016 de 2022, así como diversas normativas nacionales e internacionales que están impulsando estrategias para el ahorro de energía y la acción frente al cambio climático. Se busca establecer una conexión clara entre las necesidades y propuestas específicas de la Institución con estas normativas, asegurando una alineación efectiva con los compromisos de la Alta Dirección.

Continuando con el análisis de los avances logrados en Eficiencia Energética, se realizó una auditoría por la empresa Gen+, tomando como referencia las disposiciones establecidas en la norma ISO5001. De manera contigua, se estableció una línea base energética y se definieron las metas energéticas a cumplir desde el 2024 hasta el 2030.

Este enfoque integral garantiza que el Plan de Eficiencia Energética no sólo cumpla con los requisitos externos, sino que también, se integre de manera efectiva con las metas y valores institucionales.

1.2. MARCO INSTITUCIONAL:

Mediante la Ordenanza No 74 del 27 de diciembre de 2017, expedida por la Asamblea Departamental, se creó el Establecimiento Público de Educación Superior denominado Institución Universitaria Digital de Antioquia.

Tres hitos fundamentales sentaron las bases para su creación: la Resolución Ministerial 28994 del 20 de diciembre de 2017, la Ordenanza 74 de la Asamblea Departamental de Antioquia del 27 de diciembre de 2017 y el Decreto No. 201707004886 del 29 de diciembre 2017, mediante el cual se crea un Fondo Especial de la Gobernación de Antioquia.

Con estas acciones, desde el Ministerio de Educación Nacional, se dio vía libre a la creación de este nuevo proyecto educativo avalado por la Asamblea del Departamento de Antioquia.

La IU Digital pasó de la idea a la realidad cuando, en marzo de 2018, se conformó el Consejo Directivo de la Institución y se designó al primer rector, quien de inmediato inició las gestiones para la obtención y el uso adecuado de los recursos que permitieron poner en marcha el proyecto. Se conformó el primer equipo de trabajo, compuesto esencialmente por profesionales con trayectoria en el campo de la Educación Superior.

En el segundo semestre de 2018, en coherencia con tal objetivo, se diseñaron y elaboraron los primeros programas académicos, procurando reunir los requisitos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional - MEN. Con plena consciencia acerca de la necesidad de ofrecer un proceso de formación exitoso y el acceso a un entorno de aprendizaje innovador, se abrieron inscripciones a cursos libres gratuitos en octubre de 2018.

El 19 de marzo de 2019 comenzaron las actividades académicas de carácter formal de la IU Digital de Antioquia, con 191 estudiantes matriculados en la Tecnología en Desarrollo de Software.

De esta manera, la Institución Universitaria Digital de Antioquia se constituye en un hito en la educación superior al ser la primera de carácter pública con ADN 100 % Digital que se ha creado en el territorio nacional.

1.2.1. Misión:

Somos una Institución de Educación Superior pública del orden departamental que, mediante un ecosistema de educación digital abierto, responde a las necesidades de formación integral, de cualificación del talento humano y de acceso al conocimiento, eliminando las barreras geográficas a través de la docencia, la investigación, la extensión, la internacionalización y el bienestar institucional, con una oferta educativa de calidad, innovadora y pertinente que posibilite igualdad de oportunidades para las personas.

1.2.2. Visión:

En 2026 somos líderes y referentes nacionales e internacionales en Educación Superior Incluyente, Enfoque Territorial y Sentido Humano, mediante nuestro modelo de Digitalidad Próxima.

1.2.3. Principios:

- **Aprendizaje autónomo:** Promoción de la autogestión formativa, mediante el uso pedagógico, apropiado e intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación.
- **Autoevaluación:** La autoevaluación, la actualización científica y pedagógica, el mejoramiento continuo de la calidad y la pertinencia social de los programas universitarios son tareas permanentes de la universidad y parte del proceso de acreditación. La Institución acoge y participa en el Sistema Nacional de Acreditación.
- **Compromiso social:** El cual hace parte de los propósitos de sus programas y acciones y está instituido en su visión y misión.
- **Conciencia ambiental:** Promueve el control, aprovechamiento y conservación sostenible de los recursos ambientales, previniendo la afectación de su calidad y de las condiciones naturales de su entorno, como parte del ecosistema donde estos recursos se encuentran.
- **Convivencia:** Al promover el crecimiento de lo humano, la Institución establece como uno de sus principios básicos el de la convivencia de sus participantes, mediante el respeto mutuo, el trabajo en equipo, el tratamiento constructivo de la divergencia de ideas y el acatamiento a los principios de la dignidad humana.
- **Democratización:** Entendida como compromiso con el acceso y sostenibilidad de la formación, actuación de sus actores y estamentos, gestión organizacional y globalización del conocimiento.
- **Enfoque territorial:** Por su origen y su naturaleza jurídica, la Institución tiene una vocación regional: desarrolla el conocimiento y contribuye a la alineación del departamento de Antioquia con los procesos de construcción nacional y con los desarrollos de la ciencia, la tecnología y la cultura en los demás pueblos del mundo.
- **Excelencia académica y fundamentación científica:** Encamina su labor formativa con criterios científicos y búsqueda de niveles de excelencia, incluyendo la equidad e inclusión dentro de sus criterios de calidad.
- **Inclusión:** Propende por llegar prioritariamente a aquellas personas y territorios que se encuentran excluidos por razones sociales, económicas, culturales, condición sexual, física o legal. Con estas poblaciones se compromete a tratarlas y nombrarlas como sujetos con derechos, condiciones específicas y aspiraciones.

- **Innovación y construcción permanente de su modelo formativo:** Apoya y fomenta la renovación permanente de su proyecto formativo y propone a la sociedad alternativas innovadoras, en el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión, con el fin de contribuir de manera eficiente y constante al desarrollo local, regional y del país.
- **Interdisciplinarietà:** Las actividades académicas de investigación, de docencia y de extensión abordan problemas prácticos o teóricos en una perspectiva interdisciplinaria que propicia la aprehensión de la complejidad de los objetos, fenómenos o procesos, de sus relaciones e interacciones internas y externas, y promueve, desde cada disciplina o profesión, la cooperación y el desarrollo recíprocos en la búsqueda del conocimiento y en su aplicación sobre el mundo.
- **Participación:** En su labor de formar ciudadanos, promueve actitudes críticas y fomenta la participación ciudadana, estimula el trabajo en equipo, la cooperación y ofrece respuestas a los retos que impone la democracia.
- **Planeación:** La Institución se rige por un plan de desarrollo general para un período de tiempo variable, y por planes y proyectos para cada unidad académica y administrativa. El proceso de planeación está acompañado de un procedimiento calificado de evaluación de gestión, con el fin de cumplir las responsabilidades de calidad académica y administrativa de la Institución. La evaluación se hace con la participación de las personas comprometidas en la ejecución y es elemento básico para el desarrollo institucional.
- **Sentido de ciudadanía:** Expresado mediante la creación de espacios de convivencia que faciliten la colaboración y el apoyo, mediante la consolidación en un ambiente de respeto y apertura en las relaciones interpersonales, que aporten al desarrollo de la ética y al compromiso ciudadano.
- **Solidaridad:** Impulsa las relaciones interpersonales basadas en la construcción de inteligencia colectiva, dignidad humana y estrategias de crecimiento y de sensibilidad social para el beneficio común.
- **Sostenibilidad:** La IU Digital cuenta con diversas alternativas de financiación, a través de la oferta de programas, asesorías, consultorías y proyectos especiales, que promueven la gestión de la Institución, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de vida y bienestar, la sostenibilidad financiera y la biodiversidad.
- **Transparencia:** Uno de los fundamentos de la acción Institucional es la transparencia, entendida como la rectitud y coherencia en el obrar y la disposición permanente de hacer públicos todos sus actos, apelando siempre a la ética del interés público.

1.3. INTRODUCCIÓN:

En el corazón del progreso y la transformación de las sociedades yace la energía, una fuerza impulsora vital que permea la mayor parte de los ámbitos de la vida moderna. Desde la industria hasta la educación, pasando por el comercio, la energía se presenta como un elemento intrínseco, sin el cual el funcionamiento eficiente de estos sectores no se podría llevar a cabo (Montes, 2021).

En este contexto, la creciente necesidad energética se ve acentuada no solo por el aumento demográfico, sino también, por la dependencia de las tecnologías y la información cada vez más marcada. Sin embargo, a medida que el ser humano ha evolucionado tecnológicamente y científicamente, se ha forjado una conciencia global sobre la importancia del desarrollo sostenible, reflejada en diversos acuerdos internacionales que instan a un progreso paralelo y equitativo (Urbano, et al., 2023).

Este impulso hacia la sostenibilidad ha llevado al estudio, desarrollo e implementación de energías alternativas, concebidas como alternativas más limpias y respetuosas con el medio ambiente en comparación con las fuentes tradicionales (Larrouyet, 2015). A pesar de los avances, estas tecnologías aún enfrentan desafíos significativos, especialmente en lo que respecta a los costos elevados. De este modo, la sociedad se encuentra en búsqueda de una fuente de energía eficiente, económica y ecoamigable (CEPAL, 2014), que le permita seguir progresando con el paso de los años.

En el contexto específico de la Institución Universitaria Digital de Antioquia, cuyo modelo educativo se basa en un ecosistema de educación virtual y abierto, diseñado para satisfacer las necesidades cambiantes de la sociedad, la energía desempeña un papel esencial en las actividades académicas, docentes y administrativas.

La formulación del presente Plan de Eficiencia Energética surge por la necesidad imperativa de cumplir con las Ordenanzas 036 de 2021 y 016 de 2012, emitidas por la Gobernación de Antioquia, por medio de las cuales se establece que todas las entidades del conglomerado público adscritas a la Gobernación de Antioquia tendrán que presentar dicho Plan proyectado hasta el año 2030.

La tendencia internacional en gestión de la energía apunta hacia la implementación de sistemas siguiendo el exitoso modelo de gestión de calidad, ambiente o seguridad laboral. Específicamente, el Sistema de Gestión de la Energía (SGE) se define como un conjunto de elementos que establecen políticas y objetivos energéticos, junto con procesos y procedimientos debidamente documentados, según la Norma Internacional ISO 50001 Energy Management Systems, ratificada por el ICONTEC. Este sistema se basa en el ciclo de mejora continua Planificar – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA).

Así, el presente Plan de Eficiencia Energética se concibe como un medio para cumplir con las disposiciones normativas y servirá principalmente como instrumento estratégico que delineará los objetivos y la visión de la Institución respecto a su desempeño ambiental, mejorando su imagen y gestión ambiental, aspirando a ser un referente para otras instituciones.

La Institución Universitaria Digital de Antioquia, creada mediante la ordenanza expedida por la Asamblea Departamental, representa un hito en la educación superior al ser la primera de carácter público con ADN 100 % Digital en el territorio nacional. La conciencia ambiental es un valor fundamental, abordado progresivamente para fomentar una cultura ecológica. Además de enriquecer el conocimiento de la comunidad educativa, la institución busca crear una sensibilidad ambiental, promoviendo la armonía entre la sociedad y la naturaleza, no solo en palabras sino también en acciones, asegurando la sostenibilidad para las generaciones presentes y futuras.

De este modo, estrictamente en la ordenanza 016 del 11 de agosto de 2022, se precisa el alcance del artículo cuarto de la ordenanza 036 de 2021, con relación a los lineamientos de la política pública EEn en obras de infraestructura y edificaciones del conglomerado público en el departamento de Antioquia, donde se precisa la necesidad de formular y presentar las siguientes:

1. Auditoria energética: Realizar auditoria y diagnostico bajo la norma ISO 50001 sistemas de gestión de la energía o a través de una metodología aceptada para ese tipo de intervenciones.
2. Establecer la línea de base energética: Identificar de manera cuantitativa el desempeño energético, recolectando la información de consumo de energía en un periodo de tiempo, ya sea por trimestre, semestre o año, e implementar metodologías necesarias que se requieran según la necesidad del mercado.
3. Plan de mejoramiento para el desempeño energético: Actividades que reducirán el consumo en la infraestructura del conglomerado público, la tasa de ahorro esperable es entre el 15 y el 25%. No obstante, el valor de reducción final será determinado de acuerdo con el diagnóstico y la capacidad de cada entidad.

1.4. ISO 50001:

El Plan de Eficiencia Energética, se fundamenta, aparte de cumplir con las ordenanzas departamentales antes mencionadas, establecer los criterios manifiestos en la certificación de sistema de gestión energética ISO 50001, que, a pesar de no ser una norma obligatoria, brindando los requisitos para establecer, gestionar y mejorar el consumo y eficiencia energética

El propósito de esta Norma Internacional es facilitar a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética y el uso y el consumo de la energía. La implementación de esta Norma Internacional está destinada a conducir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros impactos ambientales relacionados, así como de los costos de la energía a través de una gestión sistemática de la energía.

La ISO 50001 es una norma internacional voluntaria. Se aplica a organizaciones de cualquier tamaño y proporciona requisitos para establecer, gestionar y mejorar su consumo y eficiencia energéticos.

Esta Norma Internacional se basa en el ciclo de mejora continua Planificar – Hacer – Verificar – Actuar (PHVA) e incorpora la gestión de la energía a las prácticas habituales de la organización.

Nota: En el contexto de la gestión de la energía, el enfoque PHVA puede resumirse la manera siguiente:

- **Planificar:** llevar a cabo la revisión energética y establecer la línea de base, los indicadores de desempeño energético (IDEn), los objetivos, las metas y los planes de acción necesarios para lograr los resultados que mejorarán el desempeño energético de acuerdo con la política energética de la organización;
- **Hacer:** implementar los planes de acción de gestión de la energía;
- **Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos y de las características clave de las operaciones que determinan el desempeño energético en relación a las políticas y objetivos energéticos e informar sobre los resultados;
- **Actuar:** tomar acciones para mejorar en forma continua el desempeño energético y el SGEEn.

La aplicación global de esta Norma Internacional contribuye a un uso más eficiente de las fuentes de energía disponibles, a mejorar la competitividad y a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros impactos ambientales relacionados. Esta Norma Internacional es aplicable independientemente del tipo de energía utilizada.

En este sentido, la Gestión Ambiental y los diferentes programas y proyectos juegan un papel fundamental para las organizaciones, ya que los cambios que realizan en sus actividades para controlar los impactos ambientales generados les permiten adquirir mayor competitividad, mejorar su imagen y contribuir al desarrollo de herramientas para la naturaleza, traduciéndose en la optimización de recursos y

control minucioso en sus actividades, beneficiando a la sociedad y a las futuras generaciones.

En este sentido, se identifica la necesidad de realizar un diagnóstico de los diferentes componentes estructurales, dotación, funcionamiento y capacidad instalada en el nodo central de la IU Digital que requiera sistemas energéticos para su funcionamiento. Este diagnóstico abordará la verificación de la energía requerida y utilizada en los últimos años, identificar falencias y proponer posibles alternativas para minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero y su impacto en las problemáticas asociadas al cambio climático.

1.5. MARCO CONCEPTUAL:

Acuerdos internacionales: Compromisos globales que promueven el desarrollo sostenible al establecer directrices y metas compartidas entre países. Estos acuerdos influyen en políticas y prácticas a nivel internacional, fomentando un progreso equitativo al abordar desafíos ambientales, económicos y sociales de manera colaborativa.

Ambiente: El entorno físico, social y cultural que rodea a la sociedad, afectado por la gestión de energía y otros factores. Su cuidado es esencial para el desarrollo sostenible, ya que un ambiente saludable contribuye al bienestar humano y al equilibrio ecológico.

Auditoría Energética: Evaluación detallada y sistemática de los patrones y usos de energía en una instalación, llevada a cabo con el propósito de identificar áreas de mejora para incrementar la eficiencia y reducir costos. Este proceso implica el análisis exhaustivo de los flujos energéticos, permitiendo la implementación de medidas específicas que optimicen el rendimiento y la gestión de los recursos energéticos.

Ciclo de mejora continua (PHVA): Proceso cíclico Planificar-Hacer-Verificar-Actuar aplicado en el Sistema de Gestión de la Energía (SGE) para optimizar la eficiencia energética. Este enfoque sistemático permite la identificación constante de oportunidades de mejora, garantizando una gestión continua y efectiva de la energía.

Comunidad administrativa y académica: Actores clave en la implementación del Plan de Eficiencia Energética. Su participación activa impulsa cambios integrales al combinar esfuerzos administrativos con conocimientos académicos, promoviendo la eficiencia y sostenibilidad energética.

Desarrollo Sostenible: Enfoque integral para el progreso equitativo que considera los impactos sociales, económicos y ambientales. Busca satisfacer las necesidades

presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, promoviendo la armonía entre el desarrollo humano y la conservación del medio ambiente.

Eficiencia energética: Optimización en el uso de la energía para satisfacer las demandas de manera más efectiva, reduciendo el impacto ambiental y mejorando la sostenibilidad a largo plazo.

Energía: Fuerza impulsora vital que permea sectores modernos. Es esencial para el progreso y la transformación social al ser la base de las actividades humanas y el motor de desarrollo en diversos campos.

Energías Alternativas: Recursos más limpios y respetuosos con el medio ambiente que buscan superar desafíos asociados con fuentes tradicionales de energía. Su desarrollo promueve la diversificación y sostenibilidad del suministro energético.

Gestión Ambiental: Prácticas organizativas diseñadas para minimizar el impacto ambiental de las actividades humanas. Es crucial en el desarrollo sostenible al promover la responsabilidad ambiental y la preservación de los recursos naturales.

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Su contribución se traduce en la estandarización de procesos que garantizan la eficiencia y sostenibilidad en la gestión energética.

ISO 50001 Energy Management Systems: Norma internacional que estandariza el Sistema de Gestión de la Energía (SGE) según el ciclo PHVA. Su adopción facilita la mejora continua y la eficiencia energética en organizaciones a nivel mundial.

Necesidad Energética: Acentuada por el aumento demográfico y la dependencia tecnológica, impulsa la búsqueda de soluciones sostenibles. La creciente demanda de energía resalta la importancia de encontrar fuentes y prácticas que sean ambientalmente viables y eficientes.

Plan de Eficiencia Energética: Instrumento estratégico para cumplir disposiciones normativas, busca eficiencia, imagen positiva y gestión ambiental. Este plan articula acciones específicas para optimizar el uso de la energía, promoviendo beneficios económicos y ambientales.

Responsabilidad Ambiental: Componente clave del desarrollo sostenible, implica considerar impactos en la gestión de la energía. La responsabilidad ambiental impulsa a individuos y organizaciones a tomar decisiones y acciones que minimicen su impacto ambiental y contribuyan al bienestar del planeta.

Sistema de Gestión de Energía (SGE): Estructura integral que engloba procesos y políticas organizacionales diseñados y aplicados con el propósito de administrar de manera eficiente el consumo de energía. Su implementación se orienta a cumplir con los estándares y requisitos especificados por la norma ISO 50001, asegurando

un enfoque sistemático y continuo para mejorar la eficiencia energética y promover prácticas sostenibles en la organización.

1.6. JUSTIFICACIÓN:

La importancia del uso eficiente de energía se manifiesta en la necesidad de reducir los costos ambientales asociados, restringir la dependencia energética, reducir la emisión de Gases de Efecto Invernadero – GEI, y por ende, cumplir con las metas en emisión de Gases de Efecto Invernadero y temperatura y aumento en la temperatura de la superficie de la tierra, teniendo en cuenta los compromisos asumidos por Colombia en las diferentes cumbres.

Teniendo en cuenta la situación actual del recurso energético, cabe resaltar que la IU Digital, no es ajena a dicha problemática y tiene un gran compromiso institucional y con el planeta, por tanto, viene buscando ser certificada en carbono neutro y realizado diferentes planes de índole ambiental, necesarios para minimizar la problemática ambiental y las causa asociadas al cambio climático.

Los beneficios del Plan de Eficiencia Energética son el ahorro de energía y disminución de costos por el recuso, mejoría en la red eléctrica, la implementación de tecnologías ahorradoras, cambiar los hábitos de consumo en los funcionarios y colaboradores, innovar y pensar en utilizar energías renovables.

La energía, siendo un bien de consumo con una demanda considerable y, al mismo tiempo, escasa en algunos lugares, requiere una gestión cuidadosa para garantizar un uso adecuado. En este contexto, la Eficiencia Energética emerge como una herramienta fundamental para certificar la provisión de energía. Esta se fundamenta en la adopción de nuevas tecnologías y prácticas eficientes, con el objetivo de optimizar el uso de los recursos energéticos disponibles en el país.

La Eficiencia Energética no solo se valora como un componente esencial para certificar la oferta de energía, sino que también, se posiciona como una habilidad clave para reducir los impactos ambientales a lo largo de la cadena energética, según lo señalado por el Ministerio de Minas y Energía (MME) y la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) en 2016.

En la actualidad, los países buscan garantizar el suministro sostenible de las necesidades básicas de sus ciudadanos a lo largo del tiempo. En este contexto, la gestión eficiente de los recursos, incluida la energía, se vuelve crucial. El tema de la eficiencia energética ha ganado relevancia a nivel mundial, ya que desempeña un papel significativo en la reducción del deterioro ambiental.

Es fundamental reconocer que la eficacia energética es un aspecto técnico, esencial para encaminar a la sociedad hacia un desarrollo sostenible. De este modo,

implementación de energías no convencionales se presenta como una opción viable para mitigar de manera significativa el impacto ambiental derivado del uso ineficiente de la energía.

La Política de Gestión Ambiental de la IU Digital define el conjunto de principios, objetivos y estrategias que servirán para gestionar de manera responsable y ECOsostenible los impactos ambientales que genera en sus actividades y operaciones. En este sentido, la política de gestión ambiental es el marco de referencia que establece las bases para la toma de decisiones y la implementación de acciones concretas en relación con el medio ambiente. Con base a lo anterior, se tiene consagrado a nivel institucional lo siguiente: “La Gestión Ambiental fomenta la defensa y protección del medio ambiente, la mitigación de la contaminación y el cumplimiento del ordenamiento jurídico vigente a través del control de las acciones desarrolladas en la Institución y la ejecución de actividades que permitan alcanzar el desarrollo sostenible”.

El Plan de Eficiencia Energética, es la herramienta de planeación que sirve para establecer las acciones necesarias para minimizar el consumo energético de la Institución y, por ende, contribuir en mejorar las condiciones ambientales del territorio. A continuación, se hace una descripción de los componentes de dicho plan.

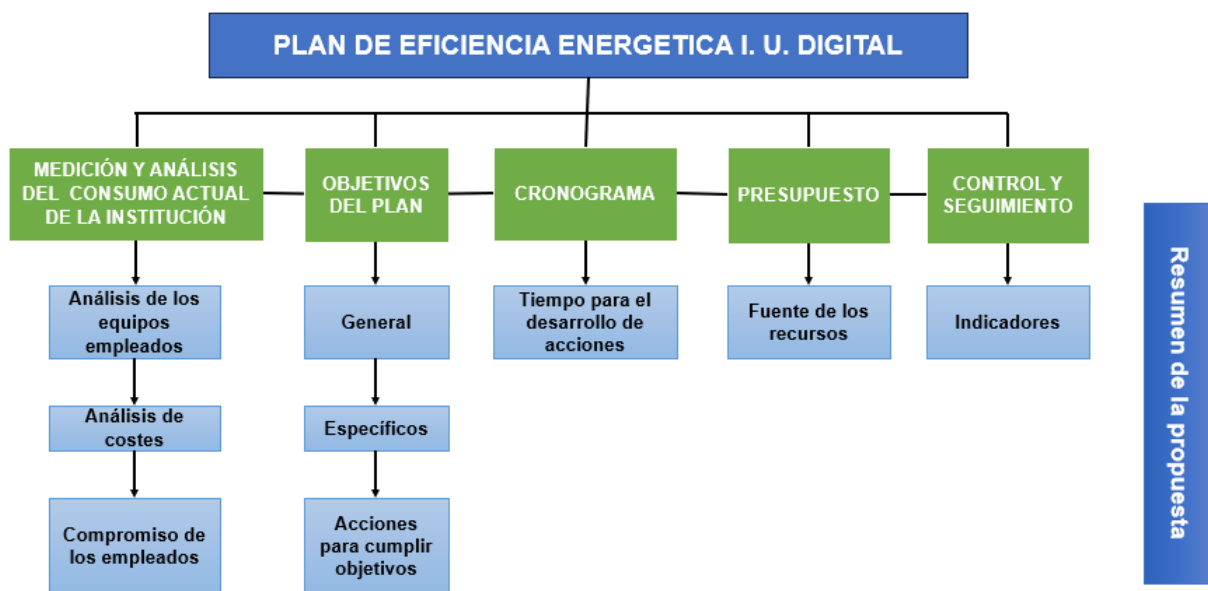


Imagen 1: Componentes del Plan de Eficiencia Energética.

Fuente: Elaboración propia.

1.7. DIAGNÓSTICO NACIONAL:

En Colombia, el impulso hacia la eficiencia energética se alinea con el marco establecido por el Plan Energético Nacional 2020-2050, cuya ambiciosa meta es la reducción del consumo final de energía en un 30% para el año 2050. Este plan integral abarca una serie de acciones estratégicas, entre las cuales se destaca la implementación de Planes de Eficiencia Energética (PEE) en los sectores público, privado y residencial.

El diagnóstico de los PEE en Colombia revela una situación general en la que estos planes se encuentran en una fase inicial de desarrollo. En el sector público, algunos municipios y departamentos han dado pasos importantes en la elaboración de PEE, evidenciando un compromiso con la eficiencia energética. Sin embargo, la implementación práctica y la asignación de recursos necesarios para la ejecución de estas iniciativas siguen siendo áreas que requieren atención.

Es fundamental consolidar y fortalecer estos esfuerzos, asegurando una ejecución efectiva que impacte positivamente en el consumo de energía. Esto implica, entre otras cosas, garantizar la participación de todos los actores involucrados, la disponibilidad de recursos tanto financieros como humanos, y la medición de los resultados obtenidos.

En contraste, el sector privado y residencial enfrentan desafíos más pronunciados en la adopción de medidas eficientes, dada la falta de conciencia y la ausencia de incentivos suficientes.

Por ende, es esencial implementar políticas que motiven a las empresas a adoptar prácticas sostenibles y promover programas educativos dirigidos a la población para fomentar cambios de comportamiento.

Es por lo anterior que, para superar los desafíos identificados, se proponen las siguientes recomendaciones y estrategias:

- Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional para la implementación efectiva de los PEE. Esto implica la creación de mecanismos de colaboración y cooperación entre los diferentes actores involucrados, a nivel nacional, regional y local.
- Diseño e implementación de incentivos financieros y fiscales específicos para el sector privado. Estos incentivos deben estar dirigidos a estimular la inversión en tecnologías y prácticas eficientes.
- Desarrollo de campañas de sensibilización dirigidas a la población. Estas campañas deben destacar los beneficios económicos y medioambientales de la eficiencia energética.

- Establecimiento de mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el progreso de los PEE. Esto permitirá identificar las áreas de mejora y ajustar las estrategias según sea necesario.

1.8. INTENSIDAD ENERGÉTICA:

Este indicador evalúa la relación entre “el consumo de energía y la capacidad de producción de la economía”, en éste caso el indicador de calcula tomando como base la información de consumo final de energía (TeraJulios), y la información de Producto Interno Bruto - PIB base 2005 (miles de millones de COP) producido por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE. En la Imagen 2 se presenta la distribución del PIB por sector con corte al III trimestre de 2019 y en la

Imagen 3 se presenta la evolución del indicador, resaltando que en los últimos doce años el país ha venido mejorando continuamente en el mencionado indicador.

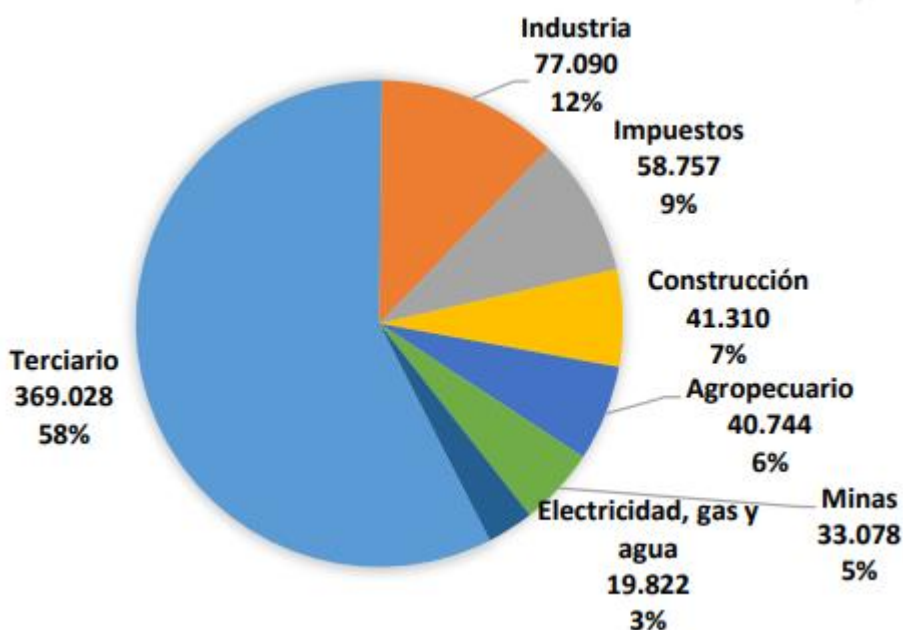


Imagen 2: Distribución del Producto Interno Bruto hasta el III trimestre de 2019 (miles de millones de pesos – año base 2015)

Fuente: UPME – DANE

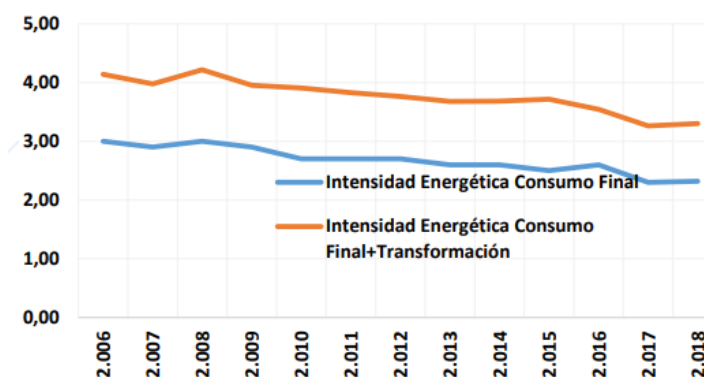


Imagen 3: Intensidad Energética en Consumo Final (TJ/miles de millones de COP – Base 2005)

Fuente: UPME – DANE

Actualmente, dentro de los compromisos del país con los ODS, el PND 2018 - 2022 plantea la reducción de su intensidad energética del país. Para el año 2018 la intensidad logró un valor de 3,3 TJ/miles de millones de COP (incluyendo consumo final más transformación) y para el 2030 la meta planteada se sitúa 2,9 TJ/miles de millones de COP. La reducción en este indicador responde a la implementación de políticas como los Programas de Uso Racional de Energía - PROURE. De acuerdo al comportamiento de los últimos años, y como se observa más adelante, con la energía proyectada en los escenarios del presente documento, se espera cumplir con la meta del indicador.

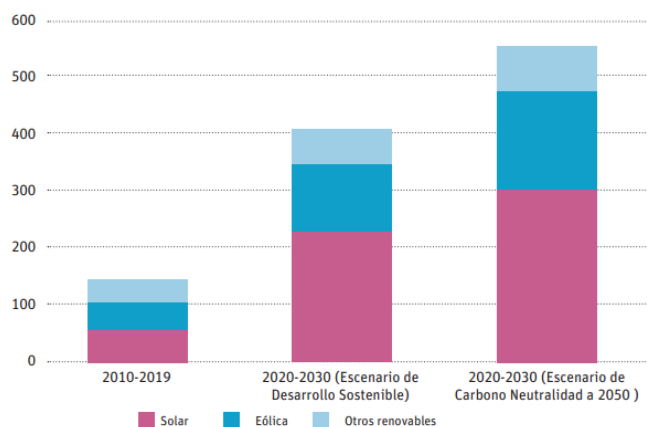


Imagen 4: Promedio anual de capacidad de energías renovables (MW) adicionada en el escenario de Desarrollo Sostenible y el escenario de Carbono Neutralidad a 2050

Fuente: UPME – DANE

También es indispensable subrayar los progresos alcanzados. Si bien hace unos años el costo de generación de un kilovatio proveniente de fuentes alternativas era superior al de los combustibles fósiles, ese ya no es el caso ahora. Las mejoras en eficiencia y las economías de escala por la masificación de energías renovables han llevado a que la nueva opción sea competitiva en precios e incluso más barata en ciertos casos.

1.9. LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE – ODS:

En su Asamblea General de 2015, la Organización de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 sobre el desarrollo sostenible, que comprende 17 objetivos centrales, los cuales van desde la eliminación de la pobreza extrema hasta la igualdad de la mujer, pasando por el combate al cambio climático. El séptimo objetivo es “energía asequible y no contaminante” que comprende, entre otros, “garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos”, al igual que aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.

El más reciente balance no es del todo alentador. Los datos preparados antes de la irrupción de la pandemia entregan un panorama de luces y sombras. Existen progresos importantes, pero el ritmo de estos no es el ideal con miras a las ambiciosas metas establecidas.

Mejorar el desempeño energético de una infraestructura tiene como punto clave, la reducción de la cantidad de energía que se emplea para generar un producto o servicio, sin alterar su calidad. Además, alcanzar un desempeño energético óptimo trae consigo un beneficio ambiental, al reducir el consumo de energía y de emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono (CO₂) las cuales son generadas por distintas industrias motores de la economía mundial. Asimismo, es un beneficio para la economía de las propias empresas que, al implementar sistemas de gestión de energía y establecer políticas y procedimientos para medir, analizar y mejorar la eficiencia energética de forma sistemática, reducen costos energéticos hasta en 12 por ciento en los primeros 15 meses, según el estudio “Rendimiento energético superior”, realizado por el Departamento de Energía de Estados Unidos en 2015.



Imagen 5: Reporte año 2010 - Avances de los ODS

Fuente: Adaptado de Naciones Unidas, ODS

La siguiente figura, ilustra el modelo deseado al interior de toda organización, en torno a los alcances deseados dentro de un plan de eficiencia energética, donde aparte del ahorro económico, se busca una mayor contribución y responsabilidad con el medio ambiente, con propuestas encaminadas hacia un desarrollo sostenible.



Imagen 6: Alcances de la eficiencia energética

Fuente: Naciones Unidas, ODS

Algunas características para alcanzar esos objetivos son:

- **Prioridad en la agenda corporativa:** que el manejo de la energía sea un tema consistente, requiere que la empresa lo asuma como parte de su política corporativa. La gestión se convierte en una prioridad en la agenda de la empresa y se define como una prioridad de la organización.
- **Toma de decisiones centralizada:** el proyecto no depende solamente del departamento eléctrico o de mantenimiento, se crea una comisión energética para sacarlo adelante.
- **Conciencia energética:** empresas que crean una fuerte cultura de conciencia energética con sus colaboradores y clientes, promoviendo el ahorro en el consumo.

Las empresas e instituciones que colocan la eficiencia energética como una prioridad dan paso para plantear otras iniciativas, como las inversiones en energías renovables y la integración de soluciones tecnológicas energéticas. Asimismo, desarrollan competencias en gestión energética como la mejora continua.

1.10. EL CAMINO HACIA LA EFICIENCIA:

En relación con los desafíos que enfrentan las empresas e instituciones para establecer un sistema de eficiencia energética, lo más común es la falta de un plan claro para alcanzar estos objetivos. La gestión de la energía es un área de oportunidad desconocida y afirman que es difícil gestionar lo que no pueden ver, incluso carecen de información para medir y cuantificar los ahorros que puedan alcanzar.

No obstante, hay un camino para alcanzar el desempeño energético:

1. **Conciencia energética:** entender dónde, cómo y cuándo se está usando la energía. Usualmente, los negocios no concientizan lo que consumen, se dedican a producir el bien o servicio sin percatarse del consumo de energía que esto genera. El primer paso es hacerse conscientes y saber cómo se utiliza: ¿cuánto se gasta en energía? ¿Cuánto consumo en energía eléctrica, en gas natural, en agua, en aire comprimido? y cuánta de esa energía está en el proceso de producción o en el centro de datos. Tal análisis permite identificar las oportunidades de ahorro. Una forma básica de realizar este diagnóstico es revisando las facturas de servicios públicos o contratar auditorías energéticas con un tercero.
2. **Mejoras energéticas:** tomar acción o resolver lo básico. Mejoras y modernización de equipos por modelos más eficientes que se aplican a

sistemas de iluminación, climatización, calderas, plantas de refrigeración, motores eléctricos y otros activos. Esto representa un ahorro promedio del 10 al 15 por ciento. Otra alternativa es ajustar la automatización de procesos que está diseñada para enfocarse en la productividad y resultados operacionales, pero no está pensada en la eficiencia energética. Son ajustes que se pueden hacer para mantener la productividad y obtener una ganancia en eficiencia energética. Además, se requiere un monitoreo continuo de energía que permita hacer los análisis y la gestión adecuada de la misma. Lo que no se mide, no se puede gestionar. Esto se realiza a través de un sistema que entregue la información necesaria y se obtiene mediante el uso de equipos que permitan hacer mediciones.

- 3. Optimización energética:** en esta etapa, la empresa que ya es consciente y ha logrado solucionar lo básico, quiere mantener la mejora continua. Para lograrlo no se trata de analizar los datos crudos de consumo energético, sino de analizar información energética normalizada en el proceso de producción. Es decir, tomar el consumo de energía y compararlo contra un factor de influencia. Otra posibilidad de análisis es el modelado energético, que es más preciso. Éste consiste en crear un modelo energético mediante un programa informático o software al que se ingresan las cargas básicas de consumo, factores de influencia como temperatura y producción, intercalándolo con horarios de producción, turnos, días feriados, entre otros temas de estacionalidad con el fin de generar un modelo matemático que permitirá determinar el consumo ideal de la empresa y compararlo con el consumo real, para llevar una medición que busca la mejora continua y que determina los ahorros alcanzados.

En el siguiente gráfico se presenta el compromiso que la IU Digital proyecta efectuar con la eficiencia energética, estableciendo de manera general su visión, lo que implica y cómo verificará su adecuada implementación:

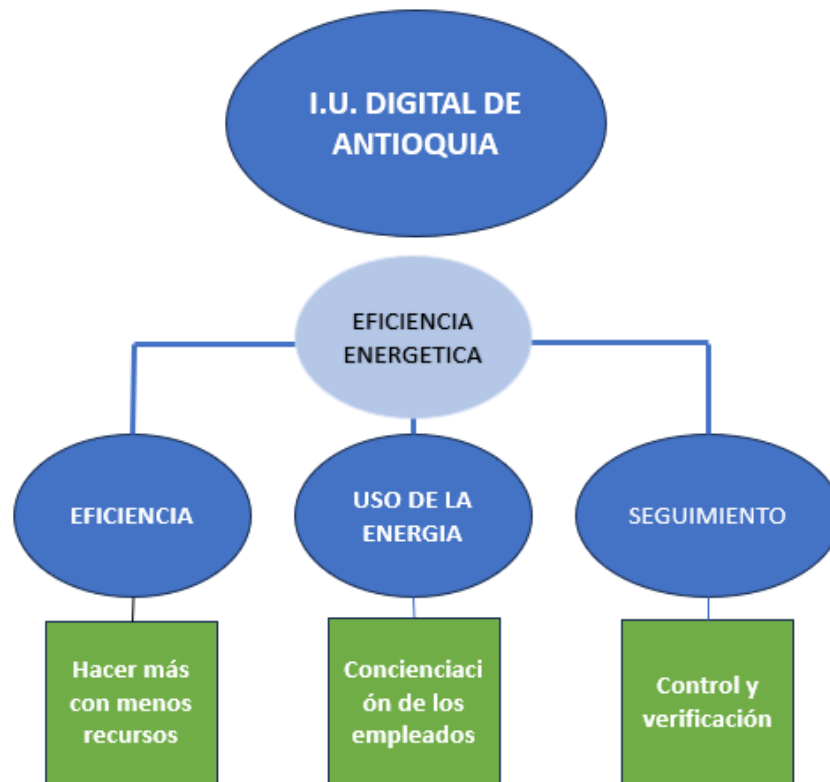


Imagen 7: Eficiencia energética - IU Digital de Antioquia.

Fuente: Elaboración propia.

De este modo, en la figura anterior se enmarca el compromiso de la IU Digital dentro de la ordenanza 036 de 2021 y la 016 de 2022, con tres líneas fundamentales dentro del proceso, como son: la eficiencia, el uso racional y un adecuado seguimiento, con indicadores que de igual manera aporten al cumplimiento del Plan de Desarrollo Institucional 2023 – 2026.

Dentro del seguimiento a los programas y proyectos que hacen parte de la propuesta para ejecutar dentro del plan, y dar cumplimiento a las diferentes normas de índole departamental, nacional e internacional en función de mejorar las condiciones ambientales, mediante acciones de eficiencia energética, se hace necesario un adecuado seguimiento y verificación de las mismas, tal como se ilustra en la siguiente figura.



Imagen 8: Modelo seguimiento del Plan de Eficiencia Energética

Fuente: Norma ISO 50001.

En el contexto latinoamericano hay países que son pioneros en eficiencia energética, como Chile o Brasil. Colombia, los cuales ha venido haciendo pinos para lograrla.

Las ineficiencias energéticas pueden ser muy costosas. En Colombia, solo las del sector industrial representan 1600 millones de dólares de los 6600 que suman en general todos los sectores, según datos de la Unidad de Planeación Minero-Energética —UPME—. Es decir, Colombia tiene un potencial de ahorro cercano a los 22 billones de pesos si lograra que los sectores industriales, de transporte, comercial y residencial cumplan con estándares internacionales de eficiencia energética, que también los harían más competitivos.

El 70 % de la reducción de gases de efecto invernadero se debe lograr con la introducción de energías renovables y el aumento de la eficiencia energética, según señala la Agencia Internacional de Energía. En este propósito global, que además se enmarca en los Objetivos de Desarrollo Sostenible —ODS—, se espera duplicar para 2030 la eficiencia energética en todos los sectores de la sociedad; este propósito marca la agenda internacional.

La Gestión Ambiental en las instituciones es implementada bajo las premisas de ética, iniciativa y responsabilidad compartida que son ejercidas gracias a la normativa legal vigente que busca impulsar la identificación y evaluación de las actividades que desde cada una se realiza para que puedan ser identificados los

impactos ambientales que son generados y así, diseñar estrategias que hagan frente para controlar y reducir los mismos.

Desde la publicación de la Constitución Política de Colombia, se tiene contemplado que todas las personas del territorio tienen el derecho de gozar de un ambiente sano y que es deber del Estado velar por el cuidado de la diversidad y del ambiente en general, fomentar los procesos educativos, de planificación y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales en aras de garantizar el desarrollo sostenible. En este sentido, desde la Secretaría Distrital de Medio Ambiente fue expedida la Resolución 242 de 2014, instrumento normativo y de planeación que adopta los lineamientos para la formulación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) con el propósito de que desde la institucionalidad se definan acciones enfocadas a conservar, defender, proteger y mejorar el estado del medio ambiente.

1.11. REGLAMENTACIÓN, PLANES Y PROGRAMAS NACIONALES:

Desde la Constitución Política de 1991 en su Artículo 80 se establece que el “Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución (...)”. Entendiendo la energía como un recurso, la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME– del Ministerio de Minas y Energía ha llevado a cabo diferentes proyectos de eficiencia energética tales como el Balance de Energía Útil para Colombia –BEU–, El proyecto Eficiencia Energética en la Industria Colombiana 2016-2019, Programa de Evaluación Industrial, PEVI 2018-2022 para identificar y promover las oportunidades de eficiencia energética en la industria, el comercio, transporte y sector residencial y comercial.

El Plan Energético Nacional 2020-2050 identifica como resultado principal del BEU que “en Colombia la energía útil es apenas el 31 % de la final y la ineficiencia en el consumo es del orden del 67 %, situación que le cuesta anualmente al país entre 6.600 y 11.000 millones de USD11 al año”. Dado el porcentaje alto (61%) de ineficiencia identificado en el país, la eficiencia energética es, como lo ha catalogado la Agencia Internacional de Energía –IEA–, “el combustible para un sistema energético global sostenible”.

Con la Ley 697 del 2001 se fomenta el Uso Racional y Eficiente de la energía –URE–, y se promueve la utilización de energías alternativas; a través del Decreto MME 3683 de 2003 se crea el CIURE, Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía, entidad encargada de promover, organizar, asegurar el desarrollo y el seguimiento de estos Programas, la ejecución de proyectos de eficiencia energética y la promoción de energías renovables no convencionales.

Después, en el año 2010, mediante la Resolución 180919 de 2010 se desarrolla el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía –PROURE–, el cual establece metas a 2022 de reducción de consumo de energía para los sectores Transporte, Industria, Terciario y Residencial. El Plan de Acción del PROURE es adoptado en el 2010 mediante la Resolución MME 180919 y actualizado con la Resolución MME 4-1286; entre 2010 y 2015 los subprogramas prioritarios en el sector industrial, en donde se contempla entre otros: la optimización del uso de calderas, la optimización de procesos de combustión, desarrollo tecnológico e innovación en combustión, promover las buenas prácticas en los procesos productivos relacionados con la combustión, realizar seguimiento y vigilancia de las nuevas tecnologías, técnicas y métodos de optimización y promover el aprovechamiento del calor residual generado en procesos de combustión.

1.12. RELACIÓN CON CAMBIO CLIMÁTICO:

Dentro del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero-energético –PIGCCME– en sus objetivos de mitigación se encuentra la línea estratégica de eficiencia energética con un potencial de reducción de emisiones de GEI del 1,2 MtonCO₂-eq y plantea como acciones el fortalecimiento del PROURE y Gestión de la Oferta.

El PIGCCME tiene como objetivo la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y la promoción de un desarrollo bajo en carbono a nivel sectorial, fortaleciendo y protegiendo la sostenibilidad y competitividad de la Industria.

1.13. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL:

La Institución Universitaria Digital de Antioquia, a pesar de su corta vida académica, ha demostrado un firme compromiso con el desarrollo sostenible y la mejora del desempeño ambiental. Su objetivo es consolidarse como un referente en la promoción de prácticas eco-sostenibles, articulando estas iniciativas con su esencial rol educador.

A lo largo de su trayectoria, la IU Digital ha emprendido múltiples esfuerzos mediante planes y programas de Gestión Ambiental, con la finalidad de mitigar y reducir los impactos ambientales derivados de sus procesos. Estos esfuerzos se alinean con la misión y visión institucional, que se centran en la formación de profesionales íntegros, conscientes de la importancia y necesidad de cuidar el entorno.

El compromiso de la IU Digital se materializa en el Plan de Desarrollo 2023-2026 "Digitalidad Próxima", el cual establece la aspiración de convertirse en una Institución ECOsosTECnible.

Para alcanzar este objetivo, la IU Digital se ha fijado una serie de metas, entre las que destacan: Reducir el consumo de energía procedente de fuentes convencionales, reemplazándola por alternativas más amigables con el medio ambiente, así como también, generar conciencia y participación activa de la comunidad académica y administrativa en materia ambiental.

La implementación de estas metas implicará la adopción de tecnologías más eficientes, así como la sensibilización y culturización de la comunidad institucional.

La IU Digital se propone no sólo como un centro educativo, sino también como un agente de cambio ambiental. Se busca inspirar y capacitar a sus miembros para ser líderes transformadores en la preservación del planeta a través de este enfoque integral, proyecta su contribución al desarrollo académico de sus estudiantes y al desarrollo sostenible de la región y el país.

1.14. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL:

La estructura orgánica de la IU Digital fue aprobada mediante Acuerdo 013 de 12 de julio de 2018 (modificado mediante acuerdo del Acuerdo 038 de 12 de febrero de 2019) en Acta de 05 de 12 de julio de 2018. De esta manera, la estructura organizacional de la Institución es la siguiente:

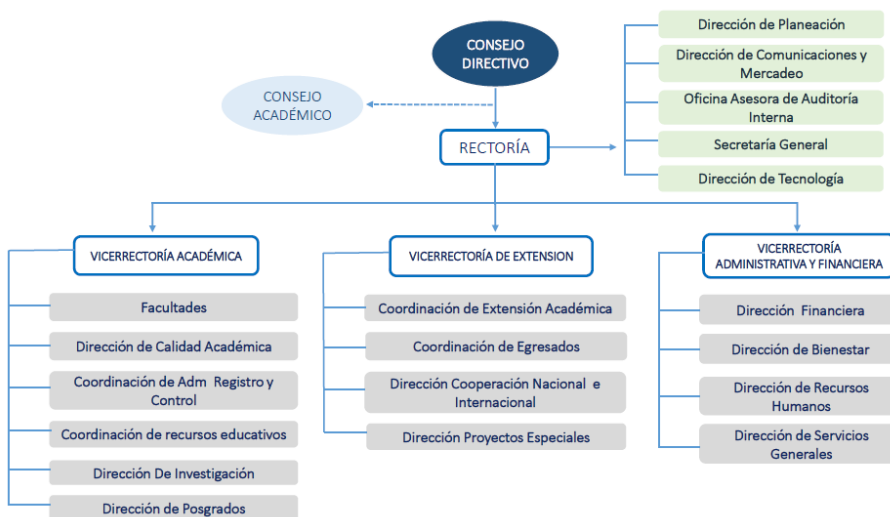


Imagen 9: Estructura Institucional IU Digital.

Fuente: Acuerdo 013 de 12 de julio de 2018.

1.15. PROCESOS INSTITUCIONALES:

La Institución Universitaria Digital de Antioquia acoge el Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG, Decreto 1499 de 2017) como el marco de referencia para dirigir, planear, ejecutar, hacer seguimiento, evaluar y controlar la gestión de la Institución, con el fin de generar resultados que atiendan el plan de desarrollo y resuelva las necesidades y problemas de los ciudadanos con integridad y calidad en el servicio garantizando la transparencia. Por tal manera, al trabajar bajo un sistema de procesos y no sobre áreas funcionales, se enfoca en los resultados que estos producen, en las necesidades que se buscan suplir y en el trabajo en equipo que se debe ejecutar para poder alcanzarlos. En este orden de ideas, tanto la gestión por resultados como la gestión por procesos se encuentran directamente relacionadas entre sí y se fundamentan en la cadena de valor.

A través de la Resolución Rectoral número 115, fue creado el Comité Institucional de Gestión y Desempeño de la IU Digital; órgano rector, articulador y ejecutor a nivel institucional de las acciones y estrategias para la correcta implementación, operación, desarrollo, evaluación y seguimiento del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG. Dicho comité se encuentra integrado por:

- El Vicerrector Administrativo y Financiero.
- El Secretario General.
- El Vicerrector Académico.
- El Vicerrector de Extensión.
- El Jefe de la Oficina Asesora de Planeación, quien actuará como Secretario del Comité.
- El Jefe de la Oficina Asesora de Comunicaciones.
- El Director de Tecnología.

Dentro de las principales funciones del Comité Institucional de Gestión y Desempeño se presentan las siguientes:

- Aprobar y hacer seguimiento, por lo menos una vez cada tres meses, a las acciones y estrategias adoptadas para la operación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG.
- Articular los esfuerzos institucionales, recursos, metodologías y estrategias para asegurar y facilitar la implementación, sostenibilidad y mejora del Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG.

- Proponer al Comité Departamental de Gestión y Desempeño iniciativas que contribuyan al mejoramiento en la implementación y operación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión — MIPG.
- Presentar los informes que el Comité Departamental de Gestión y Desempeño y los organismos de control requieran sobre la gestión y el desempeño de la entidad.
- Adelantar y promover acciones permanentes de autodiagnóstico para facilitar la valoración interna de la gestión.
- Analizar y aprobar las propuestas de creación, modificación o supresión de trámites y servicios de la Entidad, y proponer acciones integrales de racionalización, simplificación o automatización de trámites transversales en los que participe la institución, de acuerdo con las normas que regulen la materia.
- Asesorar a la alta dirección de la entidad en la aplicación de la normatividad archivística.

En términos generales, el Comité Institucional de Gestión y Desempeño de la Institución Universitaria Digital de Antioquia tiene la tarea supervisar y mejorar la implementación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG). Esto implica aprobar estrategias, políticas y programas, así como, garantizar la gestión documental, la seguridad de la información y el desempeño Institucional. El comité también es responsable de promover la eficiencia, realizar seguimientos, tomar decisiones sobre trámites y servicios, y participar en la selección de empleados y equipos sobresalientes. Además, debe adaptarse a los avances tecnológicos presentados y cumplir con demás funciones asignadas por la Alta Dirección de la Institución.

A través del Acuerdo No 077 del 15 de octubre de 2020, fue aprobado el mapa de procesos del Modelo Integrado de Planeación y Gestión de la Institución Universitaria Digital de Antioquia, el cual quedó estructurado así:

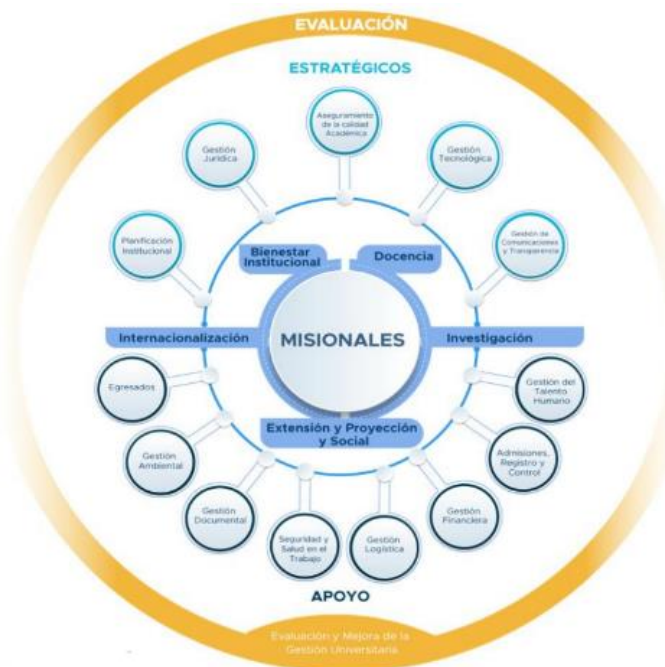


Imagen 10: Mapa de Procesos Institucionales IU Digital.

Fuente: Modelo de Operación por Procesos – MIPG, IU Digital.

Las generalidades más relevantes de cada uno de los procesos que conforman la Institución son:

- **Procesos Estratégicos:** Los procesos estratégicos son aquellos que determinan la perspectiva global de la entidad pública en el tiempo. Incluyen los relativos al establecimiento de políticas y estrategias, fijación de objetivos, así como la planeación de la generación de valor público a los grupos de interés.
- **Procesos Misionales:** Reflejan los resultados previstos por la IU Digital, manifestados en productos o servicios, o de otra forma, los que generan el valor público en la Comunidad Universitaria en materia de educación superior.
- **Procesos de Apoyo:** Dan el soporte a los demás grupos de procesos, garantizando la provisión de los recursos de diferente índole, entre ellos el talento humano, así como los de soporte logístico.
- **Procesos de Evaluación:** Están relacionados con la medición, la evaluación, el monitoreo y el seguimiento a la gestión. Este grupo de procesos desarrolla las autoevaluaciones a los controles y a la gestión

institucional, así mismo, hace parte de este grupo, la evaluación independiente, la cual es realizada por los auditores internos.

1.16. PLAN DE DESARROLLO 2023 – 2026 “*DIGITALIDAD PRÓXIMA*”:

La IU Digital de Antioquia ha asumido un compromiso de gran envergadura en el ámbito de la Gestión Ambiental, enmarcado en impulsar el desarrollo sostenible y salvaguardar el medio ambiente. Este compromiso se materializa en una serie de acciones y actividades concretas, que abarcan desde la adopción de una infraestructura física respetuosa con el entorno, hasta la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental que le permita convertirse en una Eco-Universidad.

Entre las medidas concretas que se han implementado destacan:

- **Promoción de la educación y sensibilización ambiental:** La institución ha establecido iniciativas para generar espacios de educación y sensibilización ambiental, dirigidas a todos los grupos de interés de la IU Digital. Estas iniciativas buscan dotar a los participantes de conocimientos y habilidades que fomenten el desarrollo sostenible, el uso eficiente de los recursos naturales, estilos de vida en armonía y respeto por la naturaleza. Además, se han incorporado estrategias disruptivas para abordar la mitigación y adaptación al cambio climático, así como la protección y conservación de ecosistemas aéreos, acuáticos y terrestres.
- **Programa integral de uso eficiente y ahorro de energía:** La Institución ha implementado un programa integral para el uso eficiente y ahorro de energía sostenible. Este programa incluye la construcción, adecuación y dotación de espacios específicos destinados al desarrollo de actividades académicas y administrativas. El propósito de estas acciones es impactar positivamente en la austeridad del gasto y en la preservación de los recursos.
- **Gestión eficiente del agua:** Se ha desarrollado un programa específico para el uso eficiente y ahorro del agua. Este programa ha permitido controlar y mitigar el aumento en el consumo de agua mediante la implementación de dispositivos de bajo consumo en inodoros, lavamanos y urinarios, así como el uso de llaves con cierre automático para minimizar el desperdicio.
- **Integración de residuos sólidos al Plan de Manejo Integral:** La institución ha incorporado la gestión integral de residuos sólidos al Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS). Este enfoque implica el control de diversos tipos de materiales en su origen, garantizando su correcta disposición, clasificación y entrega a entidades empresariales encargadas de su gestión.

1.17. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL EXTERNO:

1.17.1. Localización:

El Nodo subregional Valle de Aburrá es la sede principal de la Institución Universitaria Digital de Antioquia, es donde confluyen procesos académicos y administrativos inherentes a su funcionamiento. Se encuentra localizado en pleno corazón histórico de la ciudad de Medellín, Colombia; específicamente en la dirección Carrera 55 # 42-90 INT 0101. Este complejo arquitectónico hace parte del Centro Cívico de Antioquia, también llamada “Plaza de la Libertad”, la cual nació como una de las obras más importantes la ciudad, a partir de un concurso internacional promovido por la Gobernación de Antioquia y el IDEA que buscaba crear un proyecto de alto impacto urbano que se consolidara como un punto de encuentro para los habitantes del departamento. En este sector se encuentran distintos edificios vecinos emblemáticos de la ciudad como lo es el complejo de la Alpujarra, el Centro de Exposiciones, la Plaza Cisneros, la Biblioteca de Empresas Públicas de Medellín (EPM), entre otros.



Imagen 11: Ubicación Nodo Subregional Valle de Aburrá – IU Digital

Fuente: MapGIS – Alcaldía de Medellín, 2016.

El espacio público en donde se encuentra este edificio es un área que ha sufrido grandes transformaciones gracias a la incidencia de importantes entes gubernamentales que tienen aquí ubicados sus centros de operaciones, dando paso

a la consolidación de procesos de mejora de la malla vial y del estado de las zonas de paso de transeúntes (Ramírez, 2014).

Particularmente los alrededores de la infraestructura han estado enmarcados por la presencia de invasiones de los andenes por el desarrollo de actividades comerciales, habitantes de calle y vendedores ambulantes que, por el tiempo de existencia y permanencia, se han vuelto parte del paisaje. Es una zona donde además se acentúan problemas de contaminación visual por la existencia de múltiples avisos, vallas publicitarias y grafitis.

1.17.2. Temperatura:

Las condiciones hidrográficas del municipio de Medellín permiten que las temperaturas que se presentan en el territorio tiendan a que no sean muy altas, de esta manera, el clima es templado y húmedo con una temperatura promedio de 21,6°. A lo largo del año no se llegan a presentar cambios abruptos en este factor, sino que tiende a permanecer muy uniforme.

Los valores históricos de temperatura de la ciudad arrojan diferencias significativas en los meses de mayo y octubre, con promedios entre los 18°C como temperatura mínima y 26°C como temperatura máxima. En los días más soleados, las temperaturas pueden alcanzar hasta los 30°C y a lo largo del año es común que se llegue a presentar días con temperaturas que puedan ascender hasta los 18 °C.

Sin embargo, durante los últimos años se ha logrado identificar un incremento en la temperatura relacionada de forma directa con el calentamiento global, las múltiples actividades antrópicas que se realizan y la variada incidencia de los vientos; han llegado a alterar la uniformidad del clima característico de este territorio. El sol brilla cerca de 4 horas diarias en los meses lluviosos, pero en los meses secos, la insolación llega a 6 horas diarias/día (Meteoblue, 2022). La morfología urbana y las superficies de la ciudad actúan como captadores de energía térmica, la urbanización ha generado cambios directos en el uso del suelo por el reemplazo de superficies de vegetación que brindan sombra y consumen calor latente mediante procesos de evapotranspiración por la construcción de edificaciones a partir de materiales impermeables que son más calientes que las zonas verdes (Estrada, 2019).

Para el seguimiento de esta condición meteorológica, La Alcaldía de Medellín en conjunto con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, han desarrollado un proyecto de ciencia y tecnología denominado SIATA (Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá) que tiene como enfoque la identificación y pronóstico de ocurrencia de fenómenos naturales y antrópicos que puedan alterar las condiciones ambientales de la región o generar riesgos a la población, a través del monitoreo en tiempo real y la modelación tanto hidrológica como meteorológica; posibilitando la protección de la vida y el medio ambiente (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2018); herramienta que permanece disponible para el uso de toda la población.

1.17.3. Precipitación:

El promedio de lluvia total anual es de 1685 mm. Durante el año las lluvias se distribuyen en dos temporadas secas y dos temporadas lluviosas, los meses de enero y febrero son los más secos del año. Las temporadas de lluvia se extienden desde finales de marzo hasta principios de junio y desde finales de septiembre hasta principios de diciembre. A mediados de año se presenta una disminución de lluvias en julio y agosto. En los meses secos de principios de año, llueve alrededor de 9 días/mes; en los meses de mayores lluvias puede llover de 22 a 24 días/mes (IDEAM, 2018). Es de advertir que todas estas condiciones varían de acuerdo con los cambios climáticos originados en el océano Pacífico, llamados fenómeno del Niño y de la Niña, los cuales influyen de manera directa si se presenta más lluvia o sequía.

Conscientes del incremento de temperatura que se está presentando a nivel global, científicos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) han logrado encontrar que durante los últimos años los niveles de precipitación a escala horaria han presentado tendencia creciente y estadísticamente significativa que se traducen en mayores episodios de precipitaciones extremas en el año. Todo lo anterior se relaciona de forma directa con el ciclo del agua, pues si se evapora más cantidad de agua en el tiempo, esta misma tendrá que condensarse para formar las nubes y finalmente regresar a la tierra ya sea en forma de lluvia, llovizna, nieve, aguanieve o granizo (Restrepo Betancour, et al., 2019)

1.17.4. Aire:

El Nodo subregional Valle de Aburrá se encuentra en una zona de alta confluencia vehicular, dado que su ubicación geográfica en el municipio de Medellín es central y por zonas muy cercanas, cruzan distintas vías principales que, por sus dinámicas, generan varios impactos ambientales cuya intensidad y frecuencia están determinados principalmente por los días y horarios laborales. De este modo, los impactos ambientales que se presentan en mayor proporción son la emisión de ruido y de gases contaminantes que perturban de manera directa la calidad del aire relacionados con el tráfico vehicular.

Cabe señalar que no se cuentan con gran cantidad de individuos arbóreos en las proximidades que actúen como purificadores de aire, pues los procesos urbanísticos han limitado su existencia en el tiempo.

Con el SIATA se ha conformado una red de monitoreo de calidad del aire de la región con el propósito de hacer seguimiento de los niveles de material particulado (PM10, PM 2.5) y gases contaminantes (SO₂, NO₂, CO, O₃) presentes en la atmósfera a lo largo del tiempo, permitiendo evaluar el cumplimiento de los estándares de calidad del aire según los máximos permisibles establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Resolución 2254 de 2017, a

través de la cual fue expedida la norma de calidad del aire en el territorio Colombiano de la siguiente manera:

Tabla 1: Niveles máximos permisibles - Resolución 2254 de 2017.

Contaminante	Nivel máximo permisible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiempo de exposición
PM10	50	Anual
	100	24 horas
PM2.5	25	Anual
	50	24 horas

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En este orden de ideas, se llevó a cabo análisis de las ubicaciones de las diferentes estaciones de monitoreo de calidad del SIATA y fue tomada como referencia la más próxima al Nodo Subregional de Aburrá de la IU Digital, correspondiente a aquella que lleva por nombre “Estación Tráfico Centro”; dicho sistema es utilizado para medir y registrar los niveles de PM10 y PM2.5, localizada en el parqueadero del Museo de Antioquia.

Del portal Observatorio Metropolitano Ambiental del AMVA, fueron extraídos los niveles promedio anuales medidos de los contaminantes antes mencionados obtenidos en el año 2020; resultados que se encuentran consignados en las siguientes imágenes:

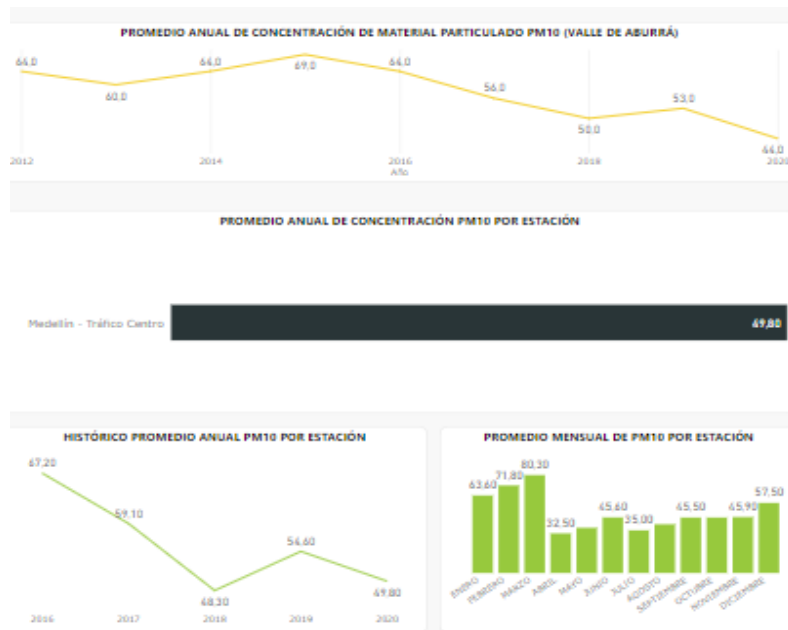


Imagen 12: Concentración promedio anual PM10 en el año 2020

Fuente: Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá (SIATA).

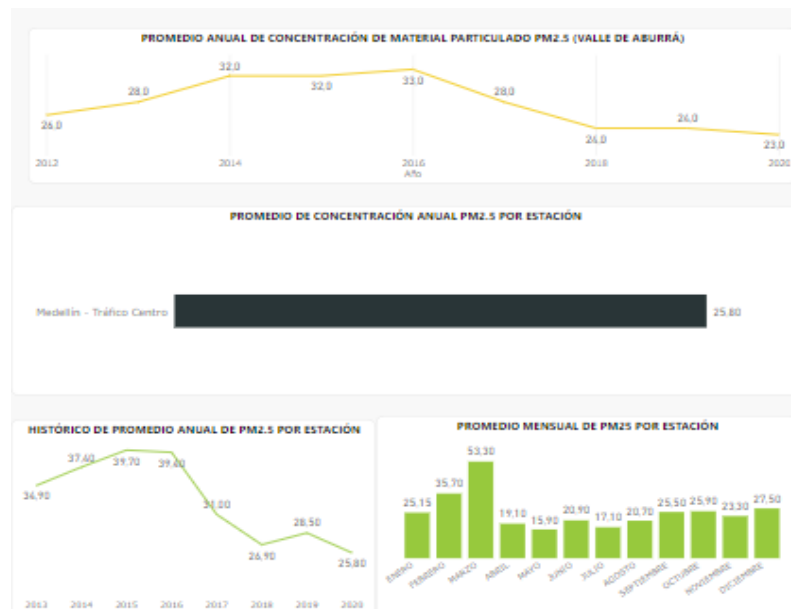


Imagen 13: Concentración promedio anual PM10 en el año 2020

Fuente: Sistema de Alerta Temprana del Valle de Aburrá (SIATA).

Contrastando los niveles máximos de exposición estipulados por la normatividad nacional y los registros anuales promedio de PM10 y PM2.5 en el año 2020 es posible afirmar que, en relación con el primer contaminante enunciado se cumplió con lo estipulado en la normatividad dado que el resultado fue de 49,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Del mismo modo, todos los reportes mensuales de este mismo período estuvieron por debajo de los topes, siendo 80,30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el más alto y 32,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ el más bajo. Cabe resaltar que, los datos arrojados en esta estación fueron los más altos respecto a las demás existentes de la red.

En lo que respecta al contaminante PM2.5 para el mismo período de tiempo, el promedio anual fue de 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, logrando cumplir con lo estipulado en la norma. A diferencia del caso anterior, este resultado se ubicó como el segundo más alto dentro de la lista de los sistemas de monitoreo existentes en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, siendo 41,90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de la estación tráfico sur ubicada en el municipio de Sabaneta, como el más alto.

En este orden de ideas, pese a que la sede principal de la IU Digital se encuentra dentro de una de las áreas de la región donde se presentan los índices más elevados de contaminación del aire; todos estos se encuentran por debajo de los límites establecidos, con lo que se asegura la salud y bienestar de todos aquellos que hagan uso constante y/o intermitente de los espacios no se llegarán a ver afectados por ello. Adicionalmente, es pertinente mencionar que la infraestructura cuenta con un sistema cerrado de circulación el aire el cual emplea mecanismos para su purificación y control.

1.17.5. Ruido:

El edificio de la IU Digital, al estar ubicado en una de las zonas más concurridas de la ciudad de Medellín por su proximidad con el centro administrativo del departamento de Antioquia, así como del principal centro de convenciones y espectáculos del municipio, sitios turísticos como el parque de las luces y la antigua estación del tren de San Antonio, la existencia de voluminosas vías vehiculares y de múltiples locales comerciales; representan las principales fuentes de ruido externas existentes. Asimismo, ha identificado que de manera periódica son celebrados eventos de extensión de las instituciones existentes, las cuales convocan a grandes cantidades de personas a participar de actividades lúdicas, comprar bienes y servicios, entre otras.

El AMVA llevó a cabo última medición e ilustración de los mapas de ruido de la región en el año 2018, los cuales fueron realizados siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución 0627 de 2006 para el horario diurno (7:01 a.m. a 9:00 pm).

Los mapas de ruido se encuentran compuestos por un conjunto de capas que permiten valorar el aporte de las diferentes fuentes de ruido ambiental como es el

caso del tráfico, la industria, entre otros; a partir del uso de un software de modelación que relaciona variables geográficas (superficie del suelo, altura de edificios, puentes, vías, usos del suelo, modelo digital del terreno, barreras topográficas, entre otras), variables medio ambientales (humedad, temperatura y vientos), aforos vehiculares y velocidades promedio de los vehículos, con los que se logra obtener una línea base para saber el comportamiento promedio de ruido del Valle de Aburrá.

La siguiente imagen corresponde a última actualización del mapa estratégico sonoro del sector en donde se ubica la sede principal de la IU Digital:



Imagen 14: Mapa de ruido 2018 – Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Fuente: Observatorio Metropolitana – Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA).

Según la imagen anterior, se puede apreciar que el tráfico vehicular es la principal fuente de ruido existente en la zona. Sin embargo, los niveles de ruido a los que se exponen todas las personas que hacen uso de los espacios físicos del edificio institucional no llegan a verse perjudicados. De forma complementaria, por las características de la construcción y como este fue adecuado, fueron empleados materiales que permiten insonorizar y controlar los niveles de presión sonora para que no logren permear hasta el interior de este. Por tanto, no se trata de un impacto que pueda alcanzar a perjudicar la salud y bienestar de los asistentes ni que logre interferir en las actividades que se celebren, a no ser que sean realizados eventos en espacios próximos donde se utilicen equipos con la capacidad de producir altos niveles de presión sonora que superen los umbrales de la infraestructura misma.

1.17.6. Paisaje:

A lo largo del último siglo la expansión de la ciudad de Medellín ha estado determinada por múltiples factores, en especial con la presunta necesidad de solucionar los problemas asociados a la red vial del territorio y de crear espacios que demostraran el interés imperante de consolidar escenarios que permitieran reflejar el crecimiento y transformación traducidos en la urbanización de estos. Todo esto ha generado una predominancia de áreas construidas sin espacios con vegetación que ofrecieran calidad ambiental, repercutiendo directamente en la estructura del paisaje natural en función de su composición, configuración y distribución.

De tal manera, se ha llegado a confrontar principios que tienen como fundamento la defensa y relación de la calidad de vida de los espacios naturales donde se puedan cumplir funciones ecológicas, respecto a ideales que contemplan el desarrollo de un territorio como su mera densidad urbanística.

Analizando la configuración paisajística actual de la ciudad, es posible asegurar que esta ha sufrido grandes variaciones de los elementos del orden natural pues no se cuentan con grandes extensiones de vegetación que puedan ofrecer a las personas ambientes que permitan conjugar de la mejor manera la ecología con la urbanidad.

Se le atribuye a la variabilidad del paisaje, la presencia y ejecución de diversas actividades que por el prolongado período de tiempo que llevan desarrollándose, han llegado a permear y conformarse como parte inherente a este. De este modo, vendedores ambulantes, habitantes de calle, repartidores de material publicitario y demás, ya hacen parte de las condiciones paisajísticas de estos espacios de ciudad.

Pese a lo anterior, el Centro Cívico de Antioquia – Plaza de la Libertad, donde se ubica el edificio de la IU Digital, desde su mera fase de estudio y diseño, hasta su construcción y puesta en funcionamiento, le apostó a concebir una arquitectura con identidad donde fueran incorporados elementos tradicionales de Medellín como lo son los patios, terrazas y balcones a una forma donde se represente una sociedad que convive activamente con la vegetación; demostrado en las diversas especies vegetales existentes en el costado sur, las cuales se espera que sigan manteniendo su adecuado estado, cuidado, protección y supervivencia en el tiempo.

1.17.7. Transporte público:

Por el sitio estratégico en el que fue construido el edificio de la Institución, se cuenta con la presencia de múltiples redes de transporte público que permanecen a disposición de todos los integrantes de los grupos de valor que no cuentan con un medio de transporte propio o que prefieren hacer uso de los primeros mencionados para prevenir estar expuestos al tráfico y/o para aportar a la movilidad y la calidad del aire de la ciudad.

De este modo, existen distintas estaciones de acceso a los sistemas de transporte municipal, entre los cuales fueron identificados los siguientes:

Tabla 2: Distancias estaciones medios de transporte respecto al Nodo Subregional Valle de Aburrá - IU Digital.

ESTACIÓN MEDIO DE TRANSPORTE	Distancias
Metro - Estación Cisneros	800 metros
Metro - Estación San Antonio	1,1 km
Metro - Estación Prado	2,3 km
Metroplús - Estación Plaza Mayor	450 metros
Paradero de buses - Avenida San Juan	650 metros
EnCicla - Plaza de la libertad	150 metros
EnCicla – DIAN Alpujarra	450 metros

Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a las estaciones del Metro y Metroplús, es importante resaltar que estas pertenecen a la red SITVA (Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá), comprendida por distintos medios de transporte como el Metro, Metroplús, Metrocable, Tranvía, alimentadores y EnCicla, cuyos servicios cubren la mayor parte de extensión del Valle de Aburrá.

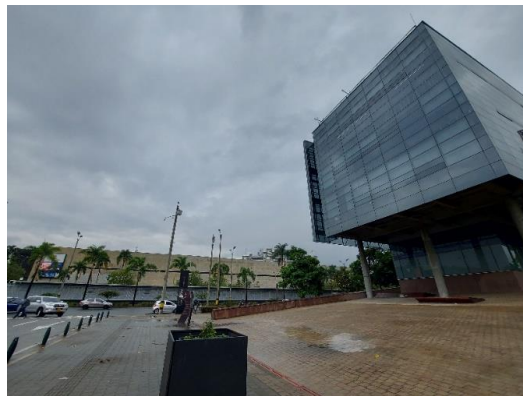


Imagen 15: Estación Metroplús "Plaza Mayor" - Plaza de la Libertad.

Fuente: Propia.

EnCicla es el sistema de Bicicletas Públicas del Valle de Aburrá, el cual promueve el uso de la bicicleta como medio de transporte, buscando generar impacto a nivel social, económico y ambiental principalmente. Estas se encuentran dispuestas en ciertas estaciones ubicadas en sitios estratégicos de la ciudad para que las personas adscritas al programa, puedan utilizarlas y prescindan de los transportes motorizados convencionales. Esta es una iniciativa que se encuentra encabezada por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, comenzó a operar desde el año 2011 y nació a partir de un proyecto de grado de unos estudiantes de ingeniería de diseño de la Universidad EAFIT (AMVA, 2018) y que a la fecha enmarca y hace uso del mejor medio de transporte alternativo.

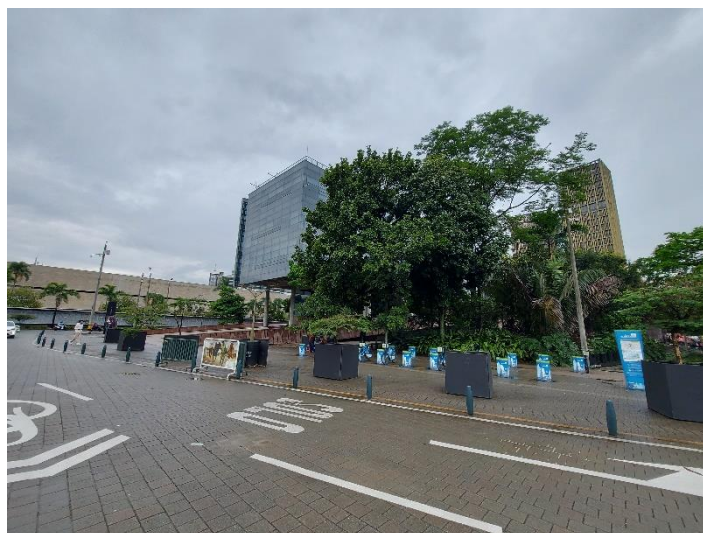


Imagen 16: Estación EnCicla "Plaza de la Libertad".

Fuente: Propia.

1.18. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTERNO:

1.18.1. Historia Institución Universitaria Digital de Antioquia:

Concebida como una respuesta a la necesidad de ampliar la cobertura en educación terciaria de calidad, a través de la tecnología, para poblaciones con limitaciones de acceso a la formación profesional universitaria, técnica y tecnológica. La Institución Universitaria Digital de Antioquia surgió como iniciativa programática del entonces candidato a la Gobernación de Antioquia, Luis Pérez Gutiérrez, en el año 2015. Mediante el Plan de Desarrollo “Antioquia piensa en grande 2016-2020”, el Gobernador de Antioquia determinó, en el marco de sus políticas en materia de educación, la creación de la Institución Universitaria Digital de Antioquia– IU Digital

como uno de los proyectos visionarios detonantes de desarrollo en la línea estratégica de equidad y movilidad social.

Por lo tanto, la IU Digital se estableció como mecanismo de inclusión, presencia institucional, fuente de cambio e innovación en los territorios, artífice del cambio desde el conocimiento aplicado y solución para eliminar el déficit de acceso a educación superior de calidad y lograr la ampliación de la oferta de educación, que responda a las necesidades de organizaciones y comunidades de manera pertinente, con conocimientos técnicos sólidos y con el enfoque de promover el derecho a una formación que permita el acceso al trabajo, como principal fuente de desarrollo para el ser humano.

Históricamente en diciembre de 2017 acontecieron tres hitos fundamentales que sentaron las bases de la primera Institución de Educación Superior pública creada desde la promulgación de la Ley 30 de 1992 (Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior): la Resolución Ministerial 28994 del 20 de diciembre, la Ordenanza 74 de la Asamblea Departamental de Antioquia del 27 de diciembre y el Decreto No. 201707004886 del 29 de diciembre 2017, mediante el cual se crea el Fondo Especial de la Gobernación de Antioquia. Con estas acciones, desde el Ministerio de Educación Nacional, se dio vía libre a la creación de este nuevo proyecto educativo, avalado por la Asamblea del Departamento de Antioquia e impulsado por el gobernador Luis Pérez Gutiérrez, quien lo concibió como uno de los proyectos detonantes de su gestión. La IU Digital pasó de la idea a la realidad cuando, en marzo de 2018, se conformó el Consejo Directivo de la Institución y se designó al primer rector, Dr. Darío Alonso Montoya Mejía, quien de inmediato inició las gestiones para la obtención y uso adecuado de los recursos que pondrían en marcha el proyecto. Se dio así prioridad a la conformación del primer equipo de trabajo, compuesto esencialmente por profesionales con trayectoria en el campo de la Educación Superior.

El concepto “digital”, que acompaña la Institución, precisaba encontrar una plataforma educativa virtual que facilitara los procesos de aprendizaje; tal búsqueda se inició desde junio de ese mismo año, al igual que la tarea de análisis y comparación, bajo los criterios tecnológicos, pedagógicos y de costo-efectividad de las herramientas tecnológicas para la Institución. En paralelo, se adelantó un proceso de análisis de contextos que ofreciera un panorama amplio y claro acerca de la naturaleza de las demandas y necesidades sociales que soportaran la pertinencia de la oferta de formación que debía proponer la IU Digital. En el segundo semestre de 2018, en coherencia con tal objetivo, se diseñaron y elaboraron los primeros programas académicos, procurando toda serie de requisitos establecidos para ser aprobados por el Ministerio de Educación Nacional- MEN.

Con plena consciencia acerca de la necesidad de ofrecer un proceso de formación exitoso y el acceso a un entorno de aprendizaje innovador, se abrieron, hacia el mes de octubre, inscripciones a cursos libres gratuitos. En poco tiempo, se vincularon

los primeros 1.196 estudiantes de variados y remotos puntos del territorio nacional e incluso de fuera del país. Todo este proceso marcó el inicio de “una institución que nació para el futuro”, como lo mencionó el Dr. Darío Montoya, que rompe esquemas tradicionales de Educación Superior, con altos componentes de flexibilidad, innovación, apoyo en las TIC y que estructura la oportuna formación de profesionales altamente calificados, con habilidades ciudadanas integrales y con impacto en el desarrollo del país.

1.19. NODO SUBREGIONAL VALLE DE ABURRÁ:

Es en esencia la sede principal de la IU Digital, esta edificación propia de la Institución comenzó a ser habitada y utilizada a principios del año 2022 y fue hasta el mes de septiembre del mismo año en que fue inaugurada de manera oficial.

Desde la ejecución de los procesos de planificación y diseño, se tuvo como fundamento que este edificio debía responder a la esencia vanguardista de la Institución; donde la tecnología es aprovechada para transmitir conocimientos y competencias que le permitan a toda la comunidad académica de cualquier región del país, afrontar íntegramente los desafíos del mundo moderno y que logren impactar positivamente con sus capacidades. En este orden de ideas, el Nodo Subregional Valle de Aburrá fue construido con múltiples espacios debidamente dotados tanto en bienes inmuebles como en aparatos tecnológicos que permiten desarrollar de manera adecuada los procesos de enseñanza, pues el bienestar y el confort son cualidades que fueron debidamente implementadas dentro del mismo.



Imagen 17: Fachada Nodo Subregional Valle de Aburrá.

Fuente: Propia.

Si bien la Institución es un hito en la educación superior virtual de carácter público en Colombia, esta edificación fue construida con múltiples salas multipropósito, auditorios, sitios abiertos para el aprendizaje, los cuales permanecen a disposición del cuerpo docente y los estudiantes para que puedan ser celebrados encuentros presenciales para realizar talleres, ejercicios prácticos, dictar asesorías, entre otros. De manera complementaria, los espacios físicos se caracterizan por ser amplios, iluminados adecuadamente con luz natural y diversos, así como algunos son cerrados, existen otros libres de delimitaciones.

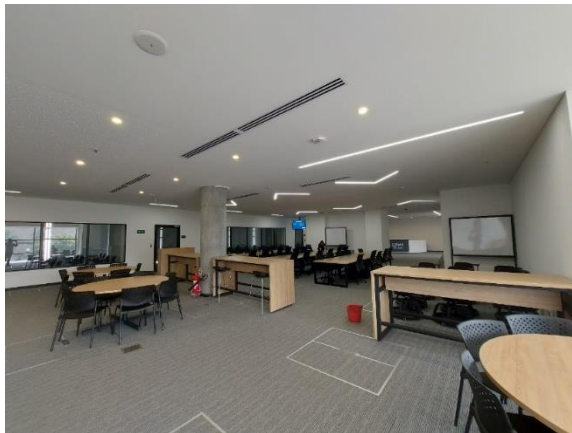


Imagen 18: Espacios abiertos para el aprendizaje – Nodo Subregional Valle de Aburrá.

Fuente: Propia.

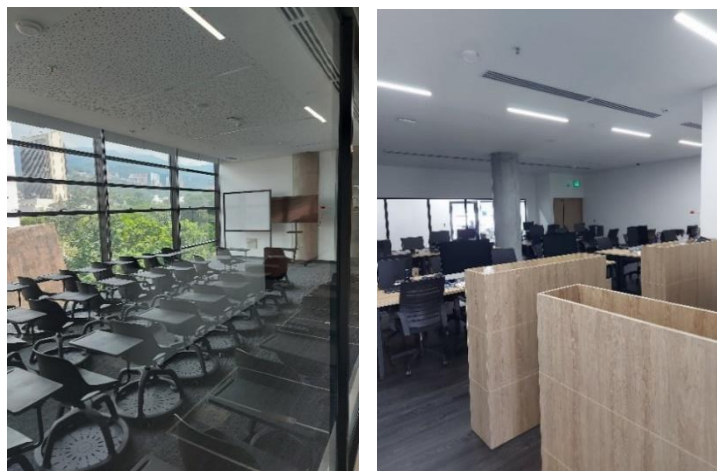


Imagen 19: Aulas Abiertas de Aprendizaje y Aula de Ideación – Nodo Subregional Valle de Aburrá.

Fuente: Propia.

Pensando principalmente en el bienestar de los estudiantes y de todo el cuerpo de colaboradores (personal administrativo y docentes) de la Institución, se desarrolló dentro de una de las aulas existentes del Nodo, un proyecto que busca articular la ciencia, las matemáticas e historia con el juego denominada como Aula del Juego, todo esto con el principal propósito de que todos aquellos que lo visiten puedan aprender algo nuevo y entrenar su razonamiento lógico mientras salen de la rutina y se entretienen gracias a la gran cantidad de experimentos, didácticas y herramientas existentes. Este es un espacio en el que personal profesional altamente calificado permanece para explicar y acompañar a quienes llegan hasta allí, y son del mismo modo quienes investigan y ponen en práctica nuevas actividades.

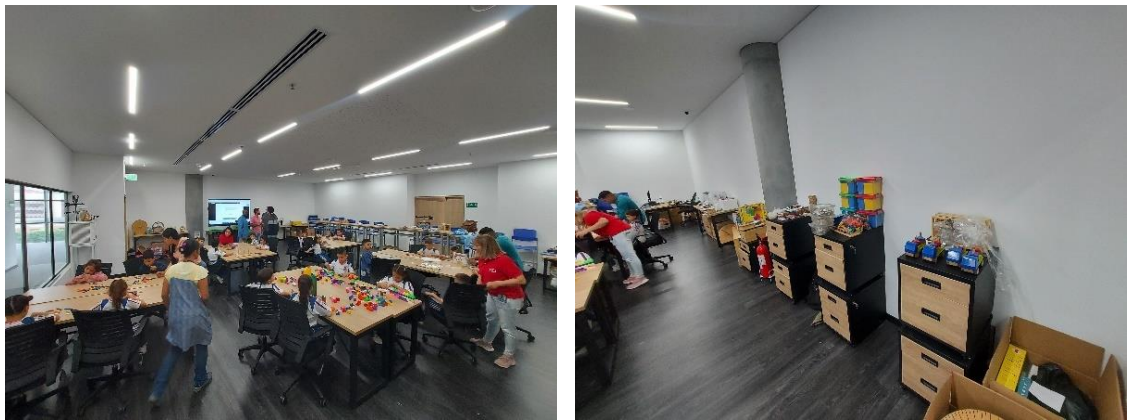


Imagen 20: Aula del Juego

Fuente: Propia.

Para el personal administrativo, quienes son los que hacen uso de los espacios de manera regular y por más cantidad de tiempo; se aprovisionaron zonas de trabajo con silletería ergonómica, inmuebles y equipos de cómputo que buscan el confort para velar por su salud y bienestar, permitiendo que el rendimiento sea óptimo. Asimismo, estas se caracterizan por ser de gran amplitud y contar con una adecuada iluminación natural.

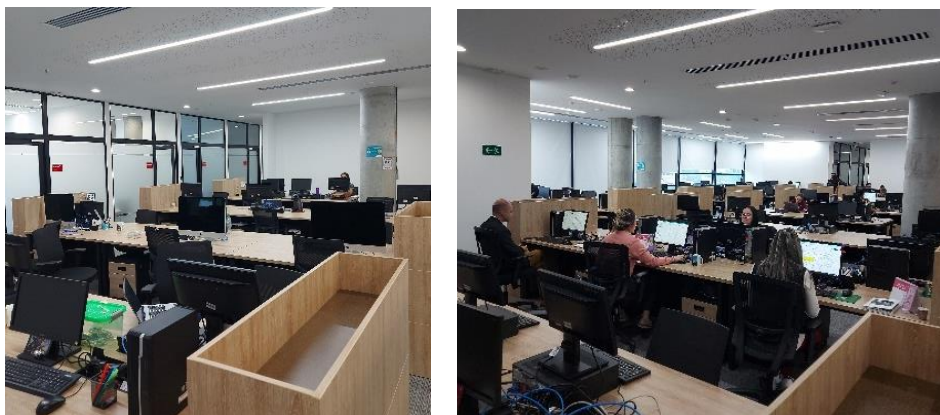


Imagen 21: Áreas de trabajo – Nodo Subregional Valle de Aburrá

Fuente: Propia.

Adicionalmente, se tiene un espacio totalmente disponible para el descanso y la toma de pausas activas equipado con sofás, sillones y cojines.

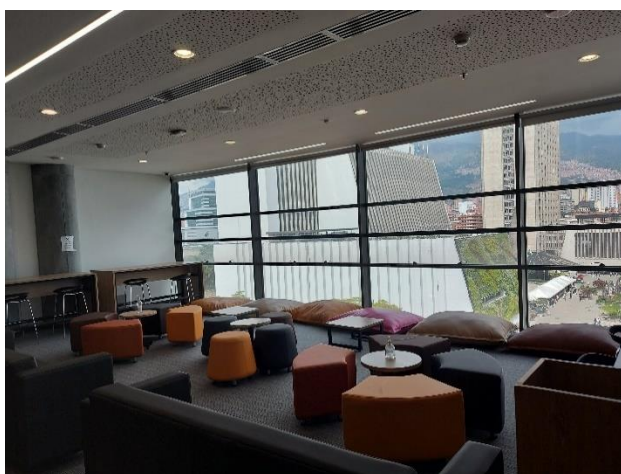


Imagen 22: Área de descanso

Fuente: Propia.

Haciendo eco en todo lo antes mencionado, tanto las características de la estructura física interna como externa del edificio, así como todos los elementos instalados en el mismo, en conjunto denotan modernidad e innovación que son características fundamentales e inherentes a la Institución.

1.19.1. Horarios de funcionamiento:

Los horarios en que son utilizados los equipos y herramientas instalados en los espacios del edificio principal de la IU Digital y que para su funcionalidad consumen energía, se asocian a las horas de ingreso y salida de los funcionarios. De esta manera, los horarios establecidos Institucionalmente por medio de la Resolución Rectoral No. 202301584 de 2023, son los siguientes:

Tabla 3: Horarios de funcionamiento principal de los espacios físicos del Nodo Subregional Valle de Aburrá.

DÍAS	JORNADA	Mañana	Tarde
Lunes a Jueves		7:30 a.m. - 12:30 p.m.	1:30 p.m. - 5:30 p.m.
Viernes		7:30 a.m. - 12:30 p.m.	1:30 p.m. - 4:30 p.m.

Fuente: Elaboración Propia.

Cabe mencionar que, dentro de la Resolución antes mencionada, los funcionarios podrán escoger de tres (3) opciones de horarios flexibles para el cumplimiento de la jornada laboral en la Institución, los cuales se mencionan a continuación:

- Horario tipo A: De lunes a jueves de 7:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 p.m. a 5:00 p.m. y los viernes de 7:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 a 4:00 p.m.
- Horario tipo B: De lunes a jueves de 7:30 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 p.m. a 5:30 p.m. y los viernes de 7:30 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 a 4:30 p.m.
- Horario tipo C: De lunes a jueves de 8:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 p.m. a 6:00 p.m. y los viernes de 8:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 a 5:00 p.m.

Tanto funcionarios como colaboradores pueden hacer uso de los espacios del edificio en horarios diferentes a los mencionados en la tabla 3, a excepción de los domingos que no es permitido el ingreso.

1.20. INFRAESTRUCTURA FÍSICA:

La Institución Universitaria Digital de Antioquia ubicada en el Centro Cívico de Antioquia Plaza la Libertad, cuenta con un sistema estructural tipo pórtico con losas

aligeradas de 5 niveles. El primer nivel se ubica la zona de ingreso principal a la institución y un mezanine presentando un área de aproximadamente 380 m² con una altura igual a 10.15 m, el interior se compone de piso vinílico, muros en Drywall y cielos rasos en panelería liviana tipo Drywall. Los siguientes niveles tales como el 2, 3 y 4 presentan un área similar de aproximadamente 2500 m² cada uno, donde el nivel 2 cuenta con un piso en estructura metálica para generación de piso técnico sobre losa existente y una altura de nivel igual a 4.11 m. Los niveles 3 y 4 presentan alturas de 4.70 m, cada uno de ellos se componen con acabado de piso en áreas abiertas en alfombra, junto a pisos vinílicos en corredores occidentales, muros divisorios en panelería seca tipo Drywall y cielo raso tipo Hunter Douglas, la altura total de infraestructura es de aproximadamente 26.5 m. El nivel 5 está destinado para futuro proyecto de terraza, donde se planea instalación de paneles solares y espacios verdes. La fachada de la institución es un cerramiento en vidrio templado laminado 6mm. gris + laminado PVB 1.14 + vidrio transparente 5mm. con impresión digital para control solar según estudio bioclimático, junto a una estructura de soporte en aluminio.



Imagen 23: Zona de alimentación

Fuente: Propia.

1.21. Distribución espacios físicos por planta:

Los diferentes espacios físicos con los que cuenta la sede principal de la IU Digital fueron distribuidos para que vinculados, contratistas, docentes, estudiantes y visitantes puedan desempeñar sus ocupaciones y requerimientos en sitios que contarán con las condiciones necesarias para que su estancia sea confortable. De este modo, en cada una de las plantas del edificio se ubican los diferentes centros

de trabajo según el diseño y las características contempladas para cada uno, encontrándose distribuidos así:

Tabla 4: Distribución espacios físicos por planta del Nodo Subregional Valle de Aburrá.

PISO	ESPACIOS FÍSICOS
Piso L	Lobby
	Centro de monitoreo CCTV
Piso 1	Mezzanine
Piso 2	1 Sala infantil
	2 Auditorios
	7 Aulas multipropósito
	3 Oficinas
	4 Cuartos Eléctricos
	3 Cuartos de aseo
	2 Depósitos
Piso 3	15 Aulas Abiertas para el Aprendizaje
	1 Cuarto emisora
	1 Estudio de Audiovisual
	3 Salas Ideación/Creación
	3 Cuartos Eléctricos
	1 Oficina Brigada de Emergencia
	1 Sala de enfermería y lactancia
	4 Cuartos de aseo
	3 Depósitos
Piso 4	38 Oficinas
	2 Salas de Juntas

	4 Cuartos Eléctricos
	1 Depósito
	3 Cuartos de aseo
Piso 5	Azotea
	2 Cuartos técnicos

Fuente: Elaboración propia.

1.22. CONSUMO DE ENERGÍA IU DIGITAL:

El consumo de energía eléctrica en el Nodo Subregional Valle de Aburrá de la IU Digital se encuentra determinada principalmente por los horarios de funcionamiento establecido, en los que personal vinculado y colaboradores llevan a cabo el uso de diferentes elementos electrónicos necesarios para el cumplimiento de sus responsabilidades y la iluminación de los espacios que estos empleen. El suministro de la energía eléctrica es realizado por Empresas Públicas de Medellín (EPM), quienes de manera continua prestan dicho servicio.

Después de analizadas las actividades que se desarrollan en el edificio fue posible establecer que la energía eléctrica es utilizada en lo siguiente:



Imagen 24: Actividades que se realizan en el Nodo Subregional Valle de Aburrá en las que se consume energía.

Fuente: Elaboración propia.

El uso de los equipos de cómputo es un ejercicio que se realiza de manera constante por el personal vinculado especialmente durante los lunes a viernes y en el caso de algunos, también los sábados. En el caso de los contratistas, estos no suelen acudir diariamente a las instalaciones ni cuentan con un horario establecido, por lo que los consumos ligados a estos son muy variables.



Imagen 25: Lobby Nodo Subregional Valle de Aburrá

Fuente: Propia.

Es importante tener en cuenta que así como la Institución ha ido creciendo de manera progresiva durante los últimos años, tras la inauguración de esta nueva sede principal fue necesario llevar a cabo la adquisición de gran parte de los equipos con los que fueron dotados los trabajadores y aquellos que están siendo empleados desde antes, de igual forma son equipos que presentan características de hardware de punta que permiten optimizar la ejecución de tareas y con ello, una disminución en los tiempos y la cantidad de energía empleada en ellas. Asimismo, presentan tecnologías de bajo consumo, así como herramientas y utilidades que permiten apagar y/o suspender los equipos después de pasar determinado tiempo sin ser utilizados.

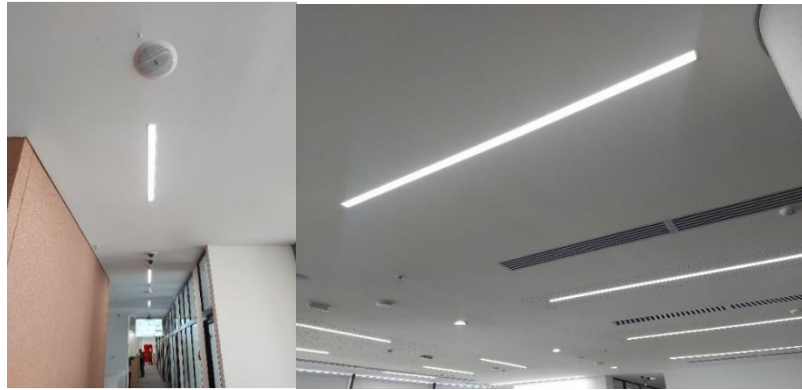


Imagen 26: Sensores instalados a los sistemas de iluminación

Fuente: Propia.

El conjunto de bombillas instaladas en los diferentes espacios con los que cuenta el edificio son de tipo LED. Las bombillas LED son una bastante utilizada, pues son una alternativa más eficiente y sostenible respecto a las bombillas tradicionales. Estas bombillas ofrecen una serie de ventajas que las hacen una opción superior a las bombillas incandescentes y fluorescentes.

En primer lugar, las bombillas LED son mucho más eficientes energéticamente. Esto significa que consumen mucha menos energía que las bombillas tradicionales para producir la misma cantidad de luz, lo que traduce en un ahorro significativo en costos y en una reducción de la huella de carbono.

Además, tienen un periodo de vida útil más largo que las bombillas tradicionales. En promedio, pueden durar hasta 50 veces más que las bombillas incandescentes. Esto significa que los consumidores tendrán que reemplazarlas mucho menos a menudo, lo que no solo es más conveniente, sino que también reduce el impacto ambiental asociado con la fabricación y el desecho de bombillas.

Otro factor importante por considerar es que este tipo de bombillas no contienen mercurio ni otros materiales tóxicos, lo que significa que son más seguras para el medio ambiente. De este modo, son una opción más sostenible, económica a largo plazo y respetuosa con el medio ambiente.

De manera complementaria, en la edificación fueron instalados un conjunto de sensores de movimiento y temporizadores que permiten encender las bombillas de determinado espacio en el momento en que se detecte la presencia de algún individuo y apagarse después de cierto tiempo por no captar que algún usuario se encuentre dentro del mismo.

Por otro lado, estos sistemas permiten programar el encendido y apagado de la luz en un horario determinado. De este modo, al encender la luz sólo cuando es necesario, tanto los sensores de movimiento como los temporizadores pueden reducir el consumo de energía y, por lo tanto, disminuir la huella de carbono.

Estos sistemas además ayudan a mejorar la seguridad en la Institución pues al encender la luz cuando es necesario, se crea un ambiente más seguro y menos propenso a robos. Otro factor importante es la comodidad pues al encender la luz automáticamente cuando es necesario logran hacer la estancia más placentera y cómoda para los usuarios de los diferentes espacios del edificio de la Institución.

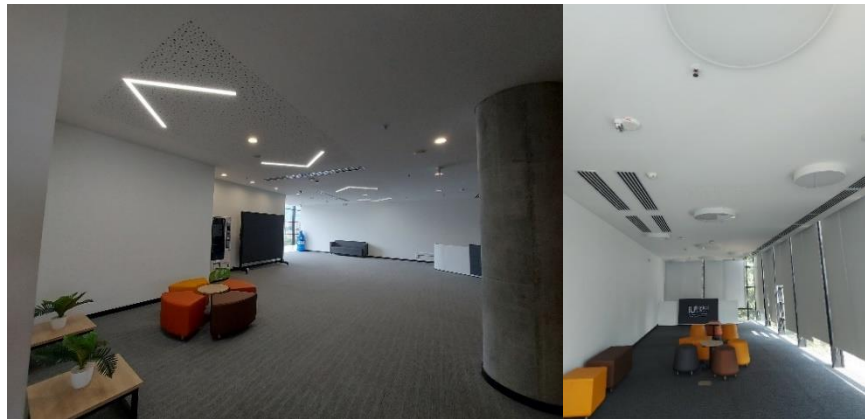


Imagen 27: Sistemas de iluminación instalados en el edificio.

Fuente: Propia.

Toda la fachada de la edificación fue instalada con el propósito de que pudiera ser aprovechada la mayor cantidad de luz natural posible para iluminar oficinas, pasillos, aulas y demás espacios de la Institución. Esto con el propósito de proteger la salud de todos aquellos que recurran al Nodo puesto que este tipo de iluminación es más saludable para los ojos y el cuerpo en general que la luz artificial, pues esta contiene una amplia gama de colores y longitudes de onda que mejoran el bienestar y la concentración de las personas. Asimismo, la iluminación natural es más eficiente energéticamente que la iluminación artificial pues se limitan y reducen los consumos, permitiendo aportar al uso adecuado de los recursos naturales y la sostenibilidad.

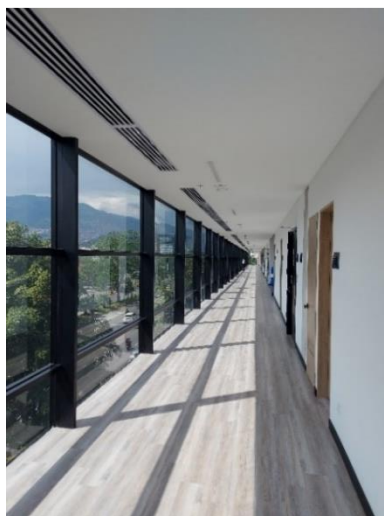


Imagen 28: Pasillo lateral Nodo Subregional Valle de Aburrá.

Fuente: Propia.

1.22.1. Planta eléctrica auxiliar:

El Nodo Subregional Valle de Aburrá cuenta con una planta eléctrica auxiliar que sirve como solución práctica y necesaria para garantizar la continuidad de sus operaciones y servicios cuando hay interrupciones del suministro eléctrico. Esta se encuentra en el sótano del complejo arquitectónico de “La Plaza de la Libertad”, en un cuarto debidamente cerrado y señalizado. Sus especificaciones principales son las siguientes:

Tabla 5: Especificaciones planta eléctrica.

PLANTA ELÉCTRICA AUXILIAR	
ÍTEM	DESCRIPCIÓN
Capacidad tanque de combustible	150 galones
Tipo de combustible	ACPM
Capacidad energía	200 kVA
Tipo de aceite	6 galones de aceite ref diesel sae 15w420

Fuente: Elaboración propia.

1.22.2. Electrodomésticos:

En cada una de las plantas del edificio de la Institución, al interior de los diferentes cafetines existentes, se encuentran diversos electrodomésticos que permanecen disponibles para el uso del personal vinculado, contratistas y visitantes. De tal manera, los electrodomésticos puestos en funcionamiento son:

Tabla 6: Electrodomésticos IU Digital.

ELECTRODOMÉSTICOS	
ELEMENTO	CANTIDAD
Neveras	5
Microondas	6
Botellón de agua	1

Fuente: Elaboración propia.

Entre los electrodomésticos instalados se encuentran refrigeradores para almacenar alimentos y bebidas, microondas para calentar comida, y otros aparatos que permiten ahorrar tiempo, aumentar la productividad y mejorar la calidad laboral.

1.22.3. Distrito Térmico:

La sede principal de la IU Digital fue diseñada y construida atendiendo las exigencias arquitectónicas de la actualidad donde el ahorro y uso eficiente de los recursos naturales es imprescindible, es por ello que para el control de temperatura de los espacios físicos del edificio no fueron instalados sistemas de aire acondicionado convencionales sino que se optó por ejecutar las respectivas adecuaciones para hacer uso de los servicios del Distrito térmico de Empresas Públicas de Medellín (EPM).

El Distrito térmico es una solución energética que consiste en una combinación de tecnologías que al interactuar entre sí, optimizan la producción y distribución de energía térmica para sistemas de enfriamiento, calefacción, agua caliente y energía eléctrica, siendo esta una red de distribución urbana que produce vapor, agua caliente y agua helada a partir de una planta central donde se emplea gas natural y/o energía, y la transporta por tuberías subterráneas a los edificios que lo

conforman, con el fin de calentar espacios, agua doméstica y/o para producir aire acondicionado. Así, las construcciones individuales no necesitan sus propios equipos de enfriamiento, ya que el sistema lo soluciona, convirtiéndose en una solución amigable con el medio ambiente y el cuidado del planeta (CELSIA, 2017) gracias a que se elimina el 100 % de sustancias agotadoras de la capa de ozono eliminadas y se alcanzan ahorros entre 25 % y 30 % en consumo de energía.

El Distrito térmico de Empresas Públicas de Medellín (EPM) fue el primero en Latinoamérica, construido como un proyecto para combatir el calentamiento global desde 2016 que dota de aire acondicionado por demanda a los edificios de la Alcaldía de Medellín, el Concejo Municipal, la Asamblea Departamental, el Área Metropolitana, la Dirección de Impuestos, Aduanas Nacionales, la Institución Universitaria Digital de Antioquia, entre otras Instituciones.

Enmarcando todo lo anterior, con la conexión al Distrito Térmico de EPM fue posible reducir costos pues no fue necesario instalar complejos equipos de climatización, se simplificaron las operaciones de mantenimiento, reparación y reposición de equipos, teniendo en cuenta las características de las redes y sistemas instaladas, se reduce considerablemente el consumo de energía y por ende, la huella de carbono.

Este sistema de control de temperatura de los espacios de la edificación es operado y monitoreado de forma centralizada a partir de un software llamado, con el cual es posible conocer el estado de funcionalidad de todo el sistema, programar los horarios de funcionalidad, regular la temperatura, entre otros. Permitiendo de tal forma que exista la total autonomía de las partes encargadas de hacer seguimiento al estado del sistema y ponerlo en funcionamiento de acuerdo con las dinámicas de las personas que hacen uso de los espacios de este, evitando desperdicios y con ello, lograr austeridad en el gasto de la Institución.

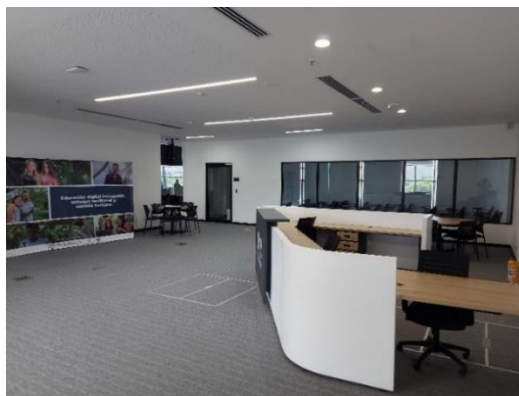


Imagen 29: Ductos sistema de control de temperatura en el Nodo Subregional Valle de Aburrá

Fuente: Propia.

En lo que respecta a los cafetines, estos son utilizados por vinculados y colaboradores para proveerse de recurso hídrico para su consumo y el lavado de loza. En el edificio se cuenta con un total de siete (7) cafetines dispuestos así:

Tabla 7: Distribución cafetines por planta, Nodo Subregional Valle de Aburrá.

PISO	CAFETINES
Piso 2	3 Cafetines
Piso 3	1 Cafetín
Piso 4	3 Cafetines

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que las griferías instaladas en los lavaplatos de las cocinetas no cuentan con sistemas de cierre automático, no obstante, se ha logrado verificar que las personas hacen correcto uso de estos y velan por la prevención de pérdidas.



Imagen 30: Cafetines

Fuente: Propia.

1.23. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES:

La identificación y evaluación de impactos ambientales es fundamental dentro del proceso de planificación de Gestión Ambiental ya que permite establecer los impactos ambientales asociados a las actividades que se realizan y poder ser formuladas e implementadas medidas para prevenir y mitigar los mismos de

acuerdo con su nivel de significancia. Lo anterior contribuye a mejorar la calidad del medio ambiente y a su vez aporta a la sostenibilidad de la Institución.

Este análisis parte del reconocimiento de la causa-efecto, siendo la causa el aspecto ambiental y el efecto es el impacto ambiental que puede potencialmente o no incidir en la calidad ambiental de los medios. Además, este proceso permite demostrar que la Institución está comprometida con el ambiente, dando pie para construir una imagen positiva entre el personal Institucional y la comunidad en general.

En la tabla presentada en el siguiente apartado se encuentran enlistados los aspectos ambientales que fueron identificados con su respectivo impacto. Esta información fue utilizada en el proceso de evaluación con los que se calculó la significancia de cada impacto:

Tabla 8: Aspectos e impactos ambientales identificados en evaluación ambiental.

ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES
Consumo de recurso hídrico	Disminución de la oferta hídrica
Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de los recursos renovables
Consumo de papel	Alteración de los ecosistemas terrestres
Proliferación de plagas	Afectación en la salud y bienestar humana
Generación de emisiones atmosféricas por fuentes móviles	Afectación de la calidad de aire
Generación de residuos peligrosos industriales	Alteración de la calidad del suelo
Generación de residuos electrónicos	Alteración de la calidad del suelo
Incendios y/o explosiones	Afectación de la calidad del aire
Fenómenos naturales	Modificación de las actividades económicas de la zona
Afectación del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje
Generación de residuos peligrosos de tipo químico	Alteración de la calidad del suelo
Derrame de sustancias químicas	Alteración de la calidad del suelo
	Alteración de la calidad del agua

	Alteración de la calidad del suelo
Consumo de sustancias químicas de aseo e higiene	Alteración de la calidad del agua
	Afectación en la salud y bienestar humana
Generación de abono	Afectación en la salud y bienestar humana
Generación de residuos no aprovechables	Alteración de la calidad del suelo
Generación de residuos aprovechables (orgánicos)	Afectación en la salud y bienestar humana
Generación de residuos reciclables	Alteración de la calidad del suelo
Consumo de tintas y tóneres	Alteración de la calidad del suelo
Generación de ruido	Incremento de la presión sonora
Consumo de ACPM para generar energía eléctrica	Agotamiento de los recursos renovables
Generación de vertimientos	Alteración de la calidad del agua
Generación de empleo	Incremento de la demanda de empleo
Implementación de programas ambientales	Aumento de la conciencia ambiental

Fuente: Elaboración propia.

Una vez enmarcados los aspectos e impactos ambientales que se generan en la Institución por la ejecución de sus actividades, fue realizada su evaluación para determinar el grado de significancia de cada uno, permitiendo tener el conocimiento de aquellos que presentan mayor significancia y les fuera formulados programas de manejo para su adecuada gestión.

De acuerdo con la evaluación de los impactos ambientales realizada a partir de las actividades que se ejecutan desde los diferentes procesos de la Institución, los promedios de significancia obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 9: Niveles de significancia impactos ambientales - IU Digital de Antioquia.

IMPACTO AMBIENTAL	NATURALEZA	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
Disminución de la oferta hídrica	(-)	18	Medio
Agotamiento de los recursos renovables	(-)	22	Alto
Alteración de los ecosistemas terrestres	(-)	14	Medio
Afectación en la salud y bienestar humana	(-)	10	Bajo
Alteración de la calidad del suelo	(-)	13	Medio
Afectación de la calidad de aire	(-)	14	Medio
Alteración de la calidad del agua	(-)	13	Medio
Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	(-)	9	Bajo
Modificación de las actividades económicas de la zona	(-)	12	Medio
Incremento de la presión sonora	(-)	9	Bajo
Aumento de la conciencia ambiental	(+)	22	Alto
Incremento de la demanda de empleo	(+)	14	Medio

Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 9, se identifica que las interacciones entre los diferentes impactos ambientales arrojaron que de los doce (12) que fueron analizados, diez (10) de ellos son de naturaleza negativa, esto quiere decir que poseen la capacidad de alterar y/o modificar las condiciones originales de cada uno de los medios y es por ello, que serán ejecutados planes de acción para su control y mitigación. Respecto a los dos (2) impactos restantes, se asocian de forma directa a transformaciones que impactan de manera positiva a un grupo de personas de la sociedad y por ende, las actividades a ejecutar buscarán potenciarlos.

En lo que respecta al nivel de significancia de los impactos ambientales se obtuvo que, de toda la muestra, dos (2) de ellos se ubican en nivel alto de importancia y serán estos los de mayor prioridad para su manejo. En el nivel medio se ubicaron siete (7) impactos y en el bajo tres (3). En lo que respecta a estos últimos mencionados, a pesar de que su gestión no deba ser prioritaria como es el caso de los que se ubican en el nivel más alto, de igual forma serán implementadas distintas actividades que buscarán mantener las condiciones y características de los medios con la gestión de estos.

1.24. ECOSOSTECNIBILIDAD:

En la IU Digital de Antioquia siempre se ha tenido como fundamento que en todos los procesos Institucionales se debe de hacer especial laborar para lograr marcar diferencias y seguir encaminada a ser reconocida por ser un hito no sólo por su

modelo educativo sino también por las demás actividades que a nivel gerencial, administrativo y estratégico se ejecuten.

La Gestión Ambiental es un proceso que ha sido liderado y ejecutado desde la Dirección de Planeación Institucional y desde su inicio se ha planteado una visión donde la sostenibilidad del Nodo Subregional Valle de Aburrá deberá ser alcanzada en el menor período de tiempo posible. Queriendo desarrollar todas las acciones, campañas y actividades para la sensibilización de las partes y que se realice el adecuado uso de los recursos a partir de algo totalmente inédito; se llevó a cabo la creación del término ECOsosTECnibilidad, el cual combina distintas palabras de gran relevancia tanto para el quehacer de la Institución como otras mundialmente empleadas para hacer referencia al componente ambiental.

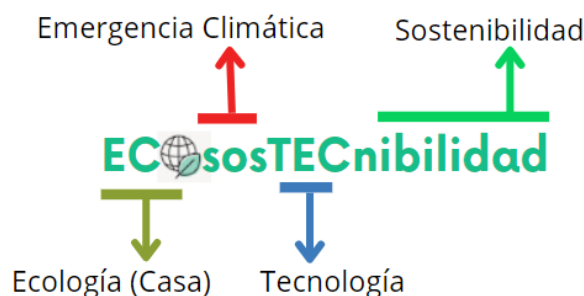


Imagen 31: Desglose término ECOsosTECnibilidad

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma el término ECOsosTECnibilidad integra lo siguiente:

ECO: Proviene del prefijo griego “Oikos” que significa “casa”. Puntualmente, el prefijo “ECO” es utilizado con frecuencia para hacer referencia a algo que se encuentra asociado con el medio ambiente. Indica la interconexión de los seres vivos y el planeta, la responsabilidad individual y colectiva de los seres humanos de salvaguardar y velar por su equilibrio natural para que se habitable para todas las formas de vida actuales y futuras.

SOS: Es un código de señal de emergencia que ha sido adoptado a nivel mundial para que las personas soliciten ayuda en situaciones de emergencia. Este fue vinculado dentro del término ECOsosTECnibilidad para relacionarlo con un fenómeno de gran relevancia que se está presentando en todo el planeta definido como “Calentamiento global”. El calentamiento global hace referencia al aumento de la temperatura promedio de la tierra, el cual es causado principalmente como consecuencia de la emisión de gases de efecto invernadero como el metano, el dióxido de carbono, entre otros. De este modo, del incremento de temperatura se

pueden derivar eventos catastróficos en el medio ambiente como el derretimiento de los glaciares, el aumento del nivel del mar, cambios en los ecosistemas, alteraciones en los patrones de precipitación y la ocurrencia de fenómenos climáticos extremos como huracanes y sequías.

TEC: El acrónimo "TEC" se encuentra directamente relacionado con la tecnología; herramientas que son fundamentales para el desarrollo de las actividades misionales de la Institución. En consecuencia, hace referencia a la utilización de tecnologías digitales y electrónicas para el procesamiento, almacenamiento y divulgación de información, la gamificación de la educación, la creación de materiales educativos, entre otros.

NIBILIDAD: Hace alusión al término Sostenibilidad el cual se rige por equilibrar los objetivos económicos, sociales y ambientales con el objeto de que se logren satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la disponibilidad de los recursos necesarios por las futuras para subsistir. Se encuentra basado en alcanzar un desarrollo económico sostenible, una sociedad equitativa y un medio ambiente saludable.

La Sostenibilidad en la IU Digital de Antioquia buscará operar buscando equilibrar su crecimiento económico con la protección y defensa del medio ambiente, dando paso a la mejora de la calidad de vida de funcionarios, contratistas, estudiantes y la sociedad en general. Esta será lograda mediante la implementación de prácticas sostenibles en los diferentes procesos Institucionales que permitirán controlar, mitigar y corregir impactos ambientales con los que serán enfrentados diferentes desafíos que atraviesa el planeta como el cambio climático y la degradación ambiental.

1.25. PROCESO DE GESTIÓN AMBIENTAL:

La Institución Universitaria Digital de Antioquia asume un sólido compromiso con la gestión ambiental, siendo la Dirección de Planeación la encargada de liderar diversas líneas y procesos contemplados en el Plan de Desarrollo Institucional 2023-2026. En esta labor, se establecen políticas y planes alineados con directrices a nivel Nacional, Departamental y con compromisos internos institucionales. En este sentido, las acciones emprendidas integran actividades de diversas dependencias, donde la dimensión ambiental permea todas las áreas administrativas, educativas y operativas de la Institución.

Dentro del marco de las actividades ambientales que se llevan a cabo como parte de los compromisos institucionales en eficiencia energética, destacamos el Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA). Este plan se enfoca en prevenir o mitigar los daños que podrían afectar a diferentes ecosistemas, alterando las condiciones

normales de los recursos naturales que son fundamentales para las comunidades, como la generación de energía a partir de las actividades desarrolladas desde cada rol específico que la comprende.

Para dar cumplimiento al PIGA y a otras normativas ambientales, se han implementado planes adicionales aprobados mediante resolución rectoral. Estos incluyen:

- La Política de Gestión Ambiental.
- La Política Cero papel.
- Promoción de la movilidad sostenible mediante el incentivo al uso de la bicicleta
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS).

En el ámbito del Plan de Desarrollo Institucional, se proyecta además, la obtención de certificaciones clave como la carbono de neutralidad, ISO 14001, y el sello ecouniversidad, otorgado por CORANTIOQUIA en su categoría más alta.

Gracias al compromiso institucional, durante el 2023, se logró alcanzar un cumplimiento excepcional en cada uno de los determinantes evaluados por la Corporación, obteniendo una puntuación de 98.5 sobre 100 y siendo reconocidos con la máxima categoría (AAA).

1.26. PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL:

Cada una de las actividades enmarcadas dentro de los planes y programas ambientales formulados y que serán desarrolladas durante cada vigencia comprendida entre los años 2023-2026 en aras de mejorar continuamente el desempeño ambiental de la Institución; se realizará anualmente tanto la implementación como la evaluación de dichas actividades para garantizar su efectividad. El monitoreo y la evaluación periódicos de estos, le permitirá a la Institución, realizar ajustes y mejoras según sea necesario, lo que contribuirá a maximizar su impacto positivo en el medio ambiente, la sociedad y el alcance de la ECOsostenibilidad.

Para cada vigencia será formulado y ejecutado un Plan de Acción, en el que quedarán enmarcadas las fechas en las que serán desarrolladas cada una de las actividades, así como también, serán presentados los costos y presupuestos de estos.

Con lo anterior, se presentan a continuación los planes y programas de manejo ambiental que se ejecutan en la IU Digital de Antioquia con sus respectivas generalidades y que aportan al uso eficiente y ahorro de energía:

1.26.1. Programa Huella de Carbono:

Objetivo general:

Cuantificar y reducir la emisión de gases de efecto invernadero producidos por las distintas operaciones realizadas en la IU Digital de Antioquia para el cumplimiento de su misionalidad y promover la cultura del cuidado del medio ambiente articulados con los compromisos nacionales y departamentales trazados en materia de cambio climático.

Objetivos específicos:

- Obtener un diagnóstico claro y preciso de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la IU Digital de Antioquia.
- Concientizar al personal vinculado y contratista sobre la importancia de reducir la huella de carbono
- Desarrollar una jornada de siembra de árboles con el personal vinculado y colaboradores de la Institución para inculcar la importancia de las especies arbóreas en la existencia de los seres vivos.
- Propuesta y ejecución de proyecto de paneles solares que puedan ser instalados en el Nodo Subregional Valle de Aburrá, a fin de obtener una solución ECOsosTECnible para generar energía eléctrica a partir de fuentes amigables con el ambiente.
- Fomentar prácticas de reforestación y restauración con el personal vinculado y contratistas de la Institución, que permitan la recuperación de áreas degradadas y la mejora de la calidad ambiental en el territorio.
- Garantizar la disponibilidad y confiabilidad de la fuente de energía alterna en caso de acontecer interrupción del suministro eléctrico principal.
- Garantizar el correcto funcionamiento y legalidad de la documentación de los vehículos Institucionales en la vía pública.

Impactos ambientales por controlar, mitigar, compensar o corregir:

Afectación de la calidad de aire, Agotamiento de los recursos renovables.

Actividades a desarrollar:

- Establecer la huella de carbono de la IU Digital de Antioquia.
- Capacitar al personal vinculado y contratistas en la medición de la huella de carbono individual y en la comprensión de los principales conceptos relacionados.
- Ejecutar la jornada "Sembrando futuro: Unidos por la naturaleza y un futuro ECOsostenibilidad.
- Solicitar a empresas consultoras propuestas técnicas y económicas para instalar un sistema de energía solar en el Nodo Subregional Valle de Aburrá.
- Socializar dos (2) piezas audiovisuales con el personal vinculado y contratistas para el fomento de prácticas de reforestación y restauración.
- Desarrollar mantenimiento preventivo de la planta eléctrica dispuesta por la Institución.
- Realizar seguimiento de la vigencia de la documentación asociada a los vehículos de la Institución.

1.26.2. Programa de Ahorro y Uso Eficiente de Energía:**Objetivo general:**

Establecer las acciones que serán implementadas con el objeto de alcanzar y promover la eficiencia energética en la IU Digital de Antioquia.

Objetivos específicos:

- Realizar monitoreo y seguimiento a los consumos de energía presentados en la Institución.
- Asegurar el correcto estado y funcionamiento de las luminarias y sus respectivos sensores.
- Aplicar acciones que permitan prevenir el uso inadecuado y pérdidas de energía eléctrica
- Sensibilizar a los grupos de interés pertinentes sobre la importancia de utilizar adecuadamente la energía a través de celebración de capacitaciones y talleres.
- Difundir campañas que permitan concientizar a los grupos de valor pertinentes sobre la responsabilidad compartida de optimizar recursos.

- Identificar las fuentes de consumo energético de la Institución.
- Propuestas para el ahorro de energía en la Institución.

Impactos ambientales por controlar, mitigar, compensar o corregir:

Agotamiento de los recursos renovables

Actividades a desarrollar:

- Registro y seguimiento del consumo energético
- Inspección y mantenimiento de luminarias y sensores.
- Configuración de sistemas eléctricos para que empleen el modo "ahorro de energía"
- Actividades de sensibilización
- Divulgación de campañas
- Identificación fuentes de gasto energético de la Institución
- Documento propuestas para el ahorro de energía en la Institución

1.27. MEDICIÓN HUELLA DE CARBONO INSTITUCIONAL:

La IU Digital, con el respaldo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del programa de carbono neutralidad, llevó a cabo un exhaustivo proceso de medición de la huella de carbono, utilizando como base el año 2022. De este modo, en el marco de esta iniciativa, se realizaron diversas sesiones educativas diseñadas para proporcionar información detallada sobre el uso de la Herramienta MVC 2022 del Ministerio del Medio Ambiente.

Durante estas sesiones, se destacaron todas las consideraciones esenciales que deben tenerse en cuenta al emplear la herramienta mencionada para contemplar las adquisiciones y movilizaciones de la Institución a lo largo del periodo de evaluación, con el fin de realizar una estimación de la huella de carbono anual.

La Herramienta MVC 2022 es una pieza fundamental en este proceso, ya que proporciona un marco estructurado para recopilar y analizar datos relacionados con las emisiones de carbono.

En concordancia con la anterior, el proceso de evaluación de huella de carbono para el año 2022 de la IU Digital quedó enmarcado con lo siguiente:

1.27.1. Emisiones Discriminadas por Alcances

El alcance 3, muestra el mayor número de emisiones de GEI, donde se miden las concentraciones emitidas por el uso de energía en la institución.

Tabla 10: Total de t CO₂eq según resultados de la IU Digital.

ALCANCE	CANTIDAD (t CO ₂ eq)
Alcance 1	3,01
Alcance 2	13,25
Alcance 3	17.387,69
TOTAL HCC	17.403,95

Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

En la imagen siguiente se encuentran los resultados asociados a cada una de las categorías de medición:

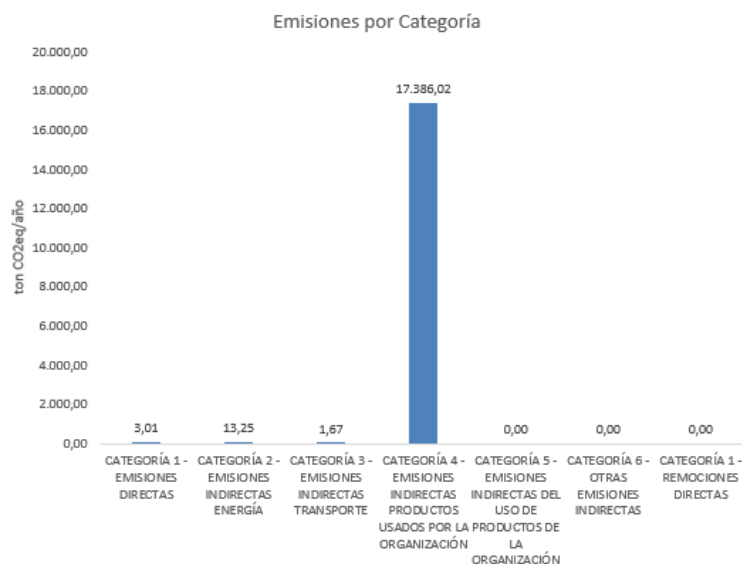


Imagen 32: Resultados por categorías tras medición de huella de carbono

Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

1.27.2. Emisiones directas (Categorías / Alcance 1) discriminadas por GEI:

La presente en siguiente apartado muestra los resultados obtenidos de la medición de huella de carbono de la institución del alcance 1, lo cual hace parte de las emisiones directas de GEI, producto del uso de combustibles, grasas, aceites, extintores, entre otros, donde el CO₂ es la mayor concentración de gases emitido.

Tabla 11: Resultados obtenidos en medición de huella de carbono alcance 1:

GAS EFECTO INVERNADERO (GEI)	CANTIDAD GEI (t GEI/AÑO)	EMISIONES ALCANCE 1 (t CO ₂ eq/año)	% DEL ALCANCE 1
CO ₂	3,00	3,00	97,92%
CH ₄	0,00	0,00	0,01%
N ₂ O	0,00	0,06	1,87%
HFCs	No Aplica	0,01	0,20%
PFCs	No Aplica	0,00	0,00%
SF ₆	0,00	0,00	0,00%
NF ₃	0,00	0,00	0,00%
TOTAL ALCANCE 1	3,00	3,06	100,00%

Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

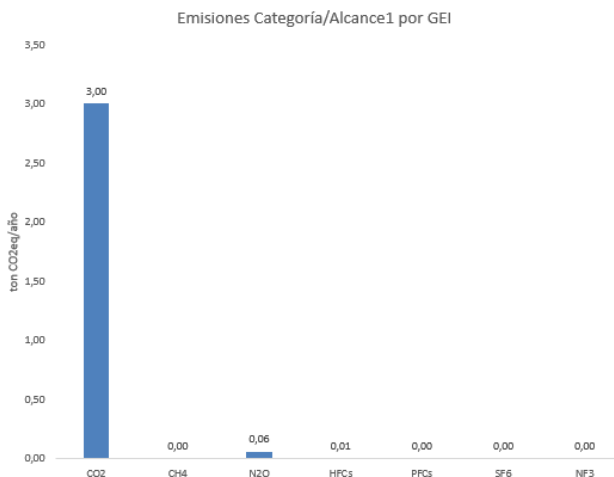


Imagen 33: Resultados medición de huella de carbono alcance 1

Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

1.27.3. Emisiones totales discriminadas por GEI:

La tabla 12 y las imágenes 34 y 35, ilustran las emisiones totales discriminadas por GEI durante el año 2023, donde el amonio (NH₄) fue el porcentaje más alto de gases emitidos por la institución.

Tabla 12: Emisiones calculadas por GEI

GAS EFECTO INVERNADERO (GEI)	CANTIDAD GEI (t GEI/AÑO)	EMISIONES TOTALES (t CO ₂ eq/año)	% DEL TOTAL
CO ₂	17,79	17,79	0,10%
CH ₄	623,16	17.386,05	99,90%
N ₂ O	0,00	0,10	0,00%
HFCs	No Aplica	0,01	0,00%
PFCs	No Aplica	0,00	0,00%
SF ₆	0,00	0,00	0,00%
NF ₃	0,00	0,00	0,00%
TOTAL ALCANCES 1, 2 Y 3	No aplica	17.403,95	100,00%

Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

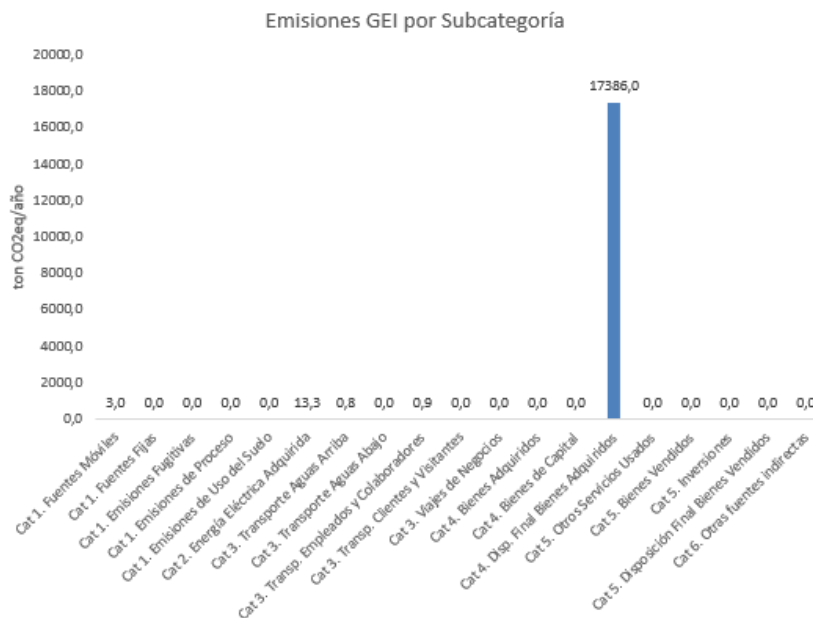


Imagen 34: Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

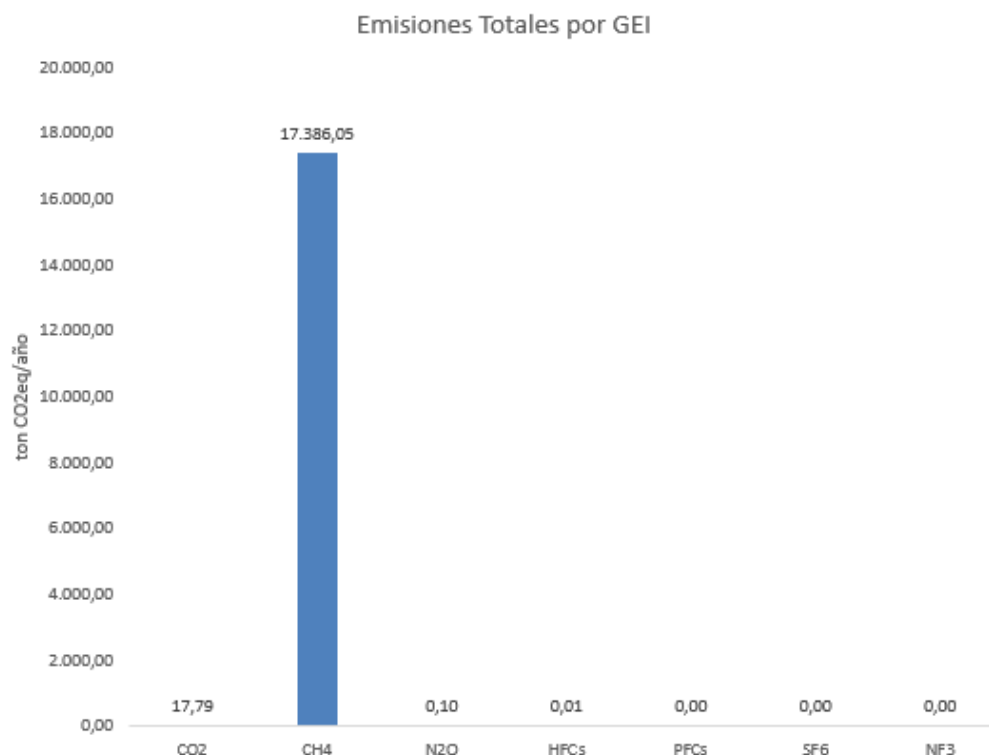


Imagen 35: Emisiones por tipo de GEI

Fuente: Herramienta MVC 2022 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

1.28. PROYECTO MODERNIZACIÓN NODO SUBREGIONAL VALLE DE ABURRÁ:

Con el objetivo de avanzar en la modernización del Nodo Subregional Valle de Aburrá, no solo en términos de su infraestructura tecnológica, sino también en cuanto a la apropiación, uso e implementación de sistemas orientados al manejo eficiente de recursos, en donde se se busca promover el interés por la sostenibilidad y el desarrollo consciente del entorno ambiental en la región; fue presentado una propuesta al Departamento Nacional de Planeación (DNP), basada en un proyecto que abarca diversas herramientas y acciones concretas destinadas a instalarse en la sede de la Institución, para mejorar los procesos académicos, de investigación y de extensión.

Un aspecto de gran relevancia dentro de esta propuesta se centra en el cuidado del medio ambiente, pues se contempla la instalación de paneles solares en la azotea del edificio (piso 5). Dada la superficie y características del área, se estima que este sistema tendría la capacidad de generar toda la energía necesaria para abastecer la sede, permitiendo así la realización de todas las actividades requeridas para cumplir con las funciones de cada rol. Con lo anterior, se utilizaría una fuente de

energía completamente amigable y renovable, contribuyendo a la reducción de impactos ambientales asociados a fuentes convencionales.

El proyecto tiene como objetivo dar a conocer la visión de la Institución y someterlo a estudio y evaluación para buscar recursos que permitan su ejecución. En este sentido, se presentan a continuación las consideraciones y características principales de este proyecto:

1. ¿Qué situación describe de la mejor forma el problema raíz de esta alternativa de solución?

La ubicación del nodo principal de la IU Digital de Antioquia, la cual se encuentra en el centro de la ciudad de Medellín, donde se presenta una serie de contaminación del aire, producto de diferentes factores como son la quema de combustibles fósiles como energía para industria y vehículos, la falta de sistemas alternativos en el área de influencia directa e indirecta, los demás procesos de deforestación y contaminación de otros ecosistemas estratégicos, hacen que la IU Digital no se sienta ajena a las problemáticas ambientales que se vienen afrontando a nivel mundial.

Los combustibles fósiles, pero sobre todo el petróleo, son la base de la economía mundial. El uso masivo de combustibles fósiles como fuente de energía se empezó a disparar con la Revolución Industrial y, a su vez, también empezó a crecer la población de manera exponencial. Actualmente, la mayor parte de la energía que se usa procede de la quema de combustibles fósiles, la cual es una alternativa no renovable y genera un gran impacto negativo en el medio ambiente.

Las instalaciones de la IU Digital no cuentan con espacios libres para implementar sistemas ambientales que brinden ambientes adecuados e interactuar o realizar acciones en torno al cuidado del medio ambiente, como procesos de restauración, sistemas ligados a la conectividad y demás programas que requieren de espacios abiertos y con algunos instrumentos mínimos naturales. Es por ello que es tan importante para la institución aportar a la adaptación del cambio climático y mejorar las condiciones ambientales del entorno, mediante la instalación de paneles solares, los cuales aportaran un valor significativo de energía en el nodo, disminuyendo el uso de energía no renovable y/o convencional y de esta manera, disminuir el costo del servicio de energía y las condiciones ambientales del territorio, además aportara al proceso que viene adelantando la universidad en la certificación de carbono neutro y su reconocimiento como eco universidad.

2. ¿Cómo se encuentra el problema con respecto a la situación que hoy vive nuestro país en términos ambientales?

La necesidad de satisfacer la demanda energética actual y su constante incremento es, una de las principales causas de las emisiones de efecto invernadero, así como

de los problemas ambientales asociados, el aumento de la temperatura de nuestro planeta, el derretimiento de los polos, la disminución de precipitaciones, la desertificación y un largo etcétera.

Por lo tanto, cada vez tenemos más claro y es más evidente, que el modo de producción de energía dependiente de combustibles fósiles, prácticamente es insostenible y al mismo tiempo, poco respetuoso con el entorno natural.

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo (PND 2022-2026), plantea un cambio positivo en el relacionamiento con la naturaleza, que se centra en la importancia de los recursos naturales, la gestión del cambio climático, la necesidad de armonizar el ordenamiento del territorio en función del agua y, en términos generales, en promover la conservación de la naturaleza.

El documento apunta hacia la planificación ambiental incluyente, en la que la reforma rural y agraria, con enfoque social, es protagonista, al igual que otras transformaciones económicas y sociales en torno a una economía productiva que fomente un modelo económico y de producción que no esté basado en el petróleo ni el carbón, promueva una diversificación económica y que sea baja en carbono. En torno a estas propuestas se plantea:

1.28.1. Lucha Contra el Cambio Climático:

La gestión del cambio climático es pieza clave del PND y se refleja en estrategias nacionales como incluir esta problemática y su relación con el ordenamiento territorial vía determinantes ambientales y la coordinación para la Adaptación al Cambio Climático de los Asentamientos y Reasentamientos Humanos (con la que se busca que la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres coordine medidas para el reasentamiento, legalización urbanística, mejoramiento de asentamientos humanos y gestión del suelo) como acción directa de reducción del riesgo de desastres, mitigación y adaptación al cambio climático.

Adicionalmente, el PND sienta un precedente con respecto al Sistema Nacional de Salvaguardas en materia de iniciativas de mitigación de Gases de Efecto Invernadero, al elevarlo a ley y propiciar una agenda de regulación sobre el tema.

1.28.2. Minería y Transición Energética:

La transición a la matriz energética mediante energías más limpias es una de las prioridades del Gobierno y así lo refleja el PND, que incluye acciones como la formulación del Plan de Conocimiento Geocientífico y los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva. Con estas herramientas se fortalecerá el acceso a información precisa para lograr la transición y una mejor planificación socioambiental, para alcanzar la sustentabilidad de las regiones donde se desarrollan operaciones y proyectos mineros, entre otras acciones. Además,

promueve el enfoque de justicia en la transición energética, el cual buscará que esta tenga en cuenta no solo la dimensión técnica, sino también las sociales y ambientales.

El PND impulsa aún más el desarrollo de las fuentes no convencionales de energía renovable, un paso en la dirección correcta, ya que se requiere un 100 % de energías renovables para alcanzar las metas globales de descarbonización y mantener la temperatura por debajo de los 1.5°C. Los impactos sobre la naturaleza deben ser bien gestionados para tener un crecimiento de renovables que ayude a detener y revertir la pérdida de biodiversidad.

1.28.3. Institucionalidad Ambiental:

Se contemplan medidas para la creación, modificación y fortalecimiento de las instituciones dedicadas a la conservación del medioambiente. Se destacan más herramientas y el nuevo enfoque para el Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación, Conaldef, y la creación de los Consejos Territoriales del Agua, del Sistema Nacional de Protección y Bienestar Animal y del Registro Nacional de Reducción de las Emisiones y Remoción de Gases de Efecto Invernadero. Se incluye la implementación del Acuerdo de Escazú, con el cual se garantizará la protección de las personas y colectivos que defienden los derechos ambientales y territoriales.

En Colombia, existen actualmente seis departamentos y dos ciudades que han declarado la emergencia climática. Antioquia y su capital Medellín fueron las primeras regiones del país en hacer pública la voluntad política de promover acciones urgentes para garantizar la conservación y protección de todas las formas de vida en el planeta.

Los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta, Tolima y Bogotá, la capital colombiana, fueron las otras regiones que hicieron la declaratoria de crisis climática, mediante el llamado “Pacto Sumapaz”.

Todos los territorios hicieron la declaratoria mediante un acto administrativo, que es la manera por la cual un organismo del Estado expresa su voluntad de manera unilateral, externa y concreta, para decidir sobre una materia específica.

En Antioquia, la emergencia climática es una apuesta política, que, aunque no existe una normativa que diga qué hacer frente al tema, un primer paso fue hacer la declaración y con base a esta, generar acciones para la prevención, mitigación ya adaptación al cambio climático, lo cual está altamente ligado a las problemáticas existentes frente a la gestión del riego y todos los eventos asociados a la misma.

En el caso de Medellín, la emergencia climática fue el producto de una acción por la contaminación del aire, donde la quema de combustibles fósiles es en un alto porcentaje el causante de la problemática. Por tanto, se requiere de generar nuevas

estrategias y usar otras alternativas, como las energías limpias y demás que sean necesarias para disminuir las altas concentraciones de Gases Efecto Invernadero (GEI) en el Valle de Aburra.

Otros departamentos como Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta, Tolima y Bogotá acordaron 10 compromisos para mitigar el impacto del cambio climático. Los 10 compromisos con los cuales se busca impactar a los 16 millones de habitantes de los cinco departamentos y el Distrito Capital, son:

- Establecer medidas políticas y normativas que garanticen la reducción de gases efecto invernadero en un 50% para el 2030. Lo anterior en lineamiento con lo establecido en el acuerdo de París, con lo que requiere la ciencia y con miras a alcanzar la carbono neutralidad en el 2050.
- Tomar todas las medidas necesarias para proteger y restaurar los ecosistemas estratégicos y así frenar la pérdida de la biodiversidad, y mitigar el cambio climático. Contar, desde cada jurisdicción y antes de diciembre de 2020, con un plan detallado que defina la ruta para lograr los objetivos deseados a 2030.
- Formalizar una apuesta por el desarrollo rural sostenible con una agricultura concordante, reconociendo la labor de aquellos productores que desarrollan programas de adaptación y mitigación a la crisis climática y aquellos que inician procesos de restauración y conservación en diferentes ecosistemas.
- Favorecer en cada jurisdicción entornos verdes y poblaciones compactas con modos de transporte sostenibles.
- Diseñar una transición justa y concordante con los más vulnerables.
- Establecer herramientas de comunicación e información efectivas que permitan la divulgación del cumplimiento y los retos de esta proclamación.
- Reunir esfuerzos con la nación y el mundo para compartir experiencias, buscar mejores prácticas y animar a la transformación.
- Evaluar cada política pública y decisión teniendo en cuenta el componente del cambio climático, y convertir esta variable en un eje central.
- Reportar anualmente, ante la ciudadanía y la junta directiva de la RAP-E, el avance de estos compromisos y los esfuerzos adicionales para superarlos. Estos reportes se harán cada mes de febrero.
- Tanto los gobernadores como la alcaldesa de Bogotá se comprometieron a hacer una evaluación periódica de los compromisos.

1.28.4. Indicadores:

- Medir el aumento de las concentraciones de gases efecto invernadero con información recopilada por el AMVA.

Concentraciones de GEI en el año 2015 / Concentraciones de GEI en el año 2023

- Las empresas del Área Metropolitana de Valle de Aburra han estado en un proceso de transición energética, buscando eliminar el uso de energías no renovables y modificar todo su proceso productivo para implementar energías limpias.

No de empresas que operan con energías no renovables 2015 / No de empresas que operan con energías no renovables 2023

- Las instituciones de educación superior vienen generando compromisos institucionales y con la región, mediante la implementación de diferentes sistemas ambientales, donde el uso de paneles solares ha sido fundamental para mitigar las condiciones ambientales del territorio y generar conciencia ambiental en sus colaboradores, aportando de igual manera a las políticas ambientales nacionales departamentales y locales, y a los sistemas de gestión ambiental de cada institución.

Instituciones de educación superior con programas de energías limpias 2015 / Instituciones de educación superior con programas de energías limpias 2023

1.28.5. Objeto del Proceso:

EPC (Engineering, Procurement and Construction) para el proyecto de generación solar fotovoltaica de IU Digital de Antioquia.

1.28.6. Descripción del Proceso:

En la IU Digital De Antioquia se desea implementar un proyecto de generación Solar Fotovoltaico de la siguiente manera:

- Capacidad nominal: kWp / kWAC
- Emplazamiento: El proyecto solar fotovoltaico será instalado sobre la cubierta de la IU DIGITAL DE ANTIOQUIA.
- Ubicación: en la Carrera 55 # 42-90 en la ciudad de Medellín, departamento de Antioquia. Coordenadas: Longitud -75,576 Latitud 6,244
- Operador de Red: EPM

1.28.7. Descripción Proyecto PV IU Digital De Antioquia:

Proyecto de energía solar fotovoltaico en estructura fija elevada a 2 aguas con orientaciones oriente-occidente y 3 metros de altura de elevación respecto a la losa. El proyecto se estima con una capacidad de 341kWp y 300kWAC, que se conectara por medio de un circuito energizado a 220VAC a la subestación de transformador No. 81550 de 630kVA de capacidad.



Imagen 36: Ubicación del proyecto - IU Digital de Antioquia.

Fuente: Propia.

1.28.8. Beneficios Ambientales:

Al tratarse de un proyecto de fuentes de energía renovable no convencional, se cuenta con unos beneficios ambientales con base a la cantidad de energía generada con el Proyecto de energía solar fotovoltaico, el cual se estima que genere 419,4MWh/año, lo cual representa:

Tabla 13: Beneficios ambientales del proyecto.

BENEFICIOS AMBIENTALES	
AHORRO Toneladas CO ₂ ANUALES	142,1
Equivalencia en Arboles (Unidades)	6.526
Equivalencia a Galones de Gasolina anuales	16.572
Equivalencia a Galones de Diesel anuales	13.995
Total, Carros Chatarrizados anuales	34,0

Fuente: Propia.

1.28.9. Análisis Financiero:

El análisis financiero se proyecta a un periodo de 25 años, el cual es el termino de garantía estándar en eficiencia de los paneles solares, no quiere decir que esta sea la vida útil de la planta solar, ya que en el año 25 la garantía de eficiencia es que los paneles solares tienen que estar generando un 80% de lo que generaban cuando estaban nuevos; lo que significa que a partir del año 25 siguen generando energía por muchos años más.

1.28.10. Proyección de Generación:

A continuación, se mostrarán las tablas donde se hace la proyección a 25 años de la generación de energía y mostrar que % se proyecta para autoconsumo, energía excedente.

Tabla 14: Proyecto autoconsumo con la implementación de paneles solares

ENERGIA Kwh			
	65%	35%	100%
Años	Autoconsumo [Kwh]	Energía Excedente [Kwh]	[1] Energía total [Kwh]
1	272.610,00	146.790,00	419.400,00
2	267.157,80	143.854,20	411.012,00
3	264.431,70	142.386,30	406.818,00
4	261.705,60	140.918,40	402.624,00
5	258.979,50	139.450,50	398.430,00
6	256.253,40	137.982,60	394.236,00
7	253.527,30	136.514,70	390.042,00
8	250.801,20	135.046,80	385.848,00
9	248.075,10	133.578,90	381.654,00
10	245.349,00	132.111,00	377.460,00
11	243.531,60	131.132,40	374.664,00
12	241.714,20	130.153,80	371.868,00
13	239.896,80	129.175,20	369.072,00
14	238.079,40	128.196,60	366.276,00
15	236.262,00	127.218,00	363.480,00
16	234.444,60	126.239,40	360.684,00
17	232.627,20	125.260,80	357.888,00
18	230.809,80	124.282,20	355.092,00
19	228.992,40	123.303,60	352.296,00
20	227.175,00	122.325,00	349.500,00
21	225.357,60	121.346,40	346.704,00
22	223.540,20	120.367,80	343.908,00
23	221.722,80	119.389,20	341.112,00
24	219.905,40	118.410,60	338.316,00
25	218.088,00	117.432,00	335.520,00

Fuente: Propia.

1.28.11. Proyección \$kWh

A continuación, se mostrarán las tablas donde se hace la proyección a 25 años del precio del kWh indexado con el IPC proyectado. Cabe resaltar que el precio de la energía aumenta cada año por encima del IPC lo que hace que este escenario sea muy conservador.

Tabla 15: Proyección a 25 años del precio del kWh

PRECIO POR KWH A 25 AÑOS		
Años	\$ Autoconsumo [Kwh]	Energía Excedente [Kwh]
1	\$ 659,73	\$ 601,92
2	\$ 746,81	\$ 681,37
3	\$ 789,38	\$ 720,21
4	\$ 834,38	\$ 761,26
5	\$ 881,94	\$ 804,65
6	\$ 932,21	\$ 850,52
7	\$ 985,34	\$ 898,99
8	\$ 1.041,51	\$ 950,24
9	\$ 1.100,87	\$ 1.004,40
10	\$ 1.163,62	\$ 1.061,65
11	\$ 1.229,95	\$ 1.122,17
12	\$ 1.300,06	\$ 1.186,13
13	\$ 1.374,16	\$ 1.253,74
14	\$ 1.452,49	\$ 1.325,20
15	\$ 1.535,28	\$ 1.400,74
16	\$ 1.622,79	\$ 1.480,58
17	\$ 1.715,29	\$ 1.564,97
18	\$ 1.813,06	\$ 1.654,18
19	\$ 1.916,41	\$ 1.748,46
20	\$ 2.025,64	\$ 1.848,13
21	\$ 2.141,10	\$ 1.953,47
22	\$ 2.263,15	\$ 2.064,82
23	\$ 2.392,14	\$ 2.182,51
24	\$ 2.528,50	\$ 2.306,92
25	\$ 2.672,62	\$ 2.438,41

Fuente: Propia.

1.28.12. Distribución de Módulos Sobre La Cubierta.

A continuación se encuentra el plano con la distribución de los módulos solares sobre la cubierta:



Imagen 37: Distribución de módulos.

Fuente: Propia.

1.28.13. Cuadro de Cantidades y Precios:

Tabla 16: Proyección de cantidades y precios para el desarrollo del proyecto.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Valor Unit.	Valor Parcial
1	SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO U DIGITAL				
1.1.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN ESTRUCTURA PARA PANELES SOLARES DE 600W MONOCRISTALINO	UND	144	\$ 482.664	\$ 69.503.618
1.1.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES DE 600W MONOCRISTALINO	UND	574	\$ 1.500.059	\$ 861.033.651
1.1.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN BANDEJA PORTA CABLES SEMIPESTADA TIPO ESCALERA	UND	110,5	\$ 930.785	\$ 102.851.712
1.1.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN CABLE SOLAR"	UND	3960	\$ 14.525	\$ 57.519.277
1.1.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE FUSIBLES 15A, 1500 VDC	UND	48	\$ 61.225	\$ 2.938.782
1.1.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE DE DISTRIBUCION Y PROTECCION EN DC	UND	1	\$ 13.678.660	\$ 13.678.660
1.1.7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE INSTALACIÓN INVERSOR SOLAR	UND	5	\$ 40.316.737	\$ 201.583.685
1.1.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE INSTALACIÓN ACOMETIDA ELECTRICA 3x3F+3X3(N)+2X6T	UND	35	\$ 3.775.526	\$ 132.143.420
1.1.9	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GABINETE DE DISTRIBUCION Y PROTECCION EN AC	UND	1	\$ 16.922.312	\$ 16.922.312
1.2	PROTECCIONES SEGÚN CNO				
1.2.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN PROTECCIONES C N O	Glb	1	\$ 123.660.786	\$ 123.660.786
1.3	PERGOLA	UND			
1.3.1	Suministro e instalación de estructura metálica para soporte de paneles solares diseños de pérgola a 3 metros de altura para un peso total de 50.668kg.	Mts	1584	\$ 526.750	\$ 834.371.311
1.4	CERTIFICACION RETIE	UND			
1.4.1	CERTIFICACION RETIE	UND	1	\$ 5.812.178	\$ 5.812.178
1.5	ESTUDIO DE CONEXIÓN	UND			
1.5.1	ESTUDIO DE CONEXION > 300 kW	UND	1	\$ 15.571.429	\$ 15.571.429
	SUBTOTAL SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO U DIGITAL				\$ 2.437.590.821
	ADMINISTRACIÓN	12%			\$ 292.510.899
	IMPREVISTOS	1%			\$ 24.375.908
	UTILIDAD	6%			\$ 146.255.449
	IVA SOBRE UTILIDAD	19%			\$ 27.788.535
	TOTAL, PROYECTO				\$ 2.928.521.613

Fuente: Propia.

SECCIÓN 2: AUDITORIA ENERGÉTICA BAJO LA NORMA ISO 50001 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA.

La ejecución de la auditoría energética conforme a la norma ISO 50001, en el marco del actual Plan de Eficiencia Energética, fue llevada a cabo por la empresa GEN+. Todos los pormenores de este riguroso proceso, incluyendo los análisis detallados de los resultados obtenidos y las recomendaciones derivadas, han sido minuciosamente documentados y se encuentran detallados en el Anexo 1 del presente informe.

El desarrollo de la auditoría se ha caracterizado por una meticulosa revisión de cada aspecto relacionado con el consumo de energía en la Institución. Desde la identificación de fuentes de consumo hasta la evaluación de los sistemas y procesos implementados, para la búsqueda de oportunidades para mejorar la eficiencia energética.

En el Anexo 1, se detallan los hallazgos clave de la auditoría, destacando tanto los puntos fuertes como las áreas de mejora identificadas. Cada resultado se presenta con un análisis que permite comprender a su impacto en el desempeño energético general de la Institución.

SECCIÓN 3: LÍNEA BASE ENERGÉTICA:

A partir de los datos recopilados por el equipo de Gestión Ambiental de la IU Digital en relación con los consumos de energía llevados a cabo en la sede principal, el Nodo Subregional Valle de Aburrá, será presentada una línea base que detalla los valores cuantitativos de consumo, del mismo modo, ofrece una visión detallada de las fuentes de energía utilizadas, los diversos usos a los que se destinan, las variables clave que influyen en estos consumos, y una descripción de los equipos que son responsables de dichos consumos energéticos.

El propósito de esta línea base, se centra en proporcionar una panorámica integral del estado actual de la gestión de la energía. Este enfoque permitirá a todos los interesados entender la complejidad de los consumos de energía y de que se obtenga un panorama de aspectos que requieran de atención y mejoras, así como resaltar los aspectos en los que hemos alcanzado notables avances.

Este apartado no solo se limita a la exposición de datos, sino que también pretende establecer las bases necesarias para el desarrollo de metas concretas de reducción de consumo energético. Estas metas, como se detallan en el próximo capítulo, han sido cuidadosamente formuladas en concordancia con los logros previos de la Institución en materia ambiental y en consideración de áreas identificadas con potencial de mejora.

Es importante subrayar que estas metas no son simplemente objetivos arbitrarios, sino que están arraigadas en la visión integral de la Institución hacia la sostenibilidad. Se han formulado con la intención de impulsar el compromiso continuo institucional con la gestión ambiental responsable y de minimizar los impactos negativos asociados con el consumo de recursos naturales.

3.1. FUENTES DE ENERGÍA:

En el momento de elaborar el presente Plan de Eficiencia Energética, la IU Digital de Antioquia en su sede principal se abastece principalmente de energía suministrada por Empresas Públicas de Medellín (EPM). Esta entidad garantiza un suministro constante de energía, esencial para llevar a cabo todas las actividades administrativas y académicas necesarias para cumplir con la misión de la Institución. Esta fuente de energía respalda el funcionamiento de equipos como computadoras, pantallas interactivas, proyectores y otros sistemas utilizados de manera habitual.

Adicionalmente, la Institución cuenta con una planta de energía auxiliar que entra en funcionamiento en los casos en que se presentan cortes en el suministro eléctrico. Esta planta, ubicada en uno de los sótanos de la copropiedad "Plaza de la Libertad", opera con diésel y tiene una capacidad de 200 kVA. Su objetivo principal es garantizar la continuidad de operaciones para equipos esenciales como servidores e iluminación, así como algunos equipos informáticos, para asegurar la prestación ininterrumpida de servicios a la comunidad académica.

El mantenimiento y supervisión de la planta auxiliar recae en el personal de la Dirección de Servicios Generales de la Institución, quienes velan por el buen estado de la planta para que pueda entrar en funcionamiento en cualquier momento que sea necesario, asegurando así la disponibilidad constante de recursos energéticos y la continuidad de las operaciones institucionales.

3.2. USOS DE LA ENERGÍA:

En el contexto actual de creciente conciencia ambiental y la necesidad imperante de adoptar prácticas más sostenibles, la evaluación y gestión eficiente de los usos de energía se ha convertido en un pilar fundamental para las instituciones de educación superior. Las universidades, al ser centros de enseñanza, investigación y desarrollo, desempeñan un papel crucial en la formación de profesionales comprometidos con la preservación del entorno. Analizar detalladamente los distintos usos de energía en este entorno académico es de gran relevancia dado que aporta a la construcción de un modelo educativo que prioriza la responsabilidad ambiental y la innovación tecnológica.

En este sentido, los diferentes usos que se le da a la energía en la IU Digital son los siguientes:

1. **Iluminación:** Energía utilizada para proporcionar iluminación eficiente en aulas, laboratorios y espacios comunes, creando un entorno propicio para la ejecución de las actividades académicas.
2. **Tecnología educativa:** Energía empleada para el funcionamiento de dispositivos tecnológicos como computadoras, proyectores y pizarras electrónicas, aportando a los procesos de enseñanza y aprendizaje.
3. **Climatización:** Energía utilizada en sistemas de climatización para garantizar ambientes cómodos y adecuados para el desarrollo de las actividades académicas.
4. **Equipos audiovisuales:** Energía empleada para operar equipos de audio y video en auditorios y salones de clases, facilitando presentaciones, conferencias y eventos académicos.
5. **Extensión universitaria:** Energía esencial para el funcionamiento de espacios destinados a actividades de extensión, como conferencias, seminarios y encuentros comunitarios que promueven la interacción con la sociedad.
6. **Sistemas de refrigeración:** Energía destinada a la operación de sistemas de almacenamiento y refrigeración, garantizando la preservación de alimentos y otros.
7. **Bienestar institucional:** Energía utilizada para el desarrollo de actividades de esparcimiento, culturización y deportivas desarrolladas en la edificación. Del mismo modo, aquella empleada para el funcionamiento de microondas con los que son calentados los alimentos.
8. **Infraestructura de apoyo:** Energía utilizada en oficinas, áreas de descanso y servicios generales, contribuyendo al funcionamiento integral de la Institución.

3.3. EQUIPOS EMPLEADOS:

En el complejo entorno de una Institución contemporánea, la IU Digital se erige como un centro de educación superior que busca que convergen diversas demandas académicas y administrativas para impulsar la productividad. Sin embargo, dentro de este marco, también se ha dado lugar a la implementación de una infraestructura tecnológica extensa, compuesta por equipos y sistemas que,

para su funcionamiento, requieren un consumo significativo de energía y que estén en armonía con el uso eficiente y adecuado de energía.

De este modo, serán expuestos los dispositivos empelados en la Institución, incluyendo equipos de cómputo, climatización, para gestión de edificios (BMS), entre otros, los cuales son clave para el cumplimiento de la misión institucional y que no sólo impactan la eficiencia de la IU Digital, sino también, la gestión sostenible de la energía.

Computadoras y Portátiles:

- Estaciones de trabajo para estudiantes y personal.
- Computadoras portátiles utilizadas en aulas y espacios de estudio.

Proyectores y pizarras electrónicas:

- Proyectors multimedia empleados en presentaciones y clases.
- Pizarras electrónicas interactivas para facilitar la enseñanza.

Climatización:

- Sistemas ventilación y regulación de temperatura en la edificación.

Iluminación:

- Luces LED y sistemas de iluminación eficientes en aulas, pasillos y espacios comunes.
- Sensores y temporizadores para el encendido y apagado de luces.

Equipos de audio y video:

- Altavoces, amplificadores y sistemas de sonido en auditorios y aulas.
- Equipos de grabación y reproducción de contenido audiovisual.

Sistemas de refrigeración:

- Equipos de refrigeración para preservar alimentos y productos sensibles.

Hornos Microondas:

- Dispositivos instalados en cafeterías y áreas comunes.

Impresoras:

- Impresoras distribuidas en áreas administrativas.

Sistema de Gestión de Edificios (BMS):

- Regulación centralizada de la climatización y la iluminación.
- Supervisión y optimización de los sistemas eléctricos.

Distrito Térmico:

- Contribución a la climatización centralizada en ciertas áreas del edificio.

Sistemas de vigilancia:

- Permiten que se lleve a cabo la monitorización de los espacios, velando por su adecuado estado y protección.

3.4. EQUIPOS GESTIÓN DE LA ENERGÍA:

Durante la fase de diseño y planificación de la sede principal de la Institución, se concibió la visión de que esta construcción incorporara múltiples estándares y condiciones de sostenibilidad. La idea era fusionar tecnología, investigación, gestión ambiental, academia y confort en una única edificación. Así pues, fue desde un inicio que se aspiró a que este edificio se destacara por su diferenciación, demostrando que es posible fusionar futurismo con un manejo integral de recursos.

La visión siempre fue que esta Institución se convirtiera en un referente, no solo por su enfoque educativo flexible y abierto a todas las personas del territorio, superando la problemática común de la geografía y lejanía de los centros de estudio en relación con la ubicación de residencia de la población rural, sino también por ser un modelo arquitectónico que resalta y se caracteriza por su singularidad. Sino también, por las características de su sede principal.

Para alinearse con las tendencias actuales, donde las tecnologías de la información y las comunicaciones ocupan un lugar destacado en diversos sectores de la sociedad, el Nodo Subregional del Valle de Aburrá se construyó como una apuesta para destacar la Institución por su distinción y aspiración de lograr grandes avances en comparación con otras instituciones.

En este complejo arquitectónico, se implementó una gran cantidad de tecnología, gestionada a través de un BMS que controla equipos, luminarias, sistemas de vigilancia y climatización, permitiendo un seguimiento y control en tiempo real. Además, se instalaron sensores de movimiento en todos los espacios, desde aulas hasta pasillos, activando luminarias LED y temporizadores para un apagado eficiente. Se incorporaron sistemas que ajustan la iluminación en función de la luz exterior, contribuyendo así a la eficiencia energética y al ahorro.

En lo que respecta a los equipos de cómputo, monitores, pantallas e impresoras, se adquirieron con tecnologías de última generación, evidenciando el fuerte compromiso institucional con la gestión ambiental. Este enfoque permite un uso adecuado de la energía, reduciendo los consumos al mínimo necesario y disminuyendo las pérdidas energéticas.

En cuanto a los servidores que gestionan la información y seguridad de la Institución, se emplean tanto servidores físicos como otros que operan en la nube. Aunque inicialmente puedan representar mayores gastos debido a los costos asociados, a largo plazo demuestran eficiencia y se traducen en ahorro energético, liberando recursos para otros fines.

Adicionalmente, la fachada de la infraestructura, gracias a sus características traslúcidas, permite la entrada de abundante luz natural, logrando una iluminación eficiente y contribuyendo significativamente al ahorro de energía.

3.5. VARIABLES QUE AFECTAN LOS CONSUMOS:

La realización de un análisis y evaluación exhaustiva de las variables que inciden en los consumos de energía dentro de una Institución se convierte en una tarea imperativa, dada la complejidad y diversidad de actividades que tienen lugar en sus instalaciones.

En el contexto de un edificio institucional donde se desarrollan actividades administrativas, se realiza el uso de pantallas interactivas y televisores, publicación de información en monitores, implementación de sistemas de gestión de edificios (BMS), iluminación LED, sensores, cámaras de vigilancia, y actividades académicas de investigación y extensión, la identificación y comprensión de las variables que afectan los consumos es esencial por varias razones.

En primer lugar, la eficiencia energética se convierte en un objetivo clave para reducir costos operativos y minimizar el impacto ambiental. Al comprender las variables que afectan los consumos, la Institución puede implementar medidas específicas para optimizar el uso de recursos energéticos, como la programación eficiente de sistemas de iluminación y equipos electrónicos, así como la adopción de tecnologías más sostenibles.

En segundo lugar, la seguridad y la gestión de riesgos son aspectos críticos a considerar. Un análisis detallado de las variables relacionadas con la vigilancia mediante cámaras, sistemas de seguridad y monitoreo permite fortalecer la seguridad del edificio. Además, identificar posibles puntos de vulnerabilidad relacionados con el consumo eléctrico y la infraestructura tecnológica contribuye a prevenir posibles fallas o incidentes.

En tercer lugar, la planificación estratégica se beneficia de la comprensión de los consumos asociados a actividades académicas, administrativas e investigativas. Este conocimiento facilita la toma de decisiones informadas sobre la asignación de recursos, la expansión de infraestructuras y la implementación de tecnologías innovadoras, contribuyendo así al crecimiento y desarrollo sostenible de la institución.

En línea con lo expuesto anteriormente, se presentan de manera general algunas de las variables que inciden en el consumo de energía de la IU Digital:

1. Actividades administrativas:

- Uso de equipos de oficina (computadoras, impresoras, etc.).
- Consumo energético asociado a la climatización y sistemas de ventilación.

2. Actividades Académicas:

- Utilización de pantallas interactivas y televisores en salones de clases.
- Necesidades energéticas específicas durante eventos académicos.

3. Investigación y desarrollo:

- Requerimientos energéticos de laboratorios y equipos especializados.
- Consumo asociado a la utilización de tecnologías avanzadas en proyectos de investigación.

4. Publicación de Información:

- Consumo de energía de monitores utilizados para difundir información relevante.
- Tiempo de funcionamiento de sistemas de publicación digital.

5. Sistemas de gestión de edificios (BMS):

- Energía dedicada al monitoreo y control de sistemas como iluminación, calefacción y seguridad.

6. Iluminación LED:

- Consumo de energía asociado a la iluminación eficiente en todo el edificio.

7. Sensores:

- Consumo energético relacionado con la operación de sensores para diversos fines (temperatura, presencia, etc.).

8. Cámaras de vigilancia:

- Consumo de energía vinculado al monitoreo continuo y grabación de cámaras de seguridad.

9. Actividades de extensión:

- Necesidades energéticas específicas durante eventos y programas de extensión universitaria.

3.6. LÍNEA BASE DE CONSUMO DE ENERGÍA:

La línea base energética del Nodo Subregional Valle de Aburrá abarca un periodo de 12 meses, comprendido entre diciembre de 2022 y noviembre de 2023. La elección de este intervalo temporal se fundamenta en la disponibilidad del medidor de energía, el cual fue instalado y operativo días después de la inauguración oficial de la edificación en septiembre de 2022. Cabe destacar que, debido a demoras por parte del proveedor de servicios públicos, la instalación y puesta en marcha del medidor no se llevaron a cabo de inmediato.

Fueron entonces tomados del periodo seleccionado, los datos facturados por el proveedor de servicios, ofreciendo una representación del consumo energético. Estos valores se vuelven cruciales, ya que constituyen la referencia principal para evaluar la efectividad de las futuras acciones implementadas en materia de eficiencia energética. Además, sirven como punto de comparación para analizar el impacto, los cambios alcanzados y el progreso hacia el cumplimiento de las metas energéticas establecidas.

La línea base energética proporciona un contexto histórico para la gestión energética y se establece como el centro estratégico del Plan de Eficiencia Energética, dado que a través de la recopilación y análisis de estos datos a futuro, se podrá medir con precisión la eficacia de las iniciativas adoptadas a lo largo del tiempo. La continuidad en el seguimiento de esta línea base energética durante la implementación del plan garantizará una evaluación constante y una adaptación efectiva de las estrategias en función de los resultados obtenidos.

De este modo, la línea base energética de la IU Digital corresponde a lo siguiente:

Tabla 17: Línea base energética

AÑO	MES	kWh
2022	Diciembre, 2022	30360
	Enero, 2023	19140
2023	Febrero, 2023	20460
	Marzo, 2023	26400
	Abril, 2023	31020
	Mayo, 2023	28380
	Junio, 2023	23760
	Julio, 2023	19800
	Agosto, 2023	28845
	Septiembre, 2023	30360
	Octubre, 2023	29700
	Noviembre, 2023	40920

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los datos de consumo de la IU Digital para este periodo anual seleccionado, fueron consumidos un total de 329.145 kWh. Este valor representa la magnitud cuantificable de la demanda energética y sirve como indicador clave de la escala y la intensidad del uso de la energía en la sede de la Institución.

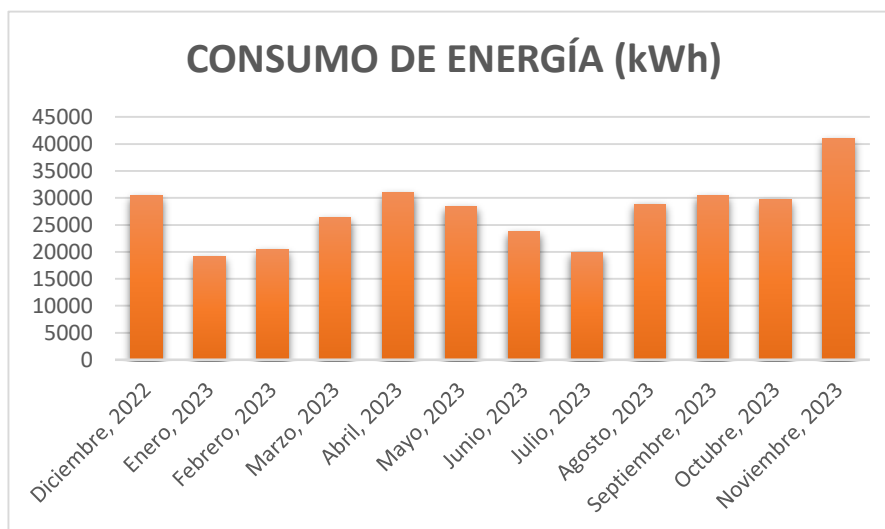


Imagen 38: Distribución consumo de energía IU Digital de Antioquia

Fuente: Elaboración propia.

Según el gráfico anterior, se puede apreciar que los consumos de energía tienden a ser uniformes, presentándose variaciones pero no son tan significativas. Todos estos corresponden a las diferentes actividades que son llevadas a cabo en la sede de la Institución para el cumplimiento de su misionalidad, correspondientes a tareas tanto académicas como administrativas.

En apartado siguiente se presenta una tabla donde se presentan los valores promedio, máximo y mínimo de consumo de energía.

Tabla 18: Datos promedio, mínimo y máximo de consumo.

Promedio (kWh)	27429
Mínimo (kWh)	19140
Máximo (kWh)	40920

Fuente: Elaboración propia.

Según la tabla anterior, se tiene establecido que el valor promedio de consumo para la anualidad analizado es 27429 kWh. Por otra parte el mínimo de 19140 kWh y el máximo de 40920 kWh, siendo el primero correspondiente al mes de enero, época en la que no se contaba con misma cantidad de ocupación habitual de los espacios físicos, dado que, la mayor parte de contratistas comenzaron actividades en el mes de febrero.

Por otro lado, el máximo se presentó en noviembre, toda vez que fue el período de tiempo en el que se encontraban mayor cantidad de funcionarios y contratistas trabajando con la Institución. Así mismo, fueron desarrolladas actividades de mantenimiento en la infraestructura, en las que tuvieron que ser empleados equipos y maquinarias que emplearon energía para su funcionamiento.

En la tabla que se presenta en el siguiente apartado se presentan los promedios trimestrales para la anualidad de análisis seleccionada:

Tabla 19: Comparación por trimestre de la anualidad muestra de análisis.

Trimestre 1 (kWh)	23320
Trimestre 2 (kWh)	28600
Trimestre 3 (kWh)	24135
Trimestre 4 (kWh)	33660

Fuente: Elaboración propia.

Según la distribución mensual de los consumos de energía, los meses con los niveles más altos y más bajos coincidieron con los promedios trimestrales, siendo el primer trimestre (1) el de menor consumo y el cuarto trimestre (4) el de mayor consumo.

SECCIÓN 4. PLAN DE MEJORAMIENTO PARA EL DESEMPEÑO ENERGÉTICO:

La Institución Universitaria Digital de Antioquia, comprometida con la sostenibilidad y la eficiencia energética, tiene la firme intención de implementar el Plan de Eficiencia Energética que se presenta, para garantizar una gestión responsable de la energía. Este compromiso va más allá de seguir tendencias y se basa en la convicción de liderar no solo en el ámbito educativo, sino también, en sus operaciones internas, adoptando prácticas sostenibles como parte integral de su identidad institucional.

Consciente de la complejidad del entorno, la Institución reconoce la importancia de contar con un análisis exhaustivo del contexto organizacional, que no solo se limite a los factores internos, sino que se extienda a los externos que puedan influir en el rendimiento energético. En este sentido, se llevará a cabo un análisis estratégico para comprender la relevancia de una gestión eficiente de la energía en la consecución de sus objetivos institucionales.

En aras de optimizar la eficiencia financiera, la IU Digital se propone reducir los costos energéticos en su presupuesto mediante la adopción de estrategias ambientalmente amigables, dando prioridad a fuentes renovables como la energía solar. Esta iniciativa permitirá una asignación más eficiente de los recursos y liberará fondos para ser invertidos en otras estrategias y proyectos que impulsen el crecimiento y desarrollo de la Institución.

El presente Plan busca mejorar la percepción de la comunidad interna y externa, potenciando las expectativas de las partes interesadas, ya que se reconoce que la sostenibilidad es una responsabilidad social y un elemento crucial para la reputación y la atracción de talento.

Adicionalmente, se buscará mitigar los impactos asociados a ciertos riesgos, como posibles interrupciones en el suministro energético o alzas en los costos. En respuesta a esto, se procurará asegurar la continuidad de las operaciones académicas y administrativas para fortalecer la resiliencia de la Institución, preparándola para posibles contingencias en el suministro energético y garantizando un funcionamiento ininterrumpido.

Este Plan será formulado teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la norma ISO 50001, con el propósito de analizar la mayor cantidad de condiciones posibles de la Institución. Del mismo modo, se proyectarán mecanismos de

planificación, seguimiento y evaluación, enfocados en la mejora continua del desempeño energético institucional.

En este contexto, la garantía de un suministro eficiente y sostenible de energía se establece como un pilar esencial para mejorar progresivamente su desempeño ambiental y preservar la positiva reputación institucional.

4.1. REQUISITOS LEGALES:

En la tabla que se presenta a continuación se presenta el ordenamiento jurídico asociado a la eficiencia energética:

Tabla 20: Requisitos legales aplicables

SECTOR ENERGÉTICO
CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA DE 1991: En la constitución por los artículos 332 y 334 se tiene que: “El estado es propietario de subsuelo y los recursos naturales no renovables... El estado intervendrá en la exploración de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción distribución, utilización y consumo de los bienes y en los públicos y privados, en el marco de sostenibilidad fiscal, el mejorar la calidad de vida de los habitantes, la distribución Equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.
LEY 110 DE 1912: Por el cual se dictan disposiciones en las concesiones de explotación con autorización del congreso.
LEY 142 DE 1994: Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.
LEY 489 DE 1998: Por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones. (Acogidos como prestadores de servicios públicos).
LEY 697 DE 2001: Por la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
LEY 1072 DE 2015: Muestra la articulación de las entidades vinculadas y las adscritas al ministerio de Minas y energía.
DECRETO 160 DE 2004: Por el cual se reglamenta la Ley 411 de 1997 aprobatoria del Convenio 151 de la OIT Organización Internacional del trabajo, en lo relativo a los procedimientos de negociación y solución de controversias con las organizaciones de empleados públicos.
DECRETO 4130 DE 2011: Por la cual se reasignan funciones para el Ministerio de Minas y Energía, el Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas), la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), la Comisión de Regulación de Energía y Gas (Comisión de Regulación de Energía y Gas), la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) y a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

RESOLUCIÓN 180919 DE 2010: Por la cual se adopta el Plan de Acción Indicativo 2010-2015 para desarrollar el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía No Convencionales, PROURE, se definen sus objetivos, subprogramas y se adoptan otras disposiciones al respecto

SOCIO - AMBIENTALES

LEY 23 DE 1973: Por el cual se nombran los principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.

LEY 9 DE 1979: Por la cual se dictan medidas Sanitarias, como control sanitario del uso del agua, residuos líquidos, residuos sólidos, emisiones atmosféricas.

LEY 21 DE 1991: Por la cual el gobierno deberá respetar la importancia especial para las culturas y valores espirituales de los pueblos en los proyectos que se realicen en territorios indígenas.

LEY 70 DE 1993: Protección de la identidad cultural y derechos de las comunidades negras de Colombia.

LEY 397 DE 1997: Por la cual se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura.

LEY 1185 DE 2008: Por la cual se dictan disposiciones a la salvaguardia, protección y manejo del patrimonio cultural de la Nación.

LEY 1712 DE 2014: Por medio de la cual se crea la Ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional, y se dictan otras disposiciones.

DECRETO 2811 DE 1974: Por el cual se crea el Código Nacional de Recursos Renovables y de Protección al Medio Ambiente, uso y conservación del suelo.

DECRETO 1449 DE 1977: Por la cual se dictan disposiciones sobre conservación y protección de cuerpos de agua, bosques, fauna terrestre y acuática.

DECRETO 1541 DE 1978: Por la cual se instruye en las concesiones de aguas superficiales y subterráneas - explotaciones de material de arrastre y ocupaciones de cauce y permiso de ocupación de cauce.

DECRETO 2104 DE 1983: Por la cual se definen residuos sólidos, su almacenamiento, recolección, transporte y disposición sanitaria.

DECRETO 1594 DE 1984: Por la cual se establece el manejo de vertimientos de residuos líquidos como en exploración y explotación petrolífera y de gas natural.

DECRETO 948 DE 1995: Por la cual se dictan disposiciones sobre la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

DECRETO 1791 DE 1996: Por medio de la cual se establece el procedimiento para el aprovechamiento de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado, o de los permisos de estudio en estas áreas.

RESOLUCION 8321 DE 1983: Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

RESOLUCIÓN 541 DE 1994: Por el cual se reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concretos y agregados sueltos de construcción.

RESOLUCIÓN 619 DE 1997: Por la cual se establecen los factores a partir de los cuales se requieren permisos de emisión atmosférica para fuentes fijas.

RESOLUCIÓN 415 DE 1998: Por el cual se discute sobre combustión de aceites ya utilizados y las condiciones técnicas para realizar la misma.

NORMA ISO 50001: Norma internacional voluntaria. Se aplica a organizaciones de cualquier tamaño y proporciona requisitos para establecer, gestionar y mejorar su consumo y eficiencia energéticos.

ORDENANZA 036 DE 2021: Por medio de la cual, la Gobernación de Antioquia promoverá e impulsará la implementación de programas, planes y proyectos de eficiencia energética – EEN en la obras de infraestructura y edificaciones del conglomerado público.

DECRETO 016 DE 2022: Por medio del cual se precisa el alcance del artículo cuarto de la ordenanza 036 del 06 de diciembre de 2021.

MERCADO ENERGÉTICO

DECRETO 2492 DE 2014: Por la cual se adoptan disposiciones en materia de implementación de mecanismos de respuesta de la demanda.

RESOLUCIÓN 182138 DE 2007: Por el cual se expide el procedimiento para otorgar subsidios del sector eléctrico en las Zonas No Interconectadas

Fuente: Elaboración propia.

4.2. ASPECTOS INTERNOS Y EXTERNOS:

Los aspectos internos y externos son elementos fundamentales en el diseño y ejecución de cualquier Plan de Eficiencia Energética. Los aspectos internos se refieren a factores controlados directamente por la Institución, tales como sus políticas, cultura organizacional, infraestructura y procesos operativos. Por otro lado, los aspectos externos abarcan elementos que están por fuera del control directo de la misma, incluyendo variables como el marco regulatorio, condiciones económicas, y avances tecnológicos. La comprensión profunda de estos aspectos es esencial, ya que impactan directamente en la formulación, implementación y éxito de todas aquellas acciones que se proyecten llevar a cabo en la materia.

La identificación de los aspectos le permitirá a la Institución maximizar su control sobre el consumo energético interno, mientras que la consideración de los externos, posibilita la anticipación y adaptación a cambios en el entorno que pueden influir en la eficiencia energética. Conocer la importancia de estos aspectos y cómo interactúan brinda la capacidad de diseñar estrategias sólidas y holísticas, mejorando la eficiencia energética de manera sostenible.

En este sentido, los aspectos internos y externos concernientes al Plan de Eficiencia Energética de la IU Digital son los siguientes:

4.2.1. Factores Internos:

1. Políticas y compromisos institucionales:

- La adopción de políticas de eficiencia energética y el compromiso de la Alta Dirección son fundamentales. Por ende, tendrá que quedar documentados ambos aspectos para establecer la dirección y los objetivos estratégicos para la gestión eficiente de la energía en la Institución, proporcionando una base para la implementación de medidas concretas.

2. Cultura organizacional:

- La cultura organizacional influye en cómo el personal académico y administrativo perciben y responden a la eficiencia energética. Una cultura consciente y comprometida impulsan cambios de comportamiento y fomentan prácticas más sostenibles.

3. Infraestructura y tecnología:

- La eficiencia energética de las instalaciones y el uso de tecnologías adecuadas son cruciales. La infraestructura bien mantenida y equipos eficientes contribuyen significativamente a la reducción del consumo energético y a la optimización de recursos.

4. Operaciones y procesos:

- La eficiencia operativa está directamente relacionada con el uso adecuado de la energía. Identificar y mejorar los procesos que consumen más energía conduce a ahorros significativos y a una gestión más sostenible.

5. Consumo energético:

- Analizar los patrones de consumo energético permite identificar áreas de mejora y establecer metas realistas. La monitorización continua facilita la toma de decisiones informadas y la implementación de medidas correctivas.

6. Gestión de activos:

- La gestión efectiva de activos energéticos implica mantener equipos en condiciones óptimas y planificar su ciclo de vida. Esto garantiza la

eficiencia a largo plazo y minimiza la necesidad de reemplazos frecuentes, y/o innecesarios.

4.2.2. Factores Externos:

1. Marco regulatorio:

- El marco legal y regulatorio establece las obligaciones y estándares que la Institución debe cumplir en términos de eficiencia energética. Cumplir con estas regulaciones no solo es esencial desde el punto de vista legal, sino que además, brinda oportunidades para acceder a beneficios fiscales y financieros.

2. Fluctuaciones de precios energéticos:

- Las variaciones en los costos de la energía pueden afectar significativamente el presupuesto. Implementar estrategias para gestionar y reducir la dependencia de proveedores externos mitiga el impacto financiero.

3. Avances tecnológicos:

- La adopción de tecnologías innovadoras mejora la eficiencia energética. Estar al tanto de los avances tecnológicos y evaluar su aplicabilidad a las operaciones de la Institución es clave para mantenerse a la vanguardia en eficiencia energética.

4. Condiciones climáticas:

- Adaptar toda la infraestructura a las condiciones climáticas locales ayuda a optimizar el rendimiento energético. Estrategias como el diseño eficiente de edificios y sistemas de climatización pueden reducir el consumo de energía necesario para la climatización y el confort térmico.

5. Disponibilidad de recursos renovables:

- La evaluación de fuentes de energía renovable como solar, eólica u otras es esencial. Aprovechar estas fuentes aporta a la reducción de la huella de carbono, de costos y a proporcionar una fuente de energía más sostenible a largo plazo.

6. Condiciones económicas:

- Las condiciones económicas influyen en la capacidad de la Institución para invertir en proyectos de eficiencia energética. Evaluar el retorno

de inversión y buscar oportunidades de financiamiento es crucial en entornos económicos cambiantes.

7. Expectativas de la comunidad:

- La reputación y la responsabilidad social están vinculadas a la percepción de la comunidad sobre las prácticas sostenibles. Cumplir con las expectativas y comunicar de manera transparente las iniciativas de eficiencia energética refuerza la imagen positiva de la Institución.

4.3. PARTES INTERESADAS:

La Institución Universitaria Digital de Antioquia tiene como objetivo prioritario la implementación del presente Plan de Eficiencia Energética y que esté alineado con los estándares de la norma ISO 50001. Este proyecto busca optimizar el consumo de energía y establecer prácticas sostenibles que contribuyan a la reducción de la huella ambiental de la Institución.

En este contexto, es esencial identificar y comprender las diversas partes interesadas involucradas en el proceso, dado que las perspectivas, necesidades y expectativas de estas partes interesadas desempeñarán un papel crucial en el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de la iniciativa.

A continuación, se presenta un cuadro detallado que resume las partes interesadas clave relacionadas:

Tabla 21: Análisis partes interesadas a partir de necesidades y expectativas

Partes Interesadas	Necesidades	Expectativas
Estudiantes	1. Ambiente de aprendizaje sostenible.	1. Reducción de costos asociados a la energía.
	2. Acceso a información sobre prácticas ecoamigables.	2. Participación activa en iniciativas de sostenibilidad.
	3. Inclusión de la eficiencia energética en el currículo.	3. Transparencia y comunicación sobre los impactos ambientales de la Institución.
Personal Docente	1. Espacios de trabajos eficientes y cómodos.	1. Incorporación de tecnologías energéticamente eficientes.
	2. Capacitación en prácticas sostenibles.	2. Involucramiento en decisiones que afecten directamente su entorno laboral.
	3. Reconocimiento de esfuerzos en pro de la eficiencia.	3. Integración de criterios sostenibles en políticas institucionales.

Personal Administrativo	1. Entornos laborales eficientes y bien iluminados.	1. Eficiencia en los procesos administrativos.
	2. Capacitación en prácticas sostenibles.	2. Inclusión de criterios sostenibles en políticas de recursos humanos.
	3. Reconocimiento de esfuerzos en pro de la eficiencia.	3. Participación en la toma de decisiones relacionadas con la eficiencia energética.
Proveedores de Servicios y Equipos	1. Demanda clara de productos y servicios sostenibles.	1. Colaboración en la adopción de tecnologías y prácticas ecoamigables.
	2. Evaluación transparente de proveedores basada en criterios sostenibles.	2. Comunicación abierta sobre objetivos y expectativas ambientales.
	3. Oportunidades para mejorar la eficiencia en la cadena de suministro.	3. Participación en iniciativas conjuntas para la sostenibilidad.
Empresas de Energía	1. Información clara sobre las necesidades energéticas de la Institución.	1. Suministro confiable y eficiente de energía.
	2. Colaboración en la implementación de tecnologías energéticamente eficientes.	2. Asesoramiento en estrategias para la reducción del consumo energético.
	3. Flexibilidad para adaptarse a cambios en la demanda de energía.	3. Transparencia en las tarifas y prácticas comerciales.
Entidades Gubernamentales	1. Apoyo a iniciativas de eficiencia energética.	1. Facilitación de recursos y financiamiento para proyectos sostenibles.
	2. Legislación clara y alineada con estándares internacionales.	2. Incentivos fiscales para prácticas sostenibles.
	3. Colaboración en programas de educación y concientización.	3. Evaluación justa y transparente de la Institución en términos de sostenibilidad.
Comunidad Local	1. Minimización del impacto ambiental en la zona.	1. Contribución positiva al desarrollo local sostenible.
	2. Acceso a recursos y eventos educativos sobre eficiencia energética.	2. Colaboración en programas de responsabilidad social.
	3. Transparencia en las acciones y resultados.	3. Participación en iniciativas de mejora del entorno.

Fuente: Elaboración propia.

4.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA:

La IU Digital de Antioquia llevará a cabo la implementación del presente Plan de Eficiencia Energética con el objetivo primordial de contribuir a la sostenibilidad y aportar a la mejora de las condiciones del territorio, así como para reducir la demanda de energía y efectuar un uso más responsable de los recursos.

En ese orden de ideas, en consonancia con la tendencia internacional en gestión de la energía, la IU Digital considerará la posibilidad de establecer un Sistema de

Gestión de la Energía (SGE) o la mera implementación del presente Plan de Eficiencia Energética, alineado con la norma NTC-ISO 50001, que permita definir políticas y objetivos energéticos, así como los procesos necesarios para alcanzarlos, abriendo paso a la posibilidad de que la Institución busque obtener la certificación asociada.

Dado el caso de que a partir de evaluaciones internas se determine si se opta mejor por la implementación mera del Plan de Eficiencia Energética con sus correspondientes Planes de Acción Anual y planes de medios y no del sistema como tal, este deberá siempre buscar contemplar los principios Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), para la mejora continua de la Institución en este ámbito.

La fase de planificación es fundamental, por cuanto contiene una revisión energética para establecer la línea de base, del mismo modo, especifica indicadores de desempeño energético, objetivos, metas y planes de acción. La implementación se llevará a cabo en la fase "Hacer", seguida de la verificación mediante el seguimiento y medición del desempeño energético. La fase "Actuar" se orientará a la toma de decisiones para la mejora continua del desempeño energético.

Con base a lo anterior, la IU Digital velará por determinar, implementar, mantener y mejorar continuamente su rendimiento energético, considerando las mejores prácticas y estándares internacionales.

4.4.1. Objetivo general:

Optimizar el consumo energético de la IU Digital de Antioquia mediante la aplicación del Plan de Eficiencia Energética conforme a la norma ISO 50001 en la sede principal de la Institución, para la implementación de alternativas que den paso al cumplimiento de las metas concretas establecidas entre los períodos 2024 a 2030, destinadas a reducir la cantidad de recursos vinculados a la IU Digital para el cumplimiento de su misionalidad, contribuyendo a minimizar los impactos ambientales asociados y en consecuencia, aporten a la mejora del desempeño ambiental institucional.

4.4.2. Objetivos específicos:

- Promover espacios de educación, comunicación y participación que permitan sensibilizar a los funcionarios y colaboradores de la IU Digital sobre la importancia de ser eficientes en el uso de energía.
- Proponer y ejecutar programas y proyectos de energías renovables, para disminuir el uso de energía convencional, y de esta manera aportar al Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA) y demás planes ambientales existentes relacionados con la Institución.

- Realizar un adecuado manejo y mantenimiento de los equipos, electrodomésticos y demás sistemas utilizados en el Nodo Subregional Valle de Aburrá, que requieren de energía para su funcionamiento con la finalidad de evitar altos consumos, y/o desperdicios.
- Dar cumplimiento a las Ordenanzas 036 de 2021 y 016 de 2022, expedidas por la Asamblea departamental de Antioquia, PROURE – UPME y demás normas en torno a la eficiencia energética.
- Aportar al cumplimiento de acciones para obtener el certificado en carbono neutralidad.

4.4.3. Alcance:

El Plan de Eficiencia Energética de la IU Digital se fundamenta en el diagnóstico realizado dentro de su sede principal, el Nodo Subregional Valle de Aburrá. Este diagnóstico abarca los diversos sistemas existentes y establece una línea base del consumo energético destinado a sus procesos operativos y educativos. El proceso culmina con la proposición de estrategias destinadas a optimizar el uso de la energía, respaldadas por un seguimiento riguroso y un control efectivo de las medidas de manejo ambiental implementadas. Estas medidas tienen como objetivo la gestión y mitigación de los impactos asociados al consumo energético, consolidando así un enfoque integral y sostenible en la gestión de recursos de la Institución.

4.5. COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN:

La Alta Dirección de la Institución Universitaria Digital de Antioquia manifiesta su firme compromiso con la implementación del Plan de Eficiencia Energética, reconociendo la relevancia estratégica de gestionar de manera responsable los recursos energéticos de la Institución. Con el desarrollo y presentación del presente, reafirma la voluntad de impulsar acciones concretas que contribuyan a la optimización de la energía, promoviendo prácticas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

Para concretar este compromiso, será formulada, revisada, aprobada y divulgada la Política de Eficiencia Energética de la Institución. Documento que servirá como marco normativo, delineando de manera clara los objetivos a alcanzar, los compromisos asumidos y el respaldo institucional necesario para asegurar su implementación efectiva.

Asimismo, se reconoce la necesidad de traducir este compromiso en acciones palpables y es por ello que, a través de planes de acción anuales, se proyectarán iniciativas específicas, se asignarán responsables y se determinarán los recursos

necesarios para su ejecución, entendiendo que el éxito de estas iniciativas dependerá de la participación activa y comprometida de todos los estamentos de la Institución.

Es imperativo subrayar que, previo al inicio de cualquier iniciativa, se requiere un compromiso formal y explícito por parte de la Alta Dirección, por tanto, se velará por lograr un trabajo mancomunado donde se lidere este proceso de cambio, fomentando una cultura organizacional que priorice la eficiencia energética como parte integral de la responsabilidad social institucional y el compromiso con las generaciones actuales y futuras.

4.6. EQUIPO DE TRABAJO:

Para llevar a cabo la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de la eficiencia de los Planes de Acción anuales, será conformado un equipo, el cual podrá estar adscrito a la Dirección de Planeación y otras áreas de la Institución y estará enfocado en garantizar el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan de Eficiencia Energética, respetando los plazos predefinidos.

La composición del equipo no será estática, permitiendo flexibilidad y adaptación según las necesidades específicas de cada periodo. Esta flexibilidad permitirá que se busquen abordar las particularidades de cada plan anual para la optimización en su ejecución y resultados.

El equipo se encargará de coordinarse estrechamente con los responsables de cada área involucrada en el Plan, asegurando que todas las partes trabajen sinérgicamente hacia el logro de los objetivos. Además, se promoverá una comunicación abierta y transparente para abordar de manera proactiva cualquier desafío o ajuste necesario durante la implementación.

El seguimiento y evaluación serán procesos continuos que permitirán realizar ajustes en el tiempo, identificar áreas de mejora y reconocer los logros alcanzados. Esto se llevará a cabo mediante la recopilación y análisis de datos clave, así como la elaboración de informes periódicos que ofrecerán una visión integral del progreso y los desafíos encontrados.

4.7. ROLES Y RESPONSABILIDADES:

La asignación clara de roles y responsabilidades es crucial para garantizar una implementación efectiva y sostenible del Plan de Eficiencia Energética. Establecer estas funciones proporciona un marco organizativo que permite una distribución equitativa de tareas, minimiza la duplicación de esfuerzos y maximiza la eficacia en

la consecución de objetivos compartidos. Por su parte, la identificación de responsabilidades específicas contribuye a la rendición de cuentas, fomentando un sentido de compromiso y propiedad entre las partes interesadas.

La transparencia y la comunicación efectiva son pilares esenciales para el éxito y es por ello que, a través de mecanismos de comunicación abiertos y accesibles, como sesiones informativas, talleres y recursos visuales, serán puestos en conocimiento los roles asignados y las responsabilidades inherentes.

La eficiencia energética no solo impacta localmente, sino que tiene ramificaciones globales en términos de sostenibilidad y conservación de recursos. Por lo tanto, la colaboración entre las partes interesadas se convierte en un componente esencial para alcanzar resultados significativos. La sinergia entre estudiantes, educadores, personal administrativo, proveedores, empresas de energía, entidades gubernamentales y la comunidad local es la clave para abordar los desafíos energéticos de manera integral.

A partir de lo expresado, se presenta a continuación una tabla que contiene los roles y responsabilidades de las partes interesadas de la IU Digital de Antioquia, respecto al Plan de Eficiencia Energética:

Tabla 22: Roles y responsabilidades a partir de las partes interesadas.

Partes Interesadas	Roles	Responsabilidades
Estudiantes	1. Usuario consciente del uso de energía	1. Participar en programas de concienciación sobre el uso eficiente de la energía.
	2. Promotor de buenas prácticas	2. Reportar cualquier mal uso de la energía en las instalaciones educativas.
	3. Participante en proyectos	3. Contribuir activamente en proyectos y actividades relacionadas con la eficiencia energética.
	4. Educador entre pares	4. Compartir conocimientos y promover entre compañeros buenas prácticas en el uso de la energía.
	5. Monitor de consumo	5. Colaborar en la supervisión y reducción del consumo de energía en áreas estudiantiles.
Docentes	1. Facilitador de educación ambiental	1. Integrar principios de eficiencia energética en el currículo académico.
	2. Supervisor de actividades	2. Supervisar y apoyar proyectos estudiantiles relacionados con la eficiencia energética.
	3. Asesor en prácticas eficientes	3. Brindar asesoramiento sobre prácticas y métodos eficientes de uso de energía en el entorno educativo.

	4. Promotor de cambios	4. Identificar y promover cambios en las prácticas diarias que mejoren la eficiencia energética.
	5. Comunicador de políticas	5. Comunicar y explicar políticas y objetivos de eficiencia energética a los estudiantes y otros miembros del personal.
Personal administrativo	1. Coordinador de recursos	1. Coordinar la asignación eficiente de recursos para proyectos de eficiencia energética.
	2. Supervisor de instalaciones	2. Supervisar el mantenimiento y mejoras de las instalaciones para asegurar la eficiencia energética.
	3. Gestor de políticas internas	3. Desarrollar y hacer cumplir políticas internas relacionadas con el uso responsable de la energía.
	4. Analista de datos	4. Recopilar y analizar datos de consumo para identificar áreas de mejora y eficiencia.
	5. Comunicador de resultados	5. Comunicar logros y desafíos relacionados con la eficiencia energética a todas las partes interesadas internas y externas.
Proveedores	1. Consultor de eficiencia energética	1. Asesorar en la selección y mantenimiento de equipos y servicios energéticamente eficientes.
	2. Proveedor de soluciones	2. Suministrar tecnologías y servicios que mejoren la eficiencia energética en la Institución.
	3. Mantenedor de equipos	3. Garantizar el mantenimiento regular y eficiente de los equipos suministrados.
	4. Capacitador de usuarios	4. Proporcionar capacitación continua al personal en el uso adecuado de los equipos y servicios energéticos.
	5. Monitor de rendimiento	5. Realizar seguimiento del rendimiento de los equipos y servicios proporcionados, proponiendo mejoras cuando sea necesario.
Empresas de energía	1. Asesor de fuentes energéticas	1. Asesorar sobre la adopción de fuentes de energía más limpias y sostenibles.
	2. Proveedor de energía sostenible	2. Suministrar energía proveniente de fuentes sostenibles y renovables.
	3. Desarrollador de proyectos	3. Colaborar en el desarrollo de proyectos para mejorar la eficiencia y sostenibilidad energética en la Institución.
Entidades gubernamentales	1. Defensor de políticas sostenibles	1. Desarrollar y promover políticas que fomenten la eficiencia energética y el uso de fuentes de energía renovable.

	2. Regulador de estándares	2. Establecer y hacer cumplir estándares y regulaciones para garantizar la eficiencia energética en instituciones educativas y otros sectores.
	3. Proveedor de incentivos	3. Ofrecer incentivos fiscales u otros estímulos para fomentar la adopción de prácticas y tecnologías eficientes.
	4. Colaborador en proyectos	4. Colaborar en proyectos de eficiencia energética y proporcionar recursos adicionales cuando sea necesario.
	5. Educador en comunidades	5. Educar a la comunidad sobre la importancia de la eficiencia energética y las acciones que pueden tomar para contribuir al uso sostenible de la energía
Comunidad local	1. Participante activo	1. Participar en iniciativas y programas de eficiencia energética promovidos por la Institución educativa.
	2. Comunicador de beneficios	2. Comunicar los beneficios de la eficiencia energética a otros miembros de la comunidad local.
	3. Colaborador en eventos	3. Colaborar en eventos y actividades relacionadas con la concienciación y prácticas sostenibles.
	4. Vigilante del cumplimiento	4. Reportar cualquier violación o mal uso de recursos energéticos en la Institución.

Fuente: Elaboración propia.

4.8. POLÍTICA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA:

La IU Digital asumirá la responsabilidad integral del desarrollo, revisión, aprobación y ejecución de una política energética, con la que dejarán enmarcado el firme compromiso institucional para implementar acciones destinadas a mejorar el desempeño energético. Este documento, que llevará la firma de la Alta Dirección y se erigirá como un mecanismo de vital importancia para la Institución, dado que será una declaración formal expresada en la que se delinearán criterios generales para la planificación del Plan de Eficiencia Energética.

Su función será orientar a la Institución hacia la mejora del desempeño energético, proporcionando un marco para el establecimiento de objetivos y metas energéticas, reflejando un compromiso sólido con la asignación de recursos para la implementación efectiva del Plan.

Este documento estratégico será revisado periódicamente y actualizado para reflejar los cambios o evoluciones presentados, asegurando su alineación con las condiciones institucionales. Para garantizar su idoneidad, la política debe responder

afirmativamente a aspectos cruciales, tales como el compromiso con la mejora del desempeño energético, la garantía de recursos necesarios, el cumplimiento de requisitos legales y otros vinculados a la eficiencia energética, el respaldo a la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes, entre otros.

Todo esto deberá quedar en estrecha alineación con elementos estratégicos de la Institución, como la misión, visión, principios institucionales, y requisitos de las partes interesadas, para un desarrollo, aplicación y seguimiento integral.

4.9. RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS:

En el marco del compromiso institucional con la eficiencia y sostenibilidad, se presenta el presente Plan de Eficiencia Energética diseñado para integrarse de manera cohesionada con los Sistemas de Gestión vigentes en la Institución. Este enfoque estratégico busca alinear el Plan con los distintos programas y proyectos asociados, identificando áreas comunes que permitan abordar de manera integral los desafíos energéticos.

En el contexto de la IU Digital, el plan se alinea estrechamente con sistemas en implementación, como el de Seguridad y Salud en el Trabajo, Gestión Ambiental y Calidad, este último específicamente denominado como Operación por Procesos. Esta conexión estratégica facilitará una implementación eficaz al establecer sinergias entre los diferentes sistemas, permitiendo así la identificación de oportunidades compartidas y estrategias unificadas.

La integración con los sistemas existentes fortalecerá la implementación de este Plan y ampliará la participación de diversas áreas de la Institución, fomentando la colaboración para una cobertura más extensa y completa. De tal forma, este enfoque coordinado y orientado a la integración refleja el compromiso de la Institución con la optimización de recursos y la sostenibilidad.

4.10. IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS – MATRIZ DOFA:

Para poder tomar decisiones y plantear las líneas, programas y proyectos a realizar, aparte del diagnóstico energético, se realizó una revisión general de la Gestión Ambiental y los diferentes factores internos y externos que deben ser tenidos en cuenta para conocer las debilidades, amenazas, oportunidades y fortalezas, donde la matriz DOFA, es considerada una de las mejores herramientas para hacer una adecuada evaluación y la cual es presentada a continuación:

Tabla 23: Matriz DOFA

ELEMENTOS	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de información documentada. • Falta de conciencia ambiental en cuanto al uso eficiente de energía y conservación de los recursos naturales • Desconocimiento por parte de funcionarios y colaboradores de la IU Digital de planes y programas que se encuentran bajo implementación.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura moderna y adecuada. • Marco legal óptimo para la realización de planes de uso eficiente y ahorro de energía. • Oportunidades de capacitación en educación y sensibilización ambiental. • Articulación institucional y compromiso de la Alta Gerencia.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso de las diferentes dependencias de la Institución con el componente ambiental. • Elaboración e implementación de planes ambientales que son transversales al tema energético. • Apropiación de la ECOsosTECnibilidad a la planificación estratégica de la Institución. • Reconocimiento de la Institución en su categoría más alta (AAA) dentro del sello de ecosostenibilidad.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de la sede. • Alta conglomeración vehicular y de personas • Bajo presupuesto para gestión ambiental

- Pocos espacios abiertos
- Ausencia de ventilación natural al interior de las instalaciones.

Fuente: Elaboración propia.

4.11. METAS ENERGÉTICAS:

La Institución Universitaria Digital de Antioquia, comprometida con la sostenibilidad y la eficiencia energética, en el presente Plan ha establecido metas ambiciosas para continuar liderando en la implementación de prácticas ecoamigables. En este contexto, y considerando que su sede central ya cuenta con sistemas avanzados de gestión energética como tecnologías de iluminación LED, sensores para la regulación lumínica y un sistema de administración inteligente del consumo de energía (BMS), así como la utilización del servicio del Distrito Térmico para la climatización de espacios; el enfoque se centra en optimizar aún más el rendimiento energético.

Como se mencionó anteriormente, es relevante destacar que la Institución ha realizado inversiones significativas desde las etapas iniciales de planificación y construcción de su sede central. Estas inversiones le han permitido contar con una infraestructura que cumple con altos estándares de sostenibilidad, minimizando los impactos ambientales para su operación.

Dentro de este marco, las metas trazadas se alinean con los objetivos de reducción del consumo de energía, específicamente buscando alcanzar un 25% de disminución, conforme a las disposiciones establecidas en las Ordenanzas 036 y 016 de la Asamblea Departamental de Antioquia. Estas metas no sólo abordan la reducción del consumo de energía proveniente de servicios públicos, sino que también, se enfocan en la incorporación de fuentes alternativas y sostenibles.

El compromiso de la Institución va más allá de cumplir con normativas; se esfuerza por liderar iniciativas que contribuyan a la preservación del medio ambiente y a la promoción de un modelo de gestión sostenible y, aunque ya cuenta con una infraestructura eficiente, entiende la importancia de seguir innovando y mejorando continuamente. Por ello, a través de esta iniciativa la IU Digital reafirma su compromiso con la responsabilidad ambiental y social, asegurando su visión de un futuro más sostenible.

De este modo, las diferentes metas energéticas establecidas por la IU Digital son las siguientes:

1. Obtener la certificación de carbono neutralidad para el año 2025:

- Realizar una evaluación de la huella de carbono para el año base 2024 de la Institución.
- Identificar áreas clave para reducir las emisiones de carbono.
- Implementar prácticas de eficiencia energética.
- Invertir en proyectos de compensación de carbono, como reforestación.
- Realizar auditorías periódicas para evaluar el progreso.

2. Implementación de sistemas que no superen los cinco años de antigüedad para el año 2027:

- Realizar un inventario de los sistemas existentes.
- Establecer un plan de actualización y reemplazo gradual.
- Asignar presupuesto para la adquisición de nuevos sistemas.
- Priorizar sistemas críticos y aquellos con mayores impactos ambientales.

3. Establecer criterios de sostenibilidad en políticas de compras para el año 2026:

- Desarrollar un conjunto de criterios de sostenibilidad para proveedores.
- Integrar consideraciones ambientales y sociales en los procesos de adquisición.
- Capacitar al personal de adquisiciones sobre los nuevos criterios.

4. Establecimiento y seguimiento a los Usos Significativos de energía 2028:

- Identificar los usos significativos de energía en la Institución.
- Implementar sistemas de monitoreo para medir el consumo de energía.
- Realizar revisiones periódicas y ajustar estrategias según sea necesario.

5. Capacitación y concienciación en los años 2024 a 2030:

- Desarrollar programas de capacitación sobre sostenibilidad.
- Implementar campañas de concientización internas.
- Integrar la sostenibilidad en la orientación para nuevos empleados.
- Monitorear la participación y realizar ajustes según sea necesario.

6. Investigación de energía alternativa para el 2027:

- Asignar recursos para la investigación y desarrollo de energías alternativas.
- Colaborar con otras instituciones académicas y partes aliadas para el desarrollo de proyectos de este tipo.
- Evaluar la viabilidad económica y ambiental de las opciones de energía.

7. Implementación de paneles solares para 2026, con los que se logre proveer el 20% de esta fuente de energía:

- Realizar un análisis de viabilidad para determinar la capacidad necesaria.
- Buscar socios y proveedores de paneles solares confiables.
- Establecer un plan de instalación gradual.
- Monitorear el rendimiento y realizar mantenimiento regular.

8. Programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos y sistemas de administración, transporte y consumo de energía para 2028:

- Crear un calendario de mantenimiento preventivo.
- Capacitar al personal de mantenimiento en prácticas sostenibles.
- Monitorear la eficacia del programa y realizar ajustes según sea necesario.

9. Políticas de apagado automático y bajo consumo 2025:

- Implementar políticas de apagado automático en dispositivos no utilizados.
- Fomentar el uso de dispositivos de bajo consumo de energía.
- Educar al personal sobre la importancia del ahorro de energía.

10. Fomento del trabajo remoto para 2027:

- Desarrollar políticas de trabajo remoto.
- Proporcionar tecnologías seguras y eficientes para el trabajo remoto.
- Establecer protocolos de comunicación efectivos para equipos virtuales.

4.12. PLANES DE ACCIÓN ANUALES:

Con el propósito de lograr una reducción del 25% en el consumo de energía a nivel institucional para el año 2030, la Institución Universitaria Digital de Antioquia implementará Planes de Acción Anuales. Estos planes detallarán acciones y actividades específicas a ser realizadas durante cada vigencia, con el objeto de avanzar gradualmente hacia el cumplimiento de las metas establecidas, permitiendo así adaptarse a las condiciones cambiantes y garantizar un progreso constante.

De este modo los elementos clave a tener en cuenta dentro de los Planes de Acción Anuales son:

Especificación de acciones y actividades:

1. Detallar cada acción y actividad a ser implementada durante el año.
2. Describir claramente los pasos necesarios para llevar a cabo cada tarea.

Cronograma y plazos:

1. Establecer meses específicos para la ejecución de cada acción.
2. Definir plazos realistas considerando la complejidad de cada tarea.

Responsabilidades:

1. Designar responsables para cada acción, identificando líderes de proyectos y equipos de trabajo.
2. Garantizar una distribución clara de responsabilidades entre los miembros del personal.

Recursos necesarios:

1. Enumerar los recursos requeridos para la implementación de cada acción.
2. Incluir presupuestos, materiales, tecnologías y cualquier otro recurso necesario.

Fuentes de verificación:

1. Establecer indicadores para medir el progreso.
2. Designar fuentes de verificación que sean objetivas y confiables.

Adicionalmente, para garantizar la efectividad y relevancia continua de los Planes de Acción Anuales, se deberá llevar a cabo revisión y evaluación de las actividades plantadas para establecer ajustes o mejoras. Esta evaluación crítica permite adaptar estrategias según las lecciones aprendidas, cambios en el entorno o nuevas oportunidades que puedan surgir.

Cada Plan de Acción Anual será sometido a revisión por parte de la Alta Dirección de la Institución. La Alta Dirección, como máximo órgano de toma de decisiones, desempeña un papel fundamental en la validación y respaldo de las estrategias propuestas, y su participación activa y aprobación formal demuestra el compromiso institucional con los objetivos de eficiencia energética, asegurando que los recursos necesarios estén disponibles y asignados de manera adecuada. Del mismo modo, se convierte en un aliado estratégico para la implementación exitosa de los planes, proporcionando dirección y liderazgo.

4.13. SEGUIMIENTO Y MONITOREO:

La IU Digital llevará a cabo un seguimiento exhaustivo a la implementación del Plan para evaluar su eficacia y que se vele por garantizar una gestión eficiente de los recursos energéticos. De tal forma, se procederá a la recopilación de información pertinente y necesaria.

En primer lugar, para validar la precisión de los datos de consumo, se realizará una comparación entre las cifras reportadas por las cuentas de servicios públicos y los registros de los medidores instalados. Cualquier discrepancia será analizada para identificar posibles errores o fugas.

Adicionalmente, se evaluará la eficacia del Sistema de Building Management (BMS) en la gestión y control de los sistemas energéticos, contrastando los datos del BMS con los datos reales de consumo. Este proceso permitirá verificar la exactitud del sistema y asegurar su contribución a la eficiencia energética.

En el análisis de patrones de consumo, se emplearán herramientas de análisis de datos para identificar tendencias a lo largo del tiempo. La detección de picos de consumo y eventos anómalos será crucial para ajustar estrategias de eficiencia de manera proactiva.

La identificación de usos significativos de energía será un enfoque clave, para categorizar y priorizar diferentes usos como iluminación, equipos de cómputo, entre otros.

Este riguroso proceso de recolección de datos no sólo se centrará en la validación y ajuste de medidas, sino que también, posibilitará evaluar la efectividad global de las acciones implementadas en el marco del Plan de Eficiencia Energética, para comprender a fondo los logros alcanzados, identificar desafíos presentados y obtener detalles específicos que contribuyan a una comprensión integral de la gestión energética en la Institución.

4.14. INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO:

La implementación exitosa del Plan de Eficiencia Energética requiere una evaluación continua y sistemática de su desempeño. En este contexto, se han establecido distintos indicadores que servirán como herramientas clave para medir y seguir los avances a lo largo del tiempo. Estos indicadores, se alinean con los objetivos y metas del Plan, y por ende, permitirán que se obtenga una visión de la eficacia de las medidas implementadas.

Es importante destacar que, estos indicadores no son estáticos; se conciben como instrumentos dinámicos que pueden ser actualizados, modificados o incluso ampliados con el paso de los años y en respuesta a nuevas oportunidades o desafíos identificados. Esta flexibilidad permitirá una adaptación continua a las cambiantes condiciones y tecnologías emergentes, garantizando así la pertinencia y efectividad del Plan.

De este modo, los indicadores de desempeño energético son los siguientes:

Porcentaje de energía renovable (%):

- **Descripción:** Mide el porcentaje de la energía total proveniente de fuentes renovables.
- **Fórmula:** $(\text{Energía Renovable}/\text{Consumo Total de Energía}) \times 100$

Tasa de renovación de equipos eficientes (%):

- **Descripción:** Mide la proporción de equipos eficientes incorporados en la Institución
- **Fórmula:** $(\text{Equipos eficientes instalados}/\text{Número total de equipos}) \times 100$

Índice de conciencia energética (% de participación en programas educativos):

- **Descripción:** Mide el nivel de participación de la comunidad institucional en programas educativos sobre eficiencia energética.
- **Fórmula:** $(\text{Número de participantes}/\text{Número total de la comunidad}) \times 100$.

Porcentaje de reducción de consumo de energía total (%):

- **Descripción:** Mide la reducción global en el consumo de energía en comparación con la línea base.
- **Fórmula:** $(\text{Consumo base} - \text{Consumo final}) / (\text{Consumo base}) \times 100$

Consumo per cápita:

- **Descripción:** Mide el número de personas que hicieron uso de instalaciones en relación con el consumo total de energía.
- **Fórmula:** $(\text{Personal}/\text{Consumo total de Energía}) \times 100$

Consumo de energía por cada uso específico:

- **Descripción:** Mide el consumo de energía para un uso específico en relación con el consumo total de energía.
- **Fórmula:** $(\text{Consumo específico de energía}) / (\text{Consumo total de energía}) \times 100$

4.15. RECURSOS:

En el contexto de la implementación de los planes anuales de eficiencia energética, se establece que todos los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades planteadas dentro de estos, deberán ser sometidos a una exhaustiva revisión y aprobación por parte de la Alta Dirección. Por ende, la disponibilidad de estos recursos deberá ser confirmada, y una vez autorizados, se espera que su gestión y asignación se realice de manera eficiente, buscando maximizar su impacto positivo en la eficiencia energética de la IU Digital.

Adicionalmente, se instará a la Institución a explorar oportunidades para obtener regalías mediante la búsqueda proactiva de proyectos compatibles con sus objetivos. Esto implica la identificación de ofertas de proyectos que no solo estén alineadas con los objetivos, sino que también, ofrezcan la posibilidad de generar ingresos adicionales para respaldar el desarrollo de las iniciativas propuestas.

Es esencial tener presente que la operación de un Plan de Eficiencia Energética demanda una diversidad de recursos que abarcan desde talento humano con habilidades especializadas hasta tecnología avanzada, infraestructura de recolección de datos y recursos financieros específicamente. Es por ello que, la Institución velará por garantizar la disponibilidad y asignación adecuada de estos recursos para optimizar la eficacia y el éxito continuo de las iniciativas de eficiencia energética.

4.16. PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN:

En el marco del compromiso continuo de la IU Digital con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental, se presenta el Programa de Sensibilización en Eficiencia Energética. Este detalla una serie de actividades diseñadas para informar, involucrar y motivar a la comunidad institucional hacia la adopción de prácticas más eficientes y sostenibles en el consumo de energía.

La eficiencia energética, en este contexto, se concibe como un objetivo institucional, y como un compromiso colectivo que requiere la participación activa de cada miembro de la comunidad institucional. De este modo, este Programa abarca la socialización de políticas y acciones generales establecidos para crear una cultura arraigada a la conciencia y el ahorro de energía.

Todo esto se encuentra enmarcado en la visión de la Institución por consolidarse como un referente en eficiencia energética, demostrando que el cuidado del medio ambiente y el uso responsable de los recursos son prácticas fundamentales para la identidad institucional.

Es así como en tabla siguiente se encuentran enmarcadas cada una de las campañas a desarrollar con la comunidad institucional:

Tabla 24: Programa de sensibilización - Plan de Eficiencia Energética

N°	Campaña	Descripción de la Campaña	Público Objetivo	Periodicidad
1	Charlas Magistrales sobre Eficiencia Energética	Expertos comparten conocimientos	Docentes, personal administrativo, estudiantes	Anual
2	Talleres de Eficiencia en el Hogar	Consejos prácticos para ahorrar energía en casa	Docentes, personal administrativo, estudiantes	Semestral
3	Socialización de la Política en Eficiencia Energética	Comunicar la política institucional en eficiencia energética	Personal administrativo y docentes	Semestral
4	Jornada de Socialización de Acciones Emprendidas	Compartir acciones exitosas y lecciones aprendidas	Toda la comunidad universitaria	Anual
5	Exposición de Tecnologías Sostenibles	Mostrar avances tecnológicos en eficiencia energética	Docentes, personal administrativo, estudiantes	Anual
6	Manual de Eficiencia Energética	Creación y distribución de un manual informativo	Docentes, personal administrativo	Anual
7	Campaña "Consume con Conciencia"	Fomentar el consumo responsable	Docentes, personal administrativo, estudiantes	Trimestral
8	Campaña "Apaga y Desconecta"	Recordatorio constante sobre apagar y desconectar equipos	Docentes, personal administrativo, estudiantes	Semestral

Fuente: Elaboración propia.

4.17. COMUNICACIÓN:

La comunicación en la Institución Universitaria Digital de Antioquia será esencial para informar de manera efectiva a la comunidad sobre aspectos, consideraciones y temas importantes relacionados con la eficiencia energética. De este modo, para

lograr una comunicación efectiva, será establecido claramente qué, cuándo, a quién y cómo se comunicará.

Una comunicación interna y externa efectiva es fundamental y por ello, serán definidos aspectos estratégicos y tácticos relacionados a comunicar, buscando que todas las partes estén debidamente informadas, en este sentido, serán cubiertos aspectos como el desempeño energético, avances, ahorros, logros, beneficios y cualquier cambio relevante en el Plan.

En términos de aspectos estratégicos, la comunicación debe incluir la difusión de la política energética, la delegación de autoridades y responsabilidades, las comunicaciones a las partes interesadas, las metas establecidas, entre otros aspectos.

Por otro lado, serán comunicados los planes de acción a seguir, los indicadores de desempeño energético por áreas, los procedimientos establecidos y los controles operacionales implementados. Todo lo anterior permitirá a los miembros de la comunidad institucional comprender las acciones específicas que se están llevando a cabo en cada nivel de la Institución para alcanzar los objetivos energéticos establecidos, fomentando la participación activa y el compromiso de las partes.

4.18. COMUNICACIÓN EXTERNA:

La comunicación externa en la Institución Universitaria Digital de Antioquia buscará proyectar una imagen positiva y transparente ante entidades reguladoras y el público en general, pues la forma en cómo esta se lleve a cabo, permitirá construir y mantener relaciones sólidas con estas partes.

En este sentido, la comunicación externa será realizada de manera proactiva y estratégica, considerando diversos aspectos que contribuyen a la percepción positiva de la Institución. En primer lugar, será fundamental enmarcar la existencia de la política energética adoptada, destacando los compromisos y objetivos asumidos en materia de gestión eficiente de la energía. Este mensaje debe ser coherente con los principios y valores institucionales, construyendo así una identidad sólida y confiable.

Por otro lado, tendrá que ser difundido un mensaje claro y consistente sobre las prácticas energéticas sostenibles que se implementan para generar un impacto positivo y atraer a potenciales colaboradores, estudiantes y aliados.

Se logrará la efectividad de la comunicación externa mediante la implementación de canales apropiados, como comunicados de prensa, actualizaciones en la página web institucional y participación en eventos relacionados con sostenibilidad y

energía. Asimismo, serán consideradas el desarrollo de campañas de concientización y educación ambiental dirigidas a la comunidad en general.

4.19. COMPRAS:

Las entidades de orden público han asumido una serie de compromisos con respecto al ámbito ambiental, y uno de los aspectos cruciales dentro de esta agenda es la adopción de prácticas de compras sostenibles. Este enfoque estratégico aborda la necesidad de obtener materiales, insumos y equipos esenciales para el funcionamiento de la Institución y con los que se busca garantizar que dichas adquisiciones cumplan con criterios ambientales y de eficiencia energética específicos.

En este contexto, la IU Digital, en virtud de su razón misión institucional, lleva a cabo adquisiciones constantes de diversos elementos, como equipos de cómputo, impresoras, , equipos de laboratorio, mobiliario de cocineta y demás insumos necesarios para llevar a cabo sus operaciones cotidianas y en el marco de estas, se reconoce la necesidad de ir más allá de las prácticas convencionales y serán incorporados los criterios de compras sostenibles dentro de estos procesos de adquisición para marcar un paso significativo hacia la gestión responsable de los recursos.

Es relevante destacar que, la IU Digital proyecta establecer lineamientos de sostenibilidad que reafirmen su compromiso con la sostenibilidad y que le permitan mejorar la eficiencia energética y minimizar cualquier impacto negativo en el entorno.

4.20. REGLAMENTO TÉCNICO DE ETIQUETADO (RETIQ):

El Reglamento Técnico de Etiquetado Energético, conocido como RETIQ, fue promulgado por el Ministerio de Minas y Energía el 18 de septiembre de 2015 y comenzó a regir a partir del 31 de agosto de 2016.

El propósito fundamental del RETIQ consiste en establecer medidas destinadas a promover el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) en productos que hacen uso de energía eléctrica y gas combustible. Esto se logra mediante la imposición y la utilización obligatoria de etiquetas que proporcionen información detallada sobre el rendimiento de los equipos, abordando aspectos cruciales como el consumo energético e indicadores de eficiencia.

Uno de los beneficios clave de esta regulación es la prevención de prácticas que podrían inducir a error a los consumidores. Al proporcionar información clara sobre

el rendimiento energético de los equipos de uso final de energía, se brinda a los consumidores la capacidad de tomar decisiones informadas al adquirir productos.

El etiquetado energético desempeña un papel fundamental al fomentar la adopción de tecnologías eficientes en el país y al orientar las preferencias de los usuarios hacia equipos con un mejor rendimiento energético. En este sentido, no sólo cumple una función informativa, sino que también, actúa como un estímulo para el mercado, promoviendo la demanda de productos más eficientes.

Los productos sujetos a la obligación de exhibir estas etiquetas abarcan una variedad de categorías, entre las que se incluyen:

- Equipos de refrigeración doméstica y comercial
- Acondicionadores de aire
- Motores monofásicos y trifásicos de inducción
- Balastos para iluminación fluorescente
- Lavadoras de ropa
- Calentadores de agua
- Eléctricos (tipo acumulación)
- Gasodomésticos para cocción de alimentos

En el ámbito de la IU Digital, se asegurará de que durante el proceso de estudio de mercado se considere la adquisición de equipos con su correspondiente etiquetado de eficiencia energética. De esta manera, se buscará seleccionar aquellos dispositivos que se ajusten a los recursos disponibles, que cumplan con los requisitos y especificaciones necesarios, y, al mismo tiempo, destaquen por su eficiencia energética. Este enfoque garantizará la elección de las opciones más viables para optimizar tanto el rendimiento como el consumo de energía, alineándose así con los objetivos y restricciones establecidas por la Institución.

4.21. DISEÑOS, CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA:

A partir del compromiso adquirido por la IU Digital con la sostenibilidad, el uso adecuado de recursos y el cuidado del entorno, se velará por efectuar la integración de prácticas ambientales y energéticas eficientes en todos los procesos relacionados con diseño, construcción y adecuación de infraestructuras.

En este contexto, se enfatiza la importancia de considerar aspectos cruciales durante la planificación y ejecución de proyectos de edificación, tales como la incorporación de sistemas de ventilación natural, la maximización del ingreso de luz natural y la distribución óptima de espacios.

Asimismo, será establecida la necesidad de incorporar tecnologías avanzadas, como sistemas lumínicos eficientes, sensores y temporizadores, con el objetivo de garantizar un uso eficiente de la energía eléctrica. Del mismo modo, la selección de equipos con alta eficiencia energética se convierte en una premisa fundamental para consolidar la responsabilidad ambiental de la Institución en todas sus operaciones. Todo lo anterior se encontrará ligado a las capacidades de la Institución, siendo consideraciones a tener en cuenta, sin embargo no serán de estricto cumplimiento.

Por otro lado, en el marco de los procesos de contratación, será importante realizar revisión de las opciones disponibles, priorizando aquellas que cumplen con los estándares más elevados en eficiencia energética.

En situaciones en las que la Institución considere el alquiler de instalaciones, se será esencial hacer la selección de espacios que hayan implementado medidas para optimizar el consumo de energía. Además, se realizará una evaluación detallada del estado de conexiones eléctricas, luminarias, aires acondicionados y otros equipos, con el fin de elegir opciones que no comprometan el rendimiento energético de la Institución.

Con el firme compromiso de actuar con coherencia y excelencia, se emprenderán los esfuerzos que estén al alcance, para efectuar los cambios y reemplazos necesarios para asegurar que cada instalación, ya sea de propiedad o en alquiler, refleje estándares de eficiencia energética. A través de estas acciones, la Institución busca integrarse plenamente con el ambiente, liderando el camino hacia un futuro más sostenible y responsable.

4.22. BUENAS PRÁCTICAS:

En la IU Digital de Antioquia, se implementarán acciones estratégicas para gestionar eficientemente la energía y para que se promuevan, repliquen e interioricen buenas prácticas en el manejo de equipos y espacios. Este enfoque busca contribuir al ahorro energético en el entorno de estudio y trabajo, y que también puedan extenderse a los hogares y círculos sociales de los involucrados.

Es fundamental comprender que mejorar el rendimiento energético de la Institución no siempre implica invertir en costosos equipos más eficientes desde el punto de vista energético, porque también se pueden presentar reducciones significativas en el consumo energético de edificios cuando se establecen directrices para fomentar el uso racional de la energía a través de buenas prácticas.

En este sentido, serán presentadas un conjunto de buenas prácticas asociadas a distintas fuentes de consumo de energía:

Iluminación: Para aprovechar la luz natural, se sugerirá abrir persianas, y velar por reubicar puestos de trabajo para recibir luz directa durante el mayor tiempo posible. Así mismo, será relevante mantener la limpieza de las ventanas y evitar obstrucciones son acciones clave para garantizar ingreso de la cantidad adecuada de luz natural. Asimismo, llevar a cabo un mantenimiento periódico de la iluminación son prácticas esenciales para optimizar el consumo energético.

Climatización: En el marco de los planes de seguimiento a los sistemas instalados en las infraestructuras, deberá quedar consignado que siempre se realice la verificación del estado de las persianas de salida de aire para evitar pérdidas innecesarias de aire climatizado. Además, ajustar las temperaturas de consigna según la temporada y el modo de operación será una medida eficaz para optimizar el rendimiento energético.

Equipos: Los equipos informáticos, así como impresoras y fotocopiadoras se velará por configurar el modo "Ahorro de energía" para minimizar el consumo durante las tareas. Por otro lado, la comunidad institucional será sensibilizada para siempre apagar completamente estos dispositivos al finalizar sus labores. Por último, se insta a evitar la impresión innecesaria de documentos, promoviendo reducción tanto del gasto energético como de papel.

4.23. INFORMACIÓN DOCUMENTADA:

La información documentada recopilada para la formulación, seguimiento y evaluación del plan de eficiencia energética, y que revista gran relevancia, será desarrollada siguiendo estrictamente los estándares y directrices establecidos por la Institución, delineados por el área del Modelo de Operación por Procesos, quienes ostentan la responsabilidad líder en la definición consensuada de estas medidas.

En el proceso de formulación, cada documento será sometido a una revisión por todas las partes involucradas antes de ser cargado en la plataforma utilizada por la IU Digital para el resguardo de toda la información documentada. En la actualidad, la Institución dispone de la herramienta G+, la cual facilita el almacenamiento, gestión, eliminación y centralización de la información institucional. Esta plataforma posibilita un control preciso tanto de las codificaciones como de las versiones de los documentos.

Esto garantiza que la información se mantenga visible, accesible y disponible para toda la comunidad institucional, para facilitar su consulta y uso cuando sea necesario. De esta manera, se establece un marco robusto para la gestión efectiva de la documentación asociada al Plan de Eficiencia Energética, promoviendo la transparencia y el acceso oportuno a recursos clave para la comunidad institucional.

4.24. AUDITORÍA:

A nivel institucional, se debe determinar el proceso desde el cual se llevará a cabo la auditoría interna del Plan de Eficiencia Energética, siendo la Oficina Asesora de Auditoría Interna el área que generalmente realiza dicho proceso. De este modo, se espera que sea ejecutada una revisión exhaustiva de la formulación, implementación y evaluación de los planes de acción anuales, implementados por la Dirección de Planeación, con su respectivo equipo de Gestión Ambiental, o los seleccionados para el alcance de las diversas metas energéticas establecidas; permitiendo que se ejecute una revisión desde una perspectiva diferente a los responsables de la ejecución. Estos verificarán la pertinencia, el logro, el impacto alcanzado, así como el cumplimiento de los requisitos legales para prevenir cualquier riesgo que pueda afectar tanto monetaria como reputacionalmente a la IU Digital, dando paso a la identificación de oportunidades de mejora y contribuir a la efectividad

Dentro de los cronogramas de auditorías, es imperativo revisar el plan de eficiencia como una parte integral de los procesos institucionales orientados a la gestión ambiental. En este contexto, se deben establecer aspectos relevantes a verificar, dando prioridad a la información documentada, la cual juega un papel crucial.

Una vez realizada la auditoría y reflejados los resultados en un informe de auditoría, es fundamental una comunicación eficiente a las partes interesadas pertinentes, incluyendo a la Alta Dirección. Esto permitirá que tanto resultados positivos, como las no conformidades, se incorporen en la gestión para la mejora continua. Este paso es especialmente relevante cuando se identifican deficiencias y se requieren recursos para efectuar correcciones.

4.25. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN:

Con el objetivo que desde la Alta Dirección, quienes son responsables del direccionamiento estratégico de la Institución, aprueben recursos y contribuyan para incentivar, respaldar y desarrollar proyectos que, según su visión, permitirán a la IU Digital avanzar en su consolidación como una Institución orientada al crecimiento, la mejora y, en este caso específico, destaque por su aporte a la sostenibilidad y al mejoramiento de su desempeño ambiental. Después de la conclusión y desarrollo de las actividades ejecutadas en cada uno de los planes de acción anuales, así como de la evaluación de su eficiencia e impacto, se hace necesario que los líderes realicen una revisión detallada.

Esta revisión les permitirá presentar observaciones y aspectos que consideran necesarios mejorar, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, proporcionen

retroalimentación para la aprobación de futuros recursos económicos, de personal y tecnológicos.

En este contexto, la evaluación de desempeño más amplia y estratégica se materializa a través de este proceso de revisión, el cual aborda puntos cruciales en la información documentada producida por la Institución, tales como: cambios en riesgos internos y externos, oportunidades relevantes, no conformidades y acciones correctivas, seguimiento y medición de resultados, resultados de auditorías, resultados de la evaluación de cumplimiento con requisitos legales y otros requisitos, oportunidades de mejora continua, política energética, grado de consecución de los objetivos y metas energéticas, desempeño y estado del plan de acciones, entre otros.

Estos elementos ofrecen una visión integral y estratégica del desempeño energético de la Institución, permitiendo a la Alta Dirección tomar decisiones informadas para la asignación de recursos futuros.

4.26. MEJORA CONTINUA:

En la IU Digital, se priorizará la consecución de una mejora continua en su eficiencia energética. Por esto, todas las actividades que sean emprendidas estarán enfocadas en torno a una temática específica y se registrarán por principios previamente establecidos. Para asegurar una evaluación efectiva de los planes de acción, se recopilarán todas las evidencias pertinentes que respalden su desarrollo, permitiendo que se realicen evaluaciones y análisis detallados de los logros alcanzados, del impacto generado y del progreso en relación con las metas totales establecidas.

Todo esto facilitará la identificación de lecciones aprendidas, evitando la repetición de situaciones no deseadas y proporcionando aspectos valiosos para abordar desafíos, errores y acciones que no hayan tenido un impacto significativo, para establecer cuáles de ellas requieren ser rediseñadas o suprimidas.

Es crucial destacar que la mejora continua es un principio fundamental que busca fomentar una cultura organizacional orientada hacia la adaptabilidad y el aprendizaje constante, es por ello que, posterior a la implementación de cada Plan de Acción Anual, se fomenta la reflexión sobre las experiencias obtenidas y los resultados logrados. Esta reflexión alimenta futuras estrategias, asegurando que el conocimiento adquirido se incorpore en la planificación de los años siguientes.

En este sentido, la mejora continua se erige como un elemento esencial para mantener la relevancia y sostenibilidad a lo largo del tiempo, propiciando una evolución constante hacia prácticas más eficientes y sostenibles en términos energéticos.

SECCIÓN 5. BIBLIOGRAFÍA:

AMVA, 2018. Movilidad Sostenible. [En línea]

Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2018. SIATA.

Banco Mundial. (2018). Banco Mundial. Obtenido de COMUNICADO DE PRENSA: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>

Carreño, C. (2018). Universidad Javeriana. Obtenido de RELACIÓN ENTRE LOS PROCESOS DE URBANIZACIÓN, EL COMERCIO INTERNACIONAL Y SU INCIDENCIA EN LA SOSTENIBILIDAD URBANA: [https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-22%20\(2018-2\)/151555951003/](https://revistas.javeriana.edu.co/files-articulos/CVU/11-22%20(2018-2)/151555951003/)

CELSIA, 2017. Qué es un Distrito térmico y cómo ayuda a la sostenibilidad en construcciones. [En línea]

CEPAL. (2014). EFICIENCIA ENERGÉTICA Y MOVILIDAD EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/089ed98f-ceaf-440b-a54a-96ad29fb584f/content>

Climático, C. E. (11 de 04 de 2017). United Nations. Obtenido de <https://unfccc.int/es/news/tec-2017-los-multiples-beneficios-de-la-eficiencia-energetica-enlas-industrias>

Compañía Nacional de Chocolates. (2020). Obtenido de <https://www.chocolates.com.co/sostenibilidad/>

Congreso de la República de Colombia. (01 de 06 de 2017, 01 de junio). Decreto 926 de 2017. DO 50251. Obtenido de <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20926%20DEL%2001%20DE%20JUNIO%20DE%202017.pdf>

Congreso de la República de Colombia. (2018, 27 de julio). Ley 1931 de 2018. DO.50.667.

Congreso de la República de Colombia. (2019, 25 de mayo). Ley 1955 de 2019. DO. 52.130. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1955_2019.html

Congreso de la República de Colombia. (27 de Julio de 2018). Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201931%20DEL%207%20DE%20JULIO%20DE%202018.pdf>

Energética, U. d. (2019). Plan Energético Nacional 2020 - 2050. En U. d. Energética, Plan Energético Nacional 2020 - 2050 (pág. 10). Bogotá D.C.

Estrada, E. S., 2019. Repositorio UNAL. [En línea]

Fernández, A. I. (2008). InfoAgro. Obtenido de Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo.: https://www.infoagro.com/documentos/problemativa__clasificacion_y_gestion_residuos_solidos_urbanos.asp

Herrero, P. F. (2011). Cómo implantar un sistema de gestión de la energía según la ISO 50001:2011. FC Editorial.

IDEAM, 2018. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. [En línea]

Larrouyet, M. C. (2015). Desarrollo sustentable: origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta. Obtenido de https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/154/TFI_2015_larrouyet_003.pdf?sequence=1

Libro de energías renovables y eficiencia energética. (2008). En J. Schallenberg Rodríguez, G. Piernavieja Izquierdo, C. Hernández Rodríguez, P. Unamunzaga Falcón, R. García Déniz, M. DíazTorres, V. Subiela Ortin. CANARIAS: Instituto Tecnológico de Canarias, S.A.

Ministerio de Minas y Energía MME & Unidad de Planeación Minero Energético UPME, 2016

Montes, C. (Mayo de 2018). Estudio de los residuos sólidos en Colombia. Obtenido de Universidad Externado de Colombia: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/34996da5-2eab-4fc3-ad8b-2eb67a322507/content>

Montes, L. F. (2021). Universitat de Barcelona. Obtenido de El nihilismo tecnológico y los desafíos del pensamiento crítico contemporáneo: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/673899/LFOM_TESIS.pdf?sequence=1

Obando, J. A. (2021). Tratado de Derecho de Aguas. Obtenido de <https://medioambiente.uexternado.edu.co/la-deuda-historica-de-la-gestion-de-residuos-en-el-pais-disposicion-de-basuras-en-fuentes-hidricas-y-contaminacion-ambiental/>

PEN 2020 – 2050: Transformación energética para el desarrollo sostenible

Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. (2020). PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.uaesp.gov.co/images/p_girs_mesas/DOCUMENTO%20TECNICO%20SOPORTE%20-%20DTS.pdf

Universidad Externado de Colombia. (2020). Departamento de derecho del medio ambiente. Obtenido de La deuda histórica de la gestión de residuos en el país: Disposición de “basuras” en fuentes hídricas y contaminación ambiental: <https://medioambiente.uexternado.edu.co/la-deuda-historica-de-la-gestion-de-residuos-en-el-pais-disposicion-de-basuras-en-fuentes-hidricas-y-contaminacion-ambiental/>

Urbano, D., Beltán, G., & Roldán, A. (2023). ENERGÍAS RENOVABLES EN COLOMBIA: VIABILIDAD, DESARROLLO Y POTENCIAL DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA DEL PAÍS. Obtenido de Repositorio UPB: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/11046/Energ%C3%A4Das%20renovables%20en%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXO 1:



DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

DOCUMENTO PREPARADO POR



Empresa de Generación y Promoción
de Energía de Antioquia S.A. E.S.P.

Medellín, noviembre de 2023

VERSIÓN 00

2023

Contenido

OBJETIVO	5
INTRODUCCIÓN.....	5
VALORACIÓN DEL RECONOCIMIENTO	7
DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS	8
REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO.....	13
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	13
4.1. COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO.....	13
4.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y LAS EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS	14
4.3. DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	15
4.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA	16
5. LIDERAZGO.....	17
5.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO	17
5.2. POLÍTICA ENERGÉTICA	18
5.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN	20
6. PLANIFICACIÓN	21
6.1. ACCIONES PARA ABORDAR LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES	21
6.2. OBJETIVOS, METAS ENERGÉTICAS Y LA PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS	23
6.3. REVISIÓN ENERGÉTICA.....	25
6.4. INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO	28
6.5. LÍNEA BASE ENERGÉTICA.....	29
6.6. PLANIFICACIÓN PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA ENERGÍA.....	30
7. APOYO.....	31
7.1. RECURSOS.....	31
7.2. COMPETENCIA.....	32
7.3. TOMA DE CONCIENCIA.....	33
7.4. COMUNICACIÓN.....	34
7.5. INFORMACIÓN DOCUMENTADA	35
8. OPERACIÓN.....	36
8.1. PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL.....	36

8.2.	DISEÑO	39
8.3.	ADQUISICIÓN	40
9.	EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	42
9.1.	SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS, Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO Y DEL SGE _n	42
9.2.	AUDITORIA INTERNA.....	45
9.3.	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	46
10.	MEJORA	49
10.1	No conformidad y acción correctiva	49
10.2	Mejora continua	50
	CONSIDERACIONES.....	51
	RESULTADOS	53
	REFERENCIAS	56

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Copias de este documento han sido entregado a:

Nombre	Dependencia	Empresa	Copias
Juan Fernando Suaza Restrepo	Gerente General	GENMAS	1

Las observaciones que resulten de su revisión y aplicación deben ser informadas a Gestión Energía Consultores S.A.S

CONTROL DE REVISIONES

Revisión No.	Aspecto revisado	Fecha
1	Diagnóstico del sistema de gestión energética	Nov. / 2023
2		
3		

OBJETIVO

IU Digital de Antioquia, Institución Universitaria Digital de Antioquia en concordancia con lo dispuesto por la ordenanza de la Asamblea Departamental de Antioquia N. 36 de 2021, que enuncia lo siguiente:

“Por medio de la cual la Gobernación de Antioquia promoverá e impulsará la implementación de programas, planes y proyectos de eficiencia energética – EEN en las obras de infraestructura y edificaciones del conglomerado público”.

Y la ordenanza 016 de 2022 “Por medio de la cual se precisa el alcance del artículo cuarto de la ordenanza no. 36 del 6 de diciembre de 2021”, en su artículo 3 numeral 1 que dice lo siguiente:

1- Auditoria Energética: Realizar auditoria y diagnostico bajo la norma ISO 50001 Sistemas de Gestión de la Energía o a través de una metodología aceptada para este tipo d intervenciones.”

Realiza un Diagnóstico de las instalaciones para conocer su estado actual en Eficiencia Energética frente a lo pedido en la ordenanza de la Asamblea Departamental.

INTRODUCCIÓN

Hoy más que nunca, los individuos, las empresas y todo tipo de organización pública y privada enfrentan retos mayores para poder funcionar en equilibrio con sus propias finanzas, sus modelos de negocios y buscando sostenibilidad con su entorno, los proveedores, los clientes y el mundo en general.

Precisamente, en el mundo de la energía las demandas son mayores, no solo por lo que pueden representar en costos o en impactos ambientales, sino porque el cambio tecnológico va permitiendo modificar los elementos, equipos y sistemas que usan energía dentro de las instalaciones, donde se lleva a cabo la actividad humana, y hacerlo de una manera más eficiente y económica. Por lo mismo, tener la capacidad de evaluar sistémicamente la integración de nueva tecnología a los procesos, se ha convertido en una actividad clave en toda actividad económica.

De esta manera, la velocidad con la que se mueven las distintas variables que determinan los costos de la energía, su disponibilidad y su efecto ambiental. Además de su complejidad técnica y organizacional para la toma cotidiana de decisiones

operativas o de inversión, la variedad de participantes en la empresa, hace necesario llevar a cabo acciones de gestión específica al tema de la energía y sus impactos, es decir, de la atención constante, sistémica y organizada a sus retos y oportunidades.

En esta línea, los Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) son una práctica que gradualmente ha tomado forma y se ha adoptado, desde hace varias décadas, en cientos de instalaciones usuarias de energía en el mundo y que, desde hace cerca de 10 años, se ha sistematizado e integrado en una norma internacional, cuya versión más reciente es la ISO 50001:2018.

El SGEn es, en el fondo, un sistema de gestión que permite el empoderamiento de quienes son responsables de la operación de una instalación, ya que aseguran la medición y toma de decisiones en el consumo de energía, de los costos que esta significa y del impacto ambiental, aumentando la competitividad de quien los aplica.

En general, los SGEn se basan en el modelo de sistema de gestión de mejora continua Planear/ Hacer/Verificar/Actuar (PHVA), que también se utiliza en otros sistemas de gestión conocidos como los de calidad y medio ambiente, lo que facilita su integración en las organizaciones que ya cuentan con otras normas de sistemas de gestión.

En este documento se condensa cada uno de los puntos relevantes a este reconocimiento para un Sistema de Gestión energética (SGE) y la evaluación realizada en el cumplimiento de lo encontrado fruto de las entrevistas y la evidencia documental que fue suministrado por **IU Digital de Antioquia**.

El Diagnostico consignado en este informe es la contratación de lo solicitado por la norma ISO-NTC 50001:2018, en cada uno de los apartes de la norma, identificando el estado de avance de la organización y determinando una valoración que pueda cuantificar un desarrollo propio alineándose al artículo 3 numeral 1 de la ordenanza 016 de 2022.

Al final de este documento se presenta una valoración cuantitativa de estos resultados.

VALORACIÓN DEL DIAGNOSTICO

Los criterios de evaluación aplicados a este diagnóstico le permitirán a los evaluados establecer criterios comparativos y objetivos que serán la base para la toma de

decisiones y establecimiento de rutas críticas para la implementación del modelo de un Sistema de Gestión Energética.

La valoración que se aplica en la tabla que está a continuación corresponde a la forma como los evaluadores determinaran el avance en los temas de gestión energética de la organización. Cada uno de los aspectos evaluados tendrá una calificación individual conforme a los ítems de la NTC-ISO 50001:2018.

El resultado actual de **28.71 %** de este diagnóstico indica el avance que tiene **IU Digital de Antioquia** y será un punto de partida para alcanzar el cumplimiento de un Sistema de Gestión Energética (SGE).

Este resultado es el cociente del avance actual sobre el resultado óptimo, expresado de manera porcentual.

La metodología para la calificación de cada uno de los aspectos de la norma NTC-ISO 50001:2018, fue avalada de mutuo acuerdo con GENMAS como el líder del proyecto.

VALORACIÓN	
Se tiene implementado informalmente	15
Se cuenta con registros	30
Se encuentra documentación	50
Se han realizado auditorias	75
se han realizado acciones de mejoramiento	100

A continuación, se realizará una descripción general de las instalaciones de **IU Digital de Antioquia**.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS



IU Digital de Antioquia. Es una organización parte del conglomerado de la Gobernación de Antioquia creada en el año 2017 y comenzó las actividades académicas en el año 2019, en sus actuales instalaciones desde septiembre de 2022.

La Institución Digital de Antioquia, IU Digital, le aporta a la sociedad un espacio para la enseñanza y el aprendizaje con la integración de los elementos fundentes del humanismo digital, potenciando en los estudiantes la integración de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para un aprendizaje significativo.

Los espacios académicos propenden por la promoción del espíritu empresarial, una apuesta institucional hacia la transformación de las concepciones de empleo y la empleabilidad que permita a los estudiantes el desarrollo de competencias de innovación mediante proyectos estructurados y planes de negocios definidos que aseguren el éxito de las propuestas e ideas emprendedoras.

Con estos pilares que se encuentran en la naturaleza de la IU Digital se evidencia el compromiso de estar no solo por la digitalización de sus programas, en su propia sede se evidencia la adopción de políticas y de desarrollos tecnológicos en harás de llevar a una operación digitalizada.

Por parte de IU Digital suministro información:

- Olga Lucia Zapata, Ingeniera Ambiental, profesional de apoyo Gestión Ambiental. Dirección de planeación
- Juan Camilo Cardona, Ingeniero Ambiental, profesional de apoyo Gestión Ambiental. Dirección de Planeación
- Juan Camilo Suarez, Ingeniero Civil, profesional de apoyo Gestión Logística. Dirección de Servicios Generales.
- Yefferson Casto, Técnico electricista, personal de apoyo Gestión Logística, Dirección de Servicios Generales.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

IU Digital de Antioquia, Institución Universitaria Digital de Antioquia. cuenta con una sede propia ubicada en el sector de la Alpujarra, es una edificación de 5 pisos, su principal fuente energética es la energía eléctrica que es suministrada por el comercializador Empresas Públicas de Medellín.

El suministro de energía ingresa al edificio en nivel de tensión II, voltaje de 13.200 voltios, a una subestación ubicada en el sótano del edificio con un punto de medida 3 de acuerdo a la resolución 038 de 2014 Código de Medida, con el medidor en media tensión con una medida indirecta, con un seccionador en SF6, pasando a un transformador seco de 630 KVA, para luego pasar a una celda de protección general y de distribución sin respaldo de planta eléctrica, una celda de transferencia y circuitos de respaldo para diferentes áreas del edificio.

La distribución desde la subestación va a un cuarto técnico en cada uno de los pisos donde se encuentran tableros de distribución donde se puede tener control de cada uno de los circuitos del piso.

Además, se encuentran en estos cuartos con sistemas de centro de iluminación con sensores de luz natural y de presencia, logrando una automatización de las diferentes aulas y salas del edificio.

Cuenta con una planta de personal, compuesta por 420 personas, de las cuales 120 son de contratación directa y 300 son contratistas.

Sus consumos promedios de los últimos seis meses son de 25.009 kWh, esto los ubica en el mercado regulado, no tienen cobro del 20% de contribución por ser empresa pública. La tarifa que se cobra es monomio doble, es decir tiene unos valores de kWh así:

- Tarifa de punta: 9 a.m. - 12 m; 6 p.m. - 9 p.m.
- Tarifa fuera de punta: 0 a.m. - 9 a.m.; 12 m- 6 p.m. y 9 p.m. – 12.p.m.

Al ser una construcción relativamente nueva cuenta con:

- Iluminación LED en su totalidad.
- Cuenta con cinco manejadoras de Aire Acondicionado.
- El Distrito Térmico de EPM, suministra un sistema de refrigeración que produce de manera centralizada el frío y se distribuye por tuberías subterráneas.
- Control inteligente de iluminación a través de sistemas de sensores que controlan su encendido no solo con la presencia de personas sino con la cantidad de luz natural que ingrese al salón.
- Equipos de cómputo:
Se cuenta con un centro de servidores y las actividades de cada uno de sus empleados requieren de equipos de cómputo.

Es importante resaltar que, desde la concepción de la edificación de la UI Digital, y su construcción se dotó de elementos que hacen realidad la implementación de planes de Eficiencia Energética, como lo es el sistema BMS Building Management Systems o sistemas de gestión de edificios, su función principal es mejorar la gestión y el control, avanzando hacia el concepto de "edificio Inteligente".

Para el caso de la IU Digital su sistema de BMS permite la monitorización y control de los sistemas de iluminación, seguridad contra incendios, vigilancia y manejo del sistema de aire acondicionado todo desde un mismo software.

Una descripción detallada de este sistema se encuentra en el documento características del BMS de la UI Digital. Anexo a este informe.

El sistema de BMS es operado por personal de apoyo logístico adscrito a la Dirección de Servicios Generales.

Para que se pueda realizar un plan estratégico basado en la norma ISO 50001 en cuanto a los recursos energéticos y sus usos racionales este debe ser una de las líneas de trabajo del área ambiental que pertenece a la Dirección de Planeación en concordancia con el área de apoyo logístico de la Dirección de Servicios Generales.

Y aunque el área ambiental de la IU Digital de Antioquia está en etapa de construcción se debe definir un líder de este proceso y trabajar de manera transversal y coordinada con otras direcciones de la IU Digital.

Es importante anotar que el edificio tiene una garantía de estabilidad por 5 años, por lo que cualquier acción de mejora en los mismos se hace a través de reclamaciones al constructor.

Por las características del edificio y con la suficiente información técnica constructiva podría convertirse en un edificio LEED, este es un sello que se otorga a edificaciones para acreditar que son sostenibles y amigables con el medio ambiente.

También es importante resaltar que se iniciaron las capacitaciones y la identificación desde el área ambiental de su Huella de Carbono para lograr la certificación de Carbono Neutralidad.

Además de identificar los consumos de energía y su rutina es muy importante conocer como es el suministro de energía por parte del Operador de Red, en el siguiente grafico que es tomado de la base de datos del Operador de Red EPM, donde se identifica el número del circuito que alimenta las instalaciones del edificio IU DIGITAL DE ANTIOQUIA y el número de identificación del transformador.

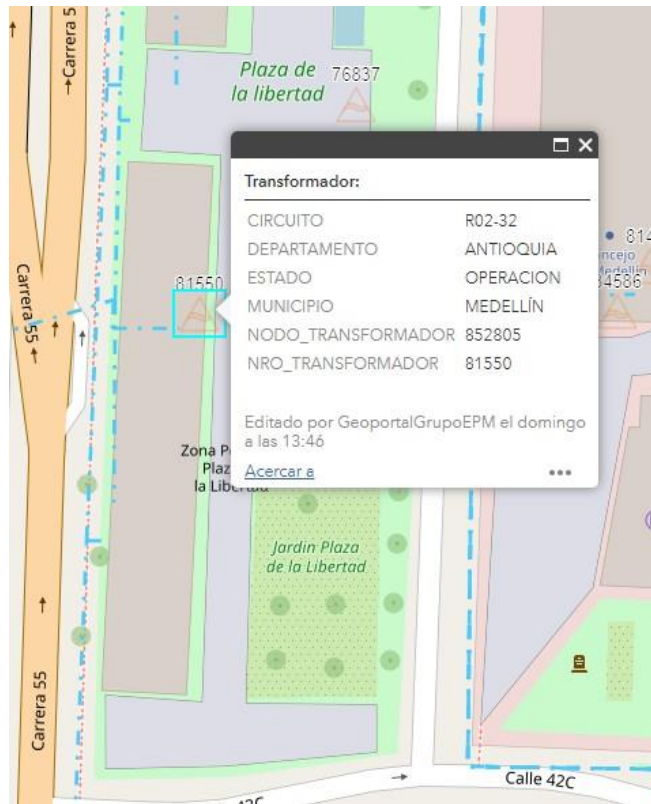


Ilustración 1. Localización Física -UI DIGITAL

REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO

4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

4.1. COMPRESIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO

.... () **“La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito, y que afectan su capacidad de lograr los resultados previstos de su SGen y mejorar su desempeño energético” ... ()**

Se cuenta con la definición de un contexto organizacional pero no enfocado a un sistema de eficiencia energética más bien asociado a temas ambientales y corporativos involucrando un plan de acción inicial para la reducción de la huella

de carbono, capacitación en identificación de gasto energético y de ahorro de energía; en general se tiene identificado un contexto organizacional.

Se ha iniciado con la valoración de los temas asociados a un sistema de gestión ambiental en una matriz de valoración de riesgos aun sujeta a ampliación y mejoras, se cuenta con una metodología completa sobre la identificación y valoración de los riesgos.

4.2. COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y LAS EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

... () "La organización debe determinar:

- a) las partes interesadas que son pertinentes para el desempeño energético y el SGen;**
- b) los requisitos pertinentes de esas partes interesadas;**
- c) cuáles de las necesidades y expectativas identificadas aborda la organización mediante su SGen.**

La organización debe:

- asegurar que tiene acceso a los requisitos legales aplicables y a otros requisitos relacionados con su eficiencia energética, uso de la energía y consumo de energía;**
- determinar cómo estos requisitos se aplican a su eficiencia energética, a su uso de la energía y a su consumo de energía;**
- asegurar que estos requisitos son tomados en cuenta;**
- revisar a intervalos definidos sus requisitos legales y otros requisitos.**

NOTA Para obtener información adicional sobre la gestión de cumplimiento véase la Norma ISO 19600" ... ()

Se cuenta con una identificación de las partes interesadas enfocadas al servicio prestado por la IU Digital y los entes que la regulan, se conocen sus necesidades y requerimientos y la Universidad ha desarrollado métodos y estrategias para dar respuesta a estos.

Enfocados al tema de eficiencia energética, en los temas de regulación la universidad no ha identificado metas de sus propias necesidades; en estas partes interesadas deben considerarse de manera más específica lo pertinente al desempeño energético y los requisitos asociados a cada uno de ellos.

4.3. DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

... () “La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del SGEN para establecer su alcance.

Al determinar el alcance del SGEN, la organización debe considerar:

- a) las cuestiones externas e internas a las que se hace referencia en el apartado 4.1;**
- b) los requisitos a los que se hace referencia en el apartado 4.2.**

La organización debe asegurar que tiene la autoridad de controlar su eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía dentro del alcance y los límites. La organización no debe excluir ningún tipo de energía que estén dentro del alcance y de los límites.

El alcance y los límites del SGEN se deben mantener como información documentada (ve ase 7.5)” ... ()

En la determinación del alcance La IU Digital se apoya en el enfoque misional determinado por el siguiente texto:

Somos una Institución de Educación Superior pública del orden departamental que, mediante un ecosistema de educación digital abierto, responde a las necesidades de formación integral, de cualificación del talento humano y de acceso al conocimiento, eliminando las barreras geográficas, a través de la docencia, la investigación, la extensión, la internacionalización y el bienestar institucional, con una oferta educativa de calidad, innovadora y pertinente, que posibilite igualdad de oportunidades para las personas.

Esta declaración de la Misión establece el alcance como documento que puede ser usado en referencia aplicable a la ISO 50001. Haciendo su complementación a los temas de eficiencia energética.

4.4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA

... () **“La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGE, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones, y mejorar continuamente el desempeño energético, de acuerdo con los requisitos de este documento.**

NOTA Los procesos necesarios pueden variar de una organización a otra debido a:

- **el tamaño de la organización y el tipo de sus actividades, procesos, productos y servicios;**
- **la complejidad de los procesos y sus interacciones;**
- **la competencia del personal” ... ()**

En la visita técnica, la información enviada y las publicaciones en su página WEB no se evidencia un mapa que definan la interrelación de procesos. Para dar cumplimiento a este requisito normativo las interrelaciones y actividades del sistema de gestión energética se deberían incluirse en este mapa de procesos.

Esta tarea será una actividad que debe ser desarrollada por el área que a futuro sea designada por la alta dirección y encargada de elaborar los documentos descriptivos del sistema.

Actualmente en la IU Digital, lidera el proyecto de eficiencia energética el proceso ambiental.

5. LIDERAZGO

5.1. LIDERAZGO Y COMPROMISO

... () "La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto a la mejora continua de su desempeño energético y la eficacia de su SGEN:

- a) asegurando que se han establecido el alcance y los límites del SGEN;
- b) asegurando que se han establecido la política energética (véase 5.2), los objetivos, las metas energéticas (véase 6.2), y que son compatibles con la dirección estratégica de la organización;
- c) asegurando la integración de los requisitos del SGEN en los procesos del negocio de la organización;

NOTA La referencia al "negocio" en este documento se puede interpretar ampliamente como aquellas actividades que son esenciales para los propósitos de la existencia de la organización.

- d) asegurando que los planes de acción están aprobados e implementados;
- e) asegurando que están disponibles los recursos necesarios para el SGEN;
- f) comunicando la importancia de la gestión de la energía eficaz y en conformidad con los requisitos del SGEN;
- g) asegurando que el SGEN logra los resultados previstos;
- h) promoviendo la mejora continua del desempeño energético y del SGEN;
- i) asegurando la conformación de un equipo de gestión de la energía;
- j) dirigiendo y apoyando a las personas para que contribuyan a la eficacia del SGEN y a la mejora del desempeño energético;
- k) apoyando a otros roles pertinentes para la gestión a demostrar su liderazgo, según se aplique a sus áreas de responsabilidad;
- l) asegurando que los IDEn representan apropiadamente el desempeño energético;
- m) asegurando que los procesos se establecen e implementan para identificar y abordar los cambios que afectan al SGEN y al desempeño energético dentro del alcance y los límites del SGEN" ... ()

La rectoría de la IU Digital a través de la dirección de planeación con su proceso ambiental asegura la disponibilidad de recursos tanto económicos, logísticos, humanos, de infraestructura, financiera y tecnológicos.

Este compromiso y liderazgo fue evidente durante el proceso de diagnóstico con el permanente apoyo del proceso de gestión ambiental, encargada por la rectoría y con una participación activa del equipo designado.

También se evidencia este compromiso con el tema de la Eficiencia Energética los diferentes programas liderados por el proceso ambiental, como son la capacitación de los funcionarios y el inicio de un programa de Carbono Neutro, que está en su planeación estratégica. También vinculado a los planes de acción ambientales de ahorro de energía de energía y uso de energías alternativas.

Para Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn), la rectoría y la dirección de planeación con su equipo de trabajo deberá documentar su compromiso con este y la forma como lo va a hacer efectivo.

5.2. POLÍTICA ENERGÉTICA

... ()" La alta dirección debe establecer una política energética que:

- a) sea apropiada a los propósitos de la organización;**
- b) proporcione el marco para establecer y revisar los objetivos y las metas energéticas (véase 6.2);**
- c) incluya el compromiso de asegurar la disponibilidad de la información y de los recursos necesarios para lograr los objetivos y las metas energéticas;**
- d) incluya el compromiso de satisfacer los requisitos legales aplicables y otros requisitos (véase 4.2) relacionados con la eficiencia energética, el uso de la energía y el consumo de energía;**
- e) incluya el compromiso de la mejora continua (véase 10.2) del desempeño energético y del SGEn;**

f) apoye la adquisición (véase 8.3) de productos y servicios de eficiencia energética que impactan en el desempeño energético;

g) apoye las actividades de diseño (véase 8.2) que consideren la mejora del desempeño energético.

La política energética debe:

- **estar disponible como información documentada (véase 7.5);**
- **ser comunicada dentro de la organización;**
- **estar disponible para las partes interesadas, cuando sea apropiado;**
- **ser periódicamente revisada y actualizada cuando sea necesario” ... ()**

En la IU Digital no se ha definido una política energética en los términos de la norma ISO 50001, pero existen elementos en la Misión, Visión y propósitos institucionales como el de la conciencia ambiental que refieren a este tema y podrían ser la base en la definición de la política energética en concordancia con programas como el de Carbono neutro.

La IU Digital cuenta con canales de comunicación definidos para la divulgación de las diferentes acciones en temas de gestión, esos canales se enmarcan en comunicaciones internas, capacitaciones, en la toma de conciencia de inducción y reinducción, que pueden asegurar la divulgación en temas energéticos.

Los elementos a tener en cuenta en esta política energética son:

- Asegurando un alcance y unos límites del SGEEn.
- Asegurando la integración del SGEEn en los procesos de IU Digital
- Estar disponible como información documentada
- Ser comunicada dentro de la organización
- Estar disponible para las partes interesadas
- Ser periódicamente revisada y actualizada.

5.3. ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN

... () "La alta dirección debe asegurar que las responsabilidades y las autoridades para los roles pertinentes son asignados y comunicados dentro de la organización.

La alta dirección debe asignar la responsabilidad y la autoridad al equipo de gestión de la energía para:

- a) asegurar que el SGEN se establezca, implemente, mantenga y mejoren continuamente;
- b) asegurar que el SGEN cumple con los requisitos de este documento;
- c) implementar planes de acción (véase 6.2) para la mejora continua del desempeño energético;
- d) informar sobre el desempeño del SGEN y la mejora del desempeño energético a la alta dirección, a intervalos determinados;
- e) establecer los criterios y métodos necesarios para asegurar que la operación y el control del SGEN sean eficaz" ... ()

En IU Digital no se ha definido un equipo de roles y responsabilidades de manera específica en la norma ISO 50001.

Se cuenta con un organigrama y la definición de roles y responsabilidades, la cual tiene amplia aplicabilidad para el establecimiento de las conductas asociadas frente al sistema de Gestión Energética.

Se considera que en la implementación de un sistema de Gestión basado en la norma ISO 50001, el área con mayor responsabilidad debe ser definido por la alta dirección, para la IU Digital la rectoría y la dirección de planeación, para el momento de este diagnóstico esta función la está cumpliendo el proceso de gestión ambiental, esta responsabilidad no exime a otras áreas de la universidad para hacer parte de la aplicación de la norma.

6. PLANIFICACIÓN

6.1. ACCIONES PARA ABORDAR LOS RIESGOS Y OPORTUNIDADES

... ()” **6.1.1 Al planificar para el SGen, la organización debe considerar las cuestiones a las que se hacen referencia en el apartado 4.1, los requisitos mencionados en el apartado 4.2, revisar las actividades de la organización y los procesos que puedan afectar el desempeño energético. La planificación debe ser consistente con la política energética, y debe conducir a las acciones que dan como resultado la mejora continua en el desempeño energético. La organización debe determinar los riesgos y las oportunidades que es necesario abordar con el fin de:**

- **garantizar que el SGen puede alcanzar los resultados previstos, incluyendo la mejora del desempeño energético;**
- **prevenir o reducir los efectos no deseados;**
- **lograr la mejora continua del SGen y del desempeño energético” ... ()**

6.1.1 Actividades de la organización y los procesos que puedan afectar el desempeño energético.

La IU Digital cuenta con una matriz de riesgos asociada específicamente a los temas ambientales mas que a una matriz de riesgos que involucre a toda la institución y sus temas de gestión energética.

Aunque ya se cuenta con una metodología para la valoración de riesgos y se realiza una planeación estratégica que se define anualmente y a la cual se le realiza seguimiento a los planes de mejoramiento. El avance de la planeación estratégica para el 2023 va en un 90%, asociado a esta planeación estratégica aún no se han incluido planes de eficiencia energética.

Se recomienda en la matriz DOFA el reconocimiento de oportunidades en los temas de eficiencia energética como:

- Incluir el plan de Carbono Neutro que está en proceso.
- Reducción de la huella de carbono a través de uso de energías alternativas
- Certificación de compra de energía renovable con el comercializador.

- Uso de tecnologías de mayor eficiencia o su optimización de los sistemas existentes.
- Uso racional de la energía.

En la identificación de los riesgos estos deben estar asociados a la identificación del contexto tanto interno como externo, así como de las expectativas o intereses de las partes interesadas, se pueden enumerar algunos posibles riesgos como:

- Fugas de energía por deficiencia en instalaciones eléctricas
- No cubrimiento de las necesidades energéticas con la energía de respaldo.
- Una inadecuada negociación en la compra de energía.
- Pérdida de certificación de carbono neutro, por no cumplimiento de metas.
- Riesgo en el suministro de energía por parte del Operador de Red, limitación de fuentes de alimentación.

La identificación y valoración de riesgos y oportunidades puede ser construida con el modelo de la matriz de riesgos.

6.1.2 Planificación de la organización.

... () **"6.1.2 La organización debe planificar:**

a) las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades;

b) la manera de:

1) integrar e implementar las acciones en su SGEN y en sus procesos de desempeño energético;

2) evaluar la eficacia de estas acciones" ... ()

La IU Digital cuenta con un mapa de riesgos asociada a la gestión ambiental y una metodología que permitirá identificar y valorar los riesgos de todos los procesos asociados a la eficiencia energética. Los riesgos y oportunidades de un SGEN no están identificados, por lo tanto, este sería un punto que requiere de profundización y la creación de una correlación de estos con la planeación estratégica y los planes de acción asociados a la mitigación y control en la implementación de la norma ISO 50001.

El Plan de acción ambiental cuenta con 57 millones de pesos y el de sostenibilidad 180 millones. De esta misma manera se debe establecer un presupuesto para las acciones que se requieran en la implementación del sistema de eficiencia

energética.

Los presupuestos asignados determinan un compromiso de la alta dirección en el tema ambiental que debe ampliarse al uso racional de la energía.

6.2. OBJETIVOS, METAS ENERGÉTICAS Y LA PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS

... ()"6.2.1 La organización debe establecer objetivos en las funciones y los niveles pertinentes. La organización debe establecer metas energéticas.

6.2.2 Los objetivos y las metas energéticas deben:

- a) ser consistentes con la política energética (véase 5.2);**
- b) ser medibles (si es factible);**
- c) tomar en cuenta los requisitos aplicables;**
- d) considerar los USE (véase 6.3);**
- e) tomar en cuenta las oportunidades (véase 6.3) para mejorar el desempeño energético;**
- f) ser objeto de seguimiento;**
- g) ser comunicados;**
- h) ser actualizados según sea apropiado.**

La organización debe conservar la información documentada (véase 7.5) sobre los objetivos y las metas energéticas.

6.2.3 Al planificar cómo alcanzar sus objetivos y sus metas energéticas, la organización debe establecer y mantener planes de acción que incluyan:

- qué se hará;**
- qué recursos serán necesarios;**
- quién será responsable;**
- cuándo se completará;**
- cómo se evaluarán los resultados, incluyendo los métodos utilizados para verificar las mejoras del desempeño energético (véase 9.1).**

La organización debe considerar como las acciones para alcanzar sus objetivos y las metas energéticas se pueden integrar a los procesos del negocio de la organización. La organización debe conservar la información documentada de los planes de acción (véase 7.5) ... ()

Los objetivos y metas con su planificación son el resultado de la política energética, que al momento no se encuentra definida de manera explícita en la documentación aportada, pero en la entrevista realizada se mencionaron dos objetivos, uno, cumplir con la normatividad, y dos ser referentes en materia ambiental.

Asociado a los objetivos debe establecerse metas, plazos, recursos, frecuencia de seguimiento, acciones para su logro y responsables.

Adicionalmente a las decisiones de las políticas, objetivos y metas la organización se debe establecer los planes de acción para el logro de esos objetivos, con un esquema de seguimiento.

Programas como el de Carbono Neutro pueden ser incorporados al sistema de SGEEn de manera que se mida y evalúe, para tomar decisiones y acciones en el cumplimiento de los objetivos y metas.

Cuando se cuente con una política Energética que incluya una serie de compromisos como:

- Definir y revisar periódicamente la política energética de la entidad.
- Uso racional de la Energía.
- Integrar las prácticas de eficiencia energética en todas las áreas de la universidad y niveles organizativos.
- Reducir y evitar las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyendo a mitigar los efectos de cambio climático.

6.3. REVISIÓN ENERGÉTICA

... ()” La organización debe desarrollar y llevar a cabo una revisión energética.

Para desarrollar la revisión energética, la organización debe:

a) analizar el uso y el consumo de energía con base en la medición y otros datos, es decir:

1) identificar los tipos de energía actuales (véase 3.5.1);

2) evaluar el uso y el consumo de energía en el pasado y en la actualidad;

b) con base en el análisis, identificar los USE (véase 3.5.6);

c) para cada USE:

1) determinar las variables relevantes;

2) determinar el desempeño energético actual;

3) identificar las personas que trabajan bajo su control que influyen o afectan a los USE;

d) determinar y priorizar las oportunidades para mejorar el desempeño energético;

e) estimar los usos y consumos de energía en el futuro.

La revisión energética se debe actualizar a intervalos de tiempo definidos, y también como respuesta a los cambios importantes en la instalación, el equipo, los sistemas o los procesos que utilizan energía.

La organización debe mantener los métodos y criterios utilizados para desarrollar la revisión energética como información documentada (véase 7.5), y debe conservar la información documentada de sus resultados.” ...()

Una revisión energética debe identificar de manera clara los aspectos asociados a los consumos energéticos y las acciones que se toman frente a estos.

El actual software BMS con que cuenta la universidad es una herramienta que puede entregar información muy valiosa para la elaboración de esta revisión energética; pero requiere que las variables y los resultados deben ser analizados sistemáticamente para entender los comportamientos medidos o registrados en este software.

Realizando un barrido de los diferentes aspectos se encuentra:

- No se encontraron registros ni identificación de medición de cargas de Uso Significativo de Energía (USE).
- Se cuenta con una identificación del registro de consumos del medidor de energía.

PERÍODO	kWh reportados
Enero	19140
Febrero	20460
Marzo	26400
Abril	31020
Mayo	28380
Junio	23760
Julio	19800
Agosto	28845
Septiembre	30360
Octubre	29700
Noviembre	40920

- No se hace análisis a las lecturas entregadas por el medidor para determinar las variaciones significativas y sus causas. Y de esta manera poder determinar perspectivas de consumo de energía a futuro de manera acertada.
- La única fuente de energía es la eléctrica.
- Cuenta con una fuente adicional de energía como un grupo electrógeno (planta eléctrica).
- Se mide mensualmente el consumo de energía basados en esta información se está realizando la determinación de la línea base y de las metas de consumo de energía frente a la población de la universidad para realizar futuros análisis, esta información fue expresada durante la entrevista, pero no fue respaldada documentalmente.

Sin embargo, se encuentra en la alta dirección una gran disponibilidad acercarse a diferentes tecnologías de bajo consumo energético como una de las estrategias de IU Digital.

La revisión energética es un proceso de identificación de los usos y consumos de energía y sus niveles de eficiencia asociados. Ésta es considerada una de las etapas más importantes de la implementación y posterior mantenimiento de un SGE.

La revisión energética debe actualizarse a intervalos predefinidos, generalmente anuales, o en los casos que la organización atravesase cambios que afecten de manera relevante el uso y consumo de energía. La sustitución de equipos o sistemas, la modificación de las fuentes de energía consumida y la alteración de los procesos, son ejemplos de cambios que demandarían una nueva revisión energética.

Como parte de la revisión energética, la organización debe estimar los usos y consumos energéticos futuros. Esta estimación debe realizarse, en la medida de lo posible, mediante el análisis de la influencia de las diferentes variables en los consumos energéticos.

Además de estas variables, otros factores, como la antigüedad y las condiciones de mantenimiento de las máquinas utilizadas o la forma como se las utiliza, entre otros, pueden influir en el comportamiento energético de los equipos o el consumo de energía. En el análisis de esta situación se ha evidenciado que una de las principales fuentes de consumo energético puede estar en los actuales sistemas de Aire Acondicionado.

Es necesario identificar las variables que afectan el consumo de energía, con el fin de poder determinar si una alteración en el consumo global de energía es producto de cambios en el desempeño energético. Por ejemplo, una reducción significativa en la ocupación para un periodo determinado, puede significar una disminución en el consumo energético, más no una mejora en la eficiencia energética.

Hay muchos elementos que se encuentran en IU Digital que son la materia prima de la revisión, lo que falta es la articulación estructurada de la información y la conformación del equipo de trabajo.

6.4. INDICADORES DE DESEMPEÑO ENERGÉTICO

... ()" La organización debe determinar los IDEn que:

- a) sean apropiados para la medición y el seguimiento de su desempeño energético, y;**
- b) le permitan a la organización demostrar la mejora del desempeño energético.**

El me todo para determinar y actualizar los IDEn se debe mantener como información documentada (ve ase 7.5). Cuando la organización tenga datos que indiquen que las variables relevantes afectan en forma significativa el desempeño energético, la organización debe considerar dichos datos para establecer los IDEn apropiados.

Los valores de los IDEn se deben revisar y comparar con sus respectivas LBEn, según sea apropiado. La organización debe conservar la información documentada (ve ase 7.5) de los valores de los IDEn"...()

Se cuenta, con un registro de consumos de energía de manera mensual, no se tiene asociado a esta medición metas que nos permitan medir el desempeño energético a través de este indicador.

De los indicadores y sus análisis se puede extrapolar información valiosa que puede ayudar a la toma de decisiones o dar respuesta a las variaciones de la mejora energética. Falta llevar estos indicadores a un nivel que pueda determinar tendencias, proyecciones y costos de la energía.

Por ejemplo, en gran parte de las empresas productivas, la variable dependiente al consumo de energía es la cantidad de producción (toneladas de producto). Para el caso del objeto de IU Digital las actividades para un SGE_n, se enmarcarán al área de su sede principal, por lo tanto, se pueden establecer indicadores como:

- Número de personas promedio mensual que utilizan las instalaciones de esta sede.
- Al área de la organización, consumo de energía por metro cuadrado.
- Indicador de energía asociado a consumos de cargas específicas, como sistemas de aire acondicionado, iluminación, equipo de cómputo, etc.

6.5. LÍNEA BASE ENERGÉTICA

... () "La organización debe establecer una o varias LBE_n utilizando la información de la revisión energética (ve ase 6.3), tomando en cuenta un período adecuado de tiempo.

Cuando la organización tenga datos que indiquen que las variables relevantes afectan en forma significativa el desempeño energético, la organización debe realizar la normalización de los valores de los IDE_n y las correspondientes LBE_n.

NOTA Dependiendo de la naturaleza de las actividades, la normalización puede ser un simple ajuste, o un procedimiento más complejo.

Las LBE_n se deben revisar en caso de uno o más de los siguientes:

- a) los IDE_n ya no reflejan el desempeño energético de la organización;

- b) **hayan existido cambios importantes en los factores estáticos;**
- c) **de acuerdo con un método predeterminado.**

La organización debe conservar la información de las LBEn, los datos de las variables relevantes y las modificaciones a las LBEn como información documentada (véase 7.5).” ...()

Al no tenerse la información energética de manera estructurada la creación de una línea base va a requerir realizar actividades de medición que reflejen el comportamiento real de los consumos históricos asociados a las diferentes cargas, para de esta manera establecer una canasta energética y así poder definir escenarios energéticos futuros y proyecciones ajustados a datos confiables que permitirán establecer el desempeño energético de IU Digital.

Para este diagnóstico los datos de consumo de energía del medidor sirven como fuente para una línea base energética global, sin aun poder identificar los Usos Significativos de la Energía (USE).

En este caso la Línea Base Energética es de 27.125 kWh mes que es el promedio de sus consumos de energía eléctrica durante el 2023 dato hasta el mes de noviembre.

6.6. PLANIFICACIÓN PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA ENERGÍA

... ()” La organización debe asegurar que las características principales de sus operaciones, que afectan el desempeño energético sean identificadas, medidas, ser objeto de seguimiento, y analizadas a intervalos planificados (véase 9.1). La organización debe definir e implementar un plan de recopilación de datos de la energía apropiado a sus dimensiones, complejidad, recursos, y a sus equipos de seguimiento y medición. El plan debe especificar los datos necesarios para el seguimiento de las características principales, y establecer cómo y con qué frecuencia se deben recopilar y conservar los datos.

Los datos a recopilar (u obtener por mediciones, según aplique) y la información documentada a conservar (véase 7.5) deben incluir:

- a) las variables relevantes para los USE;
- b) el consumo de energía relacionado con los USE y con la organización;
- c) los criterios operacionales relacionados con los USE;
- d) los factores estáticos, si aplicara;
- e) los datos especificados en el plan de acción.

La recopilación de datos de la energía se debe revisar y actualizar a intervalos definidos, si es aplicable.

La organización debe asegurar que el equipo utilizado para la medición de las características más importantes proporcione datos que sean precisos y repetibles. La organización debe conservar la información documentada (véase 7.5) sobre las mediciones, seguimiento y otros medios para establecer la precisión y la repetición.” ...()

La IU Digital cuenta con una infraestructura para la medición eléctrica a través del BMS de diferentes cargas.

En esta recopilación de datos de energía es importante la identificación de las cargas de Uso Significativo de la Energía (USE), labor esta que debe ser el resultado del análisis de la información entregada por el BMS y comparada con la información del medidor de energía principal y otros que puedan ser requeridos para diferenciar las diferentes fuentes de consumo y las cargas estáticas con las que cuenta el edificio, se debe establecer un plan de medición; la planificación de la recopilación de los datos debe responder a las dinámicas de estas cargas. Esto va en concordancia con los criterios operacionales, es decir de acuerdo a las condiciones de uso o la planificación de la operación.

7. APOYO

7.1. RECURSOS

... ()” La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el desempeño energético y el SGEEn.” ...()

IU Digital no cuenta entre las estrategias, o con un plan de acción definido para garantizar recursos que permitan la implementación y desarrollo del sistema de gestión energética basada en la norma ISO 50001.

Lo que si cuenta entre sus planes y objetivos organizacionales es el programa de Carbono Neutro que puede servir de guía para la implementación de acciones encaminadas a la norma ISO 50001.

7.2. COMPETENCIA

...()” La organización debe:

- a) **determinar la competencia necesaria de las personas que trabajen bajo su control, que afecten su desempeño energético y el SGE;**
- b) **asegurar que dichas personas son competentes sobre la base de la formación apropiada, la capacitación, las habilidades o la experiencia;**
- c) **cuando sea aplicable, tomar acción para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones adoptadas;**
- d) **conservar la información documentada apropiada (véase 7.5) como evidencia de la competencia.**

NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, proporcionar formación, realizar tutorías o reasignar a las personas actualmente empleadas; o, emplear o contratar personas competentes. ”...()

IU Digital, ha definido los perfiles ocupacionales del personal, pero en estos no se han incluido los temas concernientes de gestión energética igualmente para la evaluación de desempeño se tendrían que complementar.

El plan de capacitación debe complementarse con las personas involucradas que trabajen o afecten el uso racional de la energía.

Se han impartido capacitaciones generales en formación, pero sin ningún énfasis específico en el tema de Eficiencia energética.

7.3. TOMA DE CONCIENCIA

... ()" Las personas que este n trabajando bajo el control de la organización n deben tomar consciencia de:

- a) la política energética (véase 5.2);
- b) su contribución a la eficacia del SGEN, incluyendo el logro de los objetivos y las metas energéticas (véase 6.2), y los beneficios de mejorar el desempeño energético;
- c) el impacto de sus actividades o de su comportamiento con respecto al desempeño energético;
- d) las implicaciones de no cumplir con los requisitos del SGEN." ...()

IU Digital realiza inducciones y capacitaciones que permitirían tener un espacio muy propicio para la divulgación de los diferentes aspectos del Sistema de Gestión Energética.

Al no tener definida la:

- Política energética
- Los objetivos y metas
- Desempeño energético de la UI Digital
- La participación del personal en el SGEN.

Se tendrá que trabajar en una estrategia de divulgación y concientización del personal de IU Digital una vez se definan los aspectos mencionados.

Con el plan de acción ambiental 2023 se trabajó el tema de consciencia ambiental el cual debería ser tratado de manera recurrente en las inducciones y reinducciones de personal.

7.4. COMUNICACIÓN

... ()” La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas que son pertinentes para el SGEEn, incluyendo:

- a) qué comunicar;**
- b) cuándo comunicar;**
- c) a quién comunicar;**
- d) cómo comunicar;**
- e) quién comunica.**

Al establecer sus procesos de comunicación, la organización debe asegurar que la información comunicada es consistente con la información generada en el SGEEn y que es confiable.

La organización debe establecer e implementar un proceso mediante el cual cualquier persona que trabaje bajo el control de la organización pueda realizar comentarios o sugerencias para mejorar el SGEEn o el desempeño energético. La organización debe considerar conservar la información documentada (véase 7.5) de las mejoras sugeridas.” ...()

IU Digital cuenta con un área de comunicaciones, personal y un plan. Como medios de divulgación se tienen: podcasts internos, campañas de descanso pantalla de los computadores de los funcionarios con énfasis en el uso racional de la energía, es importante que en la matriz de comunicación el objetivo, contenga a quien va dirigida, quien es el generador de la comunicación, los medios que se utilizaran y la frecuencia con que esta se realiza. El SGEEn se debe incluirse en esta matriz.

7.5. INFORMACIÓN DOCUMENTADA

... ()7.5.1 Generalidades

El SGEN de la organización debe incluir:

- a) la información documentada requerida por este documento;**
- b) la información documentada que la organización determine como necesaria para la eficacia del SGEN y que demuestre la mejora del desempeño energético.**

NOTA La extensión de la información documentada para el SGEN puede variar de una organización a otra debido a:

- la dimensión de la organización y el tipo de sus actividades, procesos, productos y servicios;**
- la complejidad de los procesos y sus interacciones;**
- la competencia de las personas.**

7.5.2 Crear y actualizar

Al crear y actualizar la información documentada, la organización debe asegurar que los siguientes aspectos sean apropiados:

- a) la identificación y la descripción (por ejemplo, el título, la fecha, el autor o el número de referencia);**
- b) el formato (por ejemplo, el lenguaje, la versión de software, los gráficos) y los medios (por ejemplo, papel, electrónico);**
- c) la revisión y la aprobación para que sean idóneos y adecuados.**

7.5.3 Control de la información documentada

La información documentada requerida por el SGEN y por este documento se debe controlar para asegurar que:

- a) está disponible y es adecuada para su utilización, cuándo y dónde sea necesaria;**
- b) está adecuadamente protegida (por ejemplo, de la pérdida de confidencialidad, del uso inapropiado, de la pérdida de integridad).**

Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según sea aplicable:

- la distribución, acceso, recuperación y utilización;
- el almacenamiento y la preservación, incluyendo la preservación de la legibilidad;
- el control de los cambios (por ejemplo, el control de la versión);
- la conservación y la disposición.

La información documentada de origen externo que la organización determine como necesaria para la planificación y operación del SGEN, se deben identificar, según sea apropiado, y controlar.

NOTA El acceso puede implicar la decisión con respecto al permiso de ver solamente la información documentada, o el permiso y la autoridad para verla y cambiarla." ...()

7.5.1 Generalidades

IU Digital cuenta con una metodología para el control documental.

Con una aplicación llamada Gestión Positiva se cargan todos los documentos entro de una estructura previamente definida (MOP)

En esta estructura se deberán incorporar los documentos requeridos por la norma ISO 50001 y los que la organización considere necesarios.

Este procedimiento deberá garantizar la divulgación tanto interna y externa a las partes interesadas, el uso de documentos vigentes, el retiro de documentos obsoletos, el almacenamiento, control de versiones vigentes y la actualización de la documentación externa.

Este mecanismo de control documental será extensivo a los documentos que se generen en la norma ISO 50001.

8. OPERACIÓN

8.1. PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL

... ()"8.1 Planificación y control operacional

La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos relacionados con sus USE (véase 6.3), necesarios para cumplir con sus requisitos e implementar las acciones determinadas en el apartado 6.2 mediante:

a) el establecimiento de criterios para los procesos, incluyendo la operación y el mantenimiento eficaz de las instalaciones, el equipo, los sistemas, y los procesos que utilizan energía, en los cuales su ausencia puede conducir a un desvío significativo del desempeño energético previsto;

NOTA Los criterios de desviación significativa son establecidos por la organización.

b) la comunicación (véase 7.4) de los criterios a las personas pertinentes que trabajan bajo el control de la organización;

c) la implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios, incluyendo la operación y el mantenimiento de las instalaciones, el equipo, los sistemas y procesos que utilizan energía, de acuerdo con los criterios establecidos;

d) el mantenimiento de la información documentada (véase 7.5) en la medida necesaria para tener la confianza de que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado.

La organización debe controlar los cambios planificados y revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acción para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.

La organización debe asegurar que los USE contratados externamente o que los procesos relacionados con sus USE (ve ase 6.3) están controlados (ve ase 8.3)." ...()

IU Digital en el desarrollo de sus actividades misionales tiene identificados e implementados programas de mantenimiento a las instalaciones y equipos que utilizan energía.

Gran parte del potencial de ahorro de energía en una organización está asociado a los aspectos operacionales de los equipos que componen los USEs, aun cuando los equipos utilizados presenten, por diseño, altos niveles de eficiencia energética. En función de esto, el establecimiento de parámetros operacionales adecuados, desde el punto de vista del desempeño energético, es fundamental para alcanzar los objetivos y poder ejercer un control adecuado del SGE.

Los controles operacionales son acordes a los temas y aspectos considerados en la planificación y coordinación de los servicios. También puede considerarse la planificación de controles operacionales ante casos de contingencia o emergencia que puedan influir en el desempeño energético.

El cumplimiento de los parámetros definidos para los USEs no depende solamente de la competencia de los usuarios, sino también de la existencia de un plan de mantenimiento que apunta a reducir el efecto creciente de consumo energético a medida que los equipos se acercan a su ciclo de trabajo y/o obsolescencia.



Estrategias para un control operacional eficiente

Cuando se presenten modificaciones en sus instalaciones por traslado, por ingreso de personal, cambios de los equipos en la organización se deberá de antemano planificar las consecuencias energéticas de estos y sus impactos en la organización así como en los USEs y el proyecto de Carbono Neutro.

8.2. DISEÑO

... ()” 8.2 Diseño

La organización debe considerar las oportunidades de mejora del desempeño energético y el control operacional en el diseño de instalaciones, equipo, sistemas y procesos que utilizan energía, que sean nuevos, modificados y renovados, que puedan tener impacto significativo en su desempeño energético durante el tiempo de vida planificado o esperado.

Donde sea aplicable, los resultados de la consideración del desempeño energético se deben incorporar a las actividades de especificación, diseño y adquisición.

La organización debe conservar la información documentada de las actividades de diseño relacionadas con el desempeño energético (véase 7.5)” ... ()

Las oportunidades de mejora del desempeño energético y del control operacional son consideraciones necesarias para el diseño del servicio de nuevos programas académicos y su impacto en el consumo energético. La incorporación temprana del desempeño energético en el proceso de diseño de servicios produce mejores resultados al evitar realizar evaluaciones de desempeño posteriores y/o actualizaciones por separado.

Además, presenta dos beneficios, el primero son los menores costos cuando se incorpora el desempeño al inicio, y el segundo es en la etapa de operación, ya que contará con el beneficio de un mejor control operacional para el SGE.

Se puede elegir la adopción de un enfoque de sistema, que considere las interacciones del flujo de energía y los procesos, con el fin de desarrollar un método para el proceso de diseño como puede ser:

- Evaluar el sistema energético asociado al proceso educativo que se necesita: cómo se va a prestar el servicio y dónde, además de las variables relevantes como, iluminación, temperatura, entre otras.
- Identificar fuentes de energía de bajo consumo para el sistema: es posible el aprovechamiento de fuentes alternativas, tales como la energía desperdiciada, ventilación, uso de equipos de cómputo, equipos de proyección, luz natural, por mencionar algunas.

- Diseñar al uso y el control operacional del sistema: es necesario conocer cómo se va a prestar el servicio para contemplar en la puesta en marcha y la operación de las actividades de mantenimiento necesarias, así como los controles operacionales correspondientes.

En IU Digital se debe considerar también en la contratación con terceros los aspectos de consumo energético, considerando estos como un ítem a evaluar en los requisitos de contratación por el uso racional de los recursos energéticos.

8.3. ADQUISICIÓN

... ()” La organización debe establecer e implementar los criterios para la evaluación del desempeño energético durante el tiempo de vida operativo planificado o esperado al adquirir productos, equipos y servicios que utilizan energía, y que se espera que tengan impacto significativo en el desempeño energético de la organización.

Al adquirir productos, equipos y servicios que utilizan energía, que tienen, o pueden tener, impacto en los USE, la organización debe informar a los proveedores que el desempeño energético es uno de los criterios de evaluación para la adquisición.

Cuando sea aplicable, la organización debe definir y comunicar las especificaciones para:

- a) **asegurar el desempeño energético del equipo y de los servicios adquiridos;**
- b) **la adquisición de energía” ... ()**

En IU Digital existe el proyecto como el de Carbono Neutro que apuntan a temas del uso racional de la energía, que deberían hacerse extensibles como una política para las contrataciones generales.

La IU Digital cuenta con un manual de contrataciones incluso para mínima cuantía fue direccionado desde el Ministerio del Medio ambiente, enfocados a temas de sostenibilidad por lo que las decisiones de compra que afectan los USEn pueden comenzar con una evaluación de las necesidades para que las especificaciones de compra y la documentación de contratos incluyan criterios que apoyen la mejora en el desempeño energético.

Hay muchos servicios adquiridos que tienen el potencial de impactar en el desempeño energético, tales como los siguientes:

- Servicios de mantenimiento, a los sistemas de aire acondicionado.
- Compra de equipo y tecnología.
- Vehículos eléctricos y servicio de transporte.
- Proveedores de energía o de servicios públicos.

Para la adquisición de productos y equipo, es importante considerar los efectos de las adquisiciones que pueden tener un impacto en el desempeño energético y no solo en el ROI (Return Of Investment). Los ejemplos de criterios de evaluación de uso, consumo y eficiencia de la energía en la compra de productos y equipo pueden incluir:

- Costos por ciclo de vida.
- Impacto general que se espera del sistema en el desempeño energético (ejemplo: la eficiencia energética de aire acondicionado).
- Certificación de entidades gubernamentales o de tercera parte interesada.

Es importante asegurar la comunicación interna entre el personal de adquisición de energía y aquellos que gestionan las actividades del desempeño energético y los proyectos de eficiencia energética; esto, para optimizar el suministro energético y lograr ahorros económicos por control de riesgos.

IU Digital debe informar a sus proveedores que uno de los factores de calificación es el desempeño energético de los equipos o servicios que se están ofertando.

De igual manera se debe establecer un plan de evaluación del cumplimiento del desempeño energético de los productos y servicios adquiridos y que sean parte del ciclo de compras.

EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

8.4. SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS, Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO ENERGÉTICO Y DEL SGEN

... ()"9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético y del SGEN

9.1.1 Generalidades

La organización debe determinar para el desempeño energético y el SGEN:

- a) **qué necesita tener seguimiento y ser medido, incluyendo, como mínimo, las siguientes características clave:**
 - 1) **la eficacia de los planes de acción para alcanzar los objetivos y las metas energéticas;**
 - 2) **los IDEn;**
 - 3) **la operación de los USE;**
 - 4) **el consumo de energía real versus el consumo esperado;**
- b) **los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda, para asegurar resultados válidos;**
- c) **cuándo se deben realizar el seguimiento y la medición;**
- d) **cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.**

La organización debe evaluar su desempeño energético y la eficacia del SGEN (véase 6.6).

La mejora en el desempeño energético se debe evaluar comparando los valores de los IDEn (ve ase 6.4) con respecto a las correspondientes LBen (ve ase 6.5).

La organización debe investigar y responder a las desviaciones significativas en el desempeño energético. La organización debe conservar la información documentada sobre los resultados de la investigación y la respuesta (véase 7.5).

La organización debe conservar la información documentada sobre el seguimiento y las mediciones (véase 7.5)." ...()

9.1.1 Generalidades

En UI Digital se cuentan con cuadro de seguimiento de consumo energético registrando los consumos mensuales de energía eléctrica sin tener una meta establecida o un plan de control o acción que caracterice el consumo medido.

Con el proyecto de Carbono Neutro se debe establecer en su desarrollo mediciones y seguimiento para identificar la huella de carbono generada y su posterior plan de acción para llegar a la meta de una certificación de Carbono Neutro.

La verificación de la mejora del desempeño energético es un aspecto clave del SGE, la que se realiza comparando la evolución de los IDEs (Indicadores de Eficiencia Energética con sus respectivas LBEs (Línea de Base Energética) de forma sistemática.

El seguimiento, medición y análisis está íntimamente ligado al control operacional, ya que para comprobar que una determinada actividad se está llevando a cabo correctamente es necesario realizar las medidas y el seguimiento oportuno. Basado en la revisión energética y en el control operacional, se definirá el método de medición y seguimiento.

Es importante que IU Digital desarrolle los medios y herramientas necesarias para monitorear, medir y analizar su desempeño energético a través de aquellas operaciones y variables relacionadas con los usos significativos de la energía. Los controles y sistemas de reporte deben considerar los aspectos siguientes:



Aspectos sobre los cuales realizar seguimiento, medición y análisis

... ()” **9.1.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos**

La organización debe tener un procedimiento para evaluar, a intervalos planificados, el cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos (ve ase 4.2) relacionados con su eficiencia energética, el uso de la energía, el consumo de energía y el SGE. La organización debe conservar la información documentada (véase 7.5) sobre los resultados de la evaluación del cumplimiento y las acciones tomadas” ... ()

9.1.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos

Se recomienda establecer una matriz de requisitos legales que contenga los compromisos o programas que se implementen en el SGE y de Carbono Neutro, similar a la que posiblemente se tenga por el SST.

8.5. AUDITORIA INTERNA

... ()"9.2.1 La organización debe realizar auditorías internas del SGen a intervalos planificados para proporcionar información sobre si el SGen:

- a) mejora el desempeño energético;**
- b) cumple con:**
 - los requisitos propios de la organización para su SGen;**
 - la política energética (véase 5.2), y los objetivos y metas energéticas (véase 6.2) establecidos por la organización;**
 - los requisitos de este documento;**
- c) está eficazmente implementado y mantenido.**

9.2.2 La organización debe:

- a) planificar, establecer, implementar y mantener un programa de auditorías que incluyan los métodos, responsabilidades, requisitos de planificación e información, que deben considerar la importancia de los procesos en cuestión y los resultados de auditorías previas;**
- b) definir el criterio y el alcance para cada auditoría;**
- c) seleccionar auditores y realizar auditorías para asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;**
- d) asegurar que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente;**
- e) tomar las acciones apropiadas de acuerdo con los apartados 10.1 y 10.2;**
- f) conservar la información documentada (véase 7.5) como evidencia de la implementación del programa de auditoría, y los resultados de la misma."...()**

IU Digital realiza auditorías internas a través de su proceso de control interno con siguiendo la metodología de instituciones gubernamentales o de la función pública.

Como no se cuenta con un SGE, no se han realizado auditorías internas y no se han vinculado a este proceso el alcance y los requisitos establecidos por esta norma en un procedimiento documentado que permita planificar, establecer y mantener un programa de auditorías, así como las competencias del personal que las vaya a realizar, e informar de los resultados a la alta dirección.

8.6. REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

... () 9.3.1 La alta dirección debe revisar el SGE de la organización, a intervalos planificados, para asegurar su continua idoneidad, adecuación, eficacia y alineación con la dirección estratégica de la organización.

9.3.2 La revisión por la dirección debe considerar:

- a) el estado de las acciones de las revisiones previas por la dirección;**
- b) cambios en las cuestiones internas y externas, los riesgos asociados y las oportunidades pertinentes para el SGE;**
- c) información sobre el desempeño del SGE, incluyendo las tendencias en:**
 - 1) no conformidades y acciones correctivas;**
 - 2) resultados del seguimiento y las mediciones;**
 - 3) resultados de las auditorías;**
 - 4) resultados de la evaluación del cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos;**
 - d) oportunidades para la mejora continua, incluyendo las referidas a la competencia;**
- e) la política energética.**

9.3.3 Las entradas relativas al desempeño energético para la revisión por la dirección deben incluir:

- el grado de cumplimiento de los objetivos y las metas energéticas;**
- el desempeño energético y las mejoras del desempeño energético, con base en**

los resultados del seguimiento y las mediciones, incluyendo los IDEn;

- el estado de los planes de acción.

9.3.4 Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones relacionadas con las oportunidades de mejora continua y cualquier necesidad de cambios al SGE, incluyendo:

- a) las oportunidades para mejorar el desempeño energético;
- b) la política energética;
- c) los IDEn o las LBE;
- d) los objetivos, las metas energéticas, los planes de acción u otros elementos del SGE, y las acciones a ser tomadas si no se alcanzan;
- e) las oportunidades para mejorar la integración con los procesos del negocio;
- f) la asignación de recursos;
- g) la mejora de la competencia, de la toma de conciencia y de la comunicación.

La organización debe conservar la información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección” ... ()

En la IU Digital no ha realizado una revisión formal documentada a el modelo de eficiencia energética

La revisión por la alta dirección de un SGE tiene una mirada más al interior de la organización en el desempeño energético.

La revisión por la alta dirección, se enfoca en temas estratégicos relacionados con la orientación general del SGE y pretende revisar el cumplimiento de los objetivos del SGE, identificar medidas correctivas para eventuales desviaciones diagnosticadas y plantear nuevos objetivos y metas a medida que avanza el cumplimiento e implementación de medidas de SGE.

Los resultados de la revisión por la alta dirección entregan unos planes de acción que están alineados con las estrategias de la organización y que se orientan a los siguientes aspectos:

- Cambios en el desempeño energético
- Cambios en políticas energéticas
- Cambios en los IDEs
- Cambios de Recursos
- Cambios en objetivos y metas

Para que se establezcan esos planes de acción la alta dirección tiene como entradas los aspectos del gráfico.



Información de entrada para la revisión por la dirección

9. MEJORA

10.1 No conformidad y acción correctiva

... ()"10.1 No conformidad y acción correctiva

Cuando se identifica una no conformidad la organización debe:

a) reaccionar a dicha no conformidad, y, según sea aplicable:

1) tomar acción para controlarla y corregirla;

2) ocuparse de las consecuencias;

b) evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:

1) la revisión de la no conformidad;

2) la determinación de las causas de la no conformidad;

3) la determinación de la existencia de no conformidades similares, o que potencialmente pueden ocurrir;

c) implementar cualquier acción que sea necesaria;

d) revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;

e) realizar los cambios al SGen, si fuera necesario.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

La organización debe conservar la información documentada de:

– la naturaleza de las no conformidades, y las acciones subsiguientes, si se hubieran tomado;

– los resultados de cualquier acción correctiva." ...()

UI Digital cuenta con una metodología para el manejo de no conformidades y acciones correctivas derivadas de PQRSFD, desde su página WEB, para las partes interesadas externas, no se evidenció una metodología para las partes interesadas internas y que está asociada a temas de eficiencia energética.

Se presenta listado a modo de ejemplo de los motivos más recurrentes que se presentan en SGE.

- Falta de capacitación y/o competencia de los integrantes de los equipos.
- Falla en los procesos de comunicación.
- Ausencia de criterios operacionales.
- Falta de seguimiento, medición y análisis.
- Fallas en el control de registros.
- Consumos energéticos no planificados.

10.2 Mejora continua

... ()" 10.2 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del SGE. La organización debe demostrar la mejora continua del desempeño energético." ...()

Al no tener una línea base en términos energéticos, no se puede hacer una medición que permita evidenciar la mejora continua. Como los IDEs están aún por definirse; este numeral requerirá que se desarrollen datos históricos alrededor de las variables críticas de medición de energía frente a los procesos USEs con los que se pueda evidenciar el mejoramiento continuo.

Estos datos pueden ser obtenidos del plan de eficiencia energética y de las mediciones que se hagan de la huella de carbono.

CONSIDERACIONES

La norma ISO 50001 – 2018 provee una estructura de sistemas y procesos necesarios para la mejora del desempeño energético de una organización, incluyendo la eficiencia, uso y consumo de la energía.

En el diagnóstico realizado frente a los servicios prestados por la IU Digital los costos de energía eléctrica no están relacionados al costo operacional de sus actividades este es un valor muy importante para las expectativas de la implementación de un SGE basado en la norma ISO 50001 – 2018.

La norma ISO 50001 – 2018 proporciona a las organizaciones, independientemente de su actividad o tamaño, una herramienta que permite el planeamiento energético, gestionar los consumos de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero correspondientes a su energía. Su estructura permite su integración con otros sistemas de gestión, ya existentes en la organización.

La implementación exitosa del SGE, permite evidenciar el compromiso de IU Digital con la excelencia y manejo racional de los recursos energéticos, como parte de su estrategia organizacional directriz de la Gobernación de Antioquia y Asamblea Departamental.

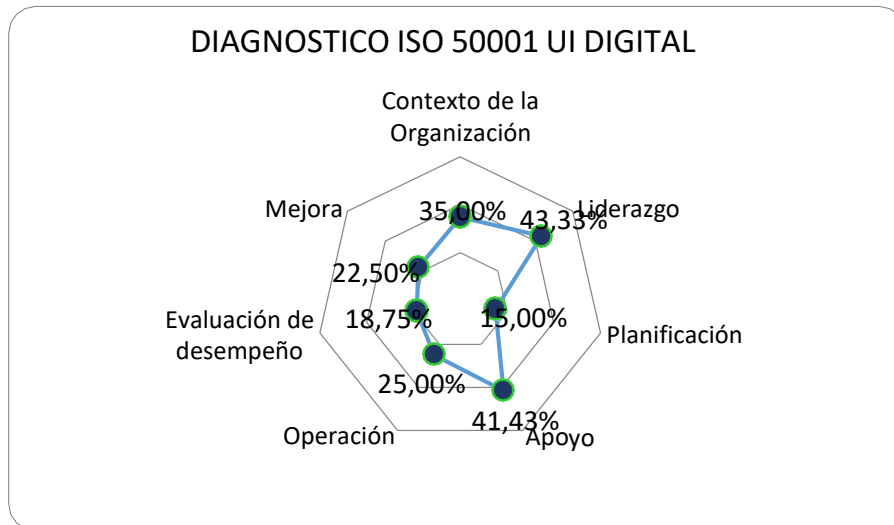
La implementación de un SGE, permitirá:

- La identificación de oportunidades para la compra de equipos, teniendo en cuenta su desempeño y consumo energético.
- La gestión del recurso humano en relación con los cambios de hábitos de consumo, y la formación de una cultura organizacional desde la alta dirección en el nivel estratégico, hasta el nivel operativo, vinculando a todas las áreas de la empresa.
- Al medir los consumos de energía e identificar las rutinas de uso, se reconocen las posibilidades de intervención para una mejor gestión energética a través de mejoras tecnológicas en maquinaria, equipos, sistemas de iluminación y sistemas de aire acondicionado, entre otros.

- **Contexto de la organización:** es necesario ampliar el alcance actual a temas de eficiencia energética.
- **Liderazgo:** la valoración de este punto muestra un compromiso real con los diferentes procesos de la Universidad, con gran posibilidad de mejora desde la revisión por la alta dirección y la continuidad en el apoyo para las posteriores etapas a este diagnóstico.
- **Planificación:** se basa en entender los consumos actuales y las proyecciones futuras para poder entender las diferentes variaciones y actuar sobre estas cuando los resultados no sean los esperados.
- **Apoyo:** en esta área se debe trabajar en complementar los elementos existentes con los solicitados por el modelo de eficiencia energética, tanto para definición de recursos, competencias, toma de consciencia en el uso racional de la energía; como los implementados en el plan de gestión ambiental con su proyecto de carbono neutro, reforzar campañas de comunicación y mantener un sistema de la información documentada.
- **Operación:** En este punto la Universidad cuenta elementos muy importantes partiendo desde sus modernas instalaciones, la automatización asociada al edificio y el software BMS, además deben integrarse a las políticas energéticas y los objetivos, planes de acción y procedimientos que garanticen el uso eficiente del recurso y la óptima utilización de los equipos.
- **Evaluación del desempeño:** al no contar con datos para la construcción de una línea base interrelacionada con los Usos Significativos de la Energía, se recomienda analizar los datos de registro del BMS para realizar mediciones especificaciones a las cargas que generen los mayores consumos y así poder definir un plan de acción de manejo en el seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético, así como las auditorías internas y la revisión por la dirección.
- **Mejora:** posterior a la formalización de indicadores de gestión asociados a la eficiencia energética, se podrá valorizar si las acciones tomadas generan los resultados esperados, según la planeación.

RESULTADOS

Como resultado del diagnóstico realizado se presentan los resultados ponderados a continuación:



4. Contexto de la Organización	4.1 Comprensión de la organización y su contexto	50%	35,00%
	4.2 Comprensión de las necesidades y las expectativas de las partes interesadas	30%	
	4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la energía	30%	
	4.4 Sistema de Gestión de la Energía	30%	
5. Liderazgo	5.1 Liderazgo y compromiso	50%	43,33%
	5.2 Política energética	30%	
	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	50%	
6. Planificación	6.1 Acciones para abordar los riesgos y oportunidades		15,00%

	6.1.1 Actividades de la organización y los procesos que puedan afectar el desempeño energético	15%	
	6.1.2 Planificación de la organización	15%	
	6.2 Objetivos, metas energéticas y la planificación para lograrlos	15%	
	6.3 Revisión energética	15%	
	6.4 Indicadores de desempeño energético	15%	
	6.5 Línea de base energética	0%	
	6.6 Planificación para la recopilación de datos de la energía	30%	
7. Apoyo	7.1 Recursos	30%	41,43%
	7.2 Competencia	30%	
	7.3 Toma de conciencia	50%	
	7.4 Comunicación	30%	
	7.5 Información Documentada		
	7.5.1 Generalidades	50%	
	7.5.2 Crear y Actualizar	50%	
	7.5.3 Control de la información documentada	50%	
8. Operación	8.1 Planificación y control operacional	30%	25,00%
	8.2 Diseño	15%	
	8.3 Adquisición	30%	
9. Evaluación de desempeño	9.1 Seguimiento, medición, análisis, y evaluación del desempeño energético y del SGen		18,75%
	9.1.1 Generalidades	15%	

	9.1.2 Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos	15%	
	9.2 Auditoría interna	30%	
	9.3 Revisión por la dirección	15%	
10. Mejora	10.1 No conformidad y acción correctiva	30%	22,50%
	10.2 Mejora continua	15%	

Convenciones para la calificación:

Se tiene implementado informalmente	15%
Se cuenta con registros	30%
Se encuentra documentación	50%
Se han realizado auditorías	75%
Se han realizado acciones de mejoramiento	100%

*Cada ítem sobre un 100 %



IU Digital tiene un avance importante frente a los requerimientos de la norma ISO 50001 2018, gracias a la cultura organizacional, planeamiento estratégico y sus modernas instalaciones.

REFERENCIAS

- [1] ISO 50001, Sistemas de gestión de la energía.
- [2] M. d. M. y. Energía, Resolución CREG 038, Código de Medida, 2014.
- [3] M. d. M. y. Energía, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, 2013.