



Versión 0
2024-07

ANEXO TÉCNICO CENTROS POTENCIA

Bogotá, julio 2024

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2
1. LINEAMIENTOS DE PLANEACIÓN.....	5
1.1 DEFINICIÓN DE LOS CENTROS POTENCIA.....	6
1.2 TIPOLOGIAS.....	7
1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS DEL CENTRO POTENCIA	8
1.3.1 ACCESO Y REGISTRO	9
1.3.2 AULAS.....	10
1.3.3 TRABAJO.....	12
1.3.4 ENTRETENIMIENTO	13
1.3.5 SOCIALIZACIÓN	13
1.3.6 TÉCNICOS Y SERVICIOS	14
1.4 CONSIDERACIONES DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO	16
1.4.1 CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DEL CENTRO POTENCIA	16
1.4.2 IDENTIDAD CON EL SITIO	18
1.4.3 MATERIALES	18
1.4.3.1 Estructura y Mampostería:.....	18
1.4.3.2 Carpintería Metálica:	18
1.4.3.3 Cubiertas:	19
1.4.3.4 Pisos:	19
1.4.3.5 Acabados de Paredes:.....	19
1.4.3.6 Mobiliario Exterior:.....	19
1.4.3.7 Zonas de circulación:	19
1.5 IMPLANTACIÓN DEL CENTRO EN EL PREDIO	19
1.5.1 LIMITACIONES Y AISLAMIENTOS A CONDICIONES EXISTENTE	19
1.5.2 ÁREA MÍNIMA PREDIO	20
1.5.3 VIAS DE ACCESO	21
1.5.4 MORFOLOGIA DEL PREDIO.....	21
1.5.5 ALTERNATIVAS DE IMPLANTACIÓN.....	22
1.5.6 MEDIOS DE EVACUACIÓN Y SEGURIDAD HUMANA	24
1.5.7 REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD.....	24
1.6 CONSIDERACIONES BIO CLIMÁTICAS.....	26
1.6.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.....	26
1.6.2 ORIENTACIÓN DE LAS EDIFICACIONES	26
1.6.3 VENTILACIÓN NATURAL	27
1.6.4 ILUMINACIÓN NATURAL	27
1.6.5 ALTURA MÍNIMA INTERNA.....	28
1.7 LINEAMIENTOS PARA DISEÑOS TÉCNICOS	28



1.7.1	DISEÑO ESTRUCTURAL	28
1.7.2	DISEÑO HIDROSANITARIO	30
1.7.3	DISEÑO ELÉCTRICO Y DATOS.	31
1.7.4	Normativas y Códigos de Diseño	32
2.	FASES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO POTENCIA	33
2.1	Prefactibilidad	33
2.2	Factibilidad	34
2.3	Ejecución Obra Física	35
2.3.1	ESQUEMA BÁSICO	35
2.3.2	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	36
2.3.3	LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN.	37
2.3.4	Normatividad y estándares	37
2.3.5	Aplicación Práctica de las Normativas en Proyectos	37
2.3.6	Condiciones ambientales	37
2.3.7	Factores Ambientales Clave	37
2.3.8	Evaluación y Mitigación de Impactos	38
2.3.9	Gestión de riesgos.....	38
2.3.10	EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO	38
3.	INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	41
3.1	GENERALIDADES	41
3.2	Cantidades de equipos por área	42
3.2.1	TIPOLOGÍA A	42
3.2.2	TIPOLOGÍA B	45
3.2.3	TIPOLOGÍA C	48
3.3	CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS DE DOTACIÓN TECNOLÓGICA.....	51
4.	MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN	52
5.	FASE DE OPERACIÓN	53
5.1	CONECTIVIDAD	53
5.1.1	RECOMENDACIONES MÍNIMAS PARA LA CONECTIVIDAD	53
5.1.1.1	VELOCIDAD DE CONEXIÓN	53
5.1.1.2	CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD	53
5.1.2	MANTENIMIENTOS DE LOS EQUIPOS DE COMUNICACION	54
5.1.3	RECOMENDACIONES MÍNIMOS PARA LA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO	55
5.1.4	ASPECTOS DE INGENIERIA, REGULATORIOS Y NORMATIVOS	56
5.2	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA RED ELÉCTRICA	56
5.2.1	ALCANCE Y NORMATIVIDAD APLICABLE	56
5.2.1.1	SISTEMA PUESTA A TIERRA	57
5.3	GENERALIDADES DEL ENTE TERRITORIAL	57
6.	CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES	58



7.	INFORMES	58
7.1	Informes Mensuales.....	58
7.2	Informes Específicos.....	59
7.3	Aprobación de Informes.....	59
8.	GERENCIA OPERATIVA DEL PROYECTO	59
	ANEXO 1. CARACTERIZACIÓN DE PREDIO.....	60
	ANEXO 2. REQUERIMIENTOS ESTUDIOS TÉCNICOS.....	60
	ANEXO 3. PROGRAMA DE AREAS CENTROS POTENCIA	60
	ANEXO 4. CARACTERÍSTICAS DOTACIÓN EQUIPOS	60
	ANEXO 5. MANUAL DE MOBILIARIO E IMAGEN.....	60
	ANEXO 6. DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS	60

1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO: proporcionar una herramienta, con aspectos metodológicos y técnicos, para dar claridad y definir los aspectos técnicos en los procesos de implantación, diseño, estructuración y ejecución del convenio centros potencia para las entidades territoriales. Con el fin de apoyar la formulación de los mismos.

Por lo que la par correcta y eficiente implementación de los centros potencia, es importante determinar las diferentes etapas de implantación e implementación:

Prefactibilidad:
Factibilidad
Construcción
Entrega

2. LINEAMIENTOS DE PLANEACIÓN

El convenio debe ser ejecutado teniendo en cuenta los diferentes aspectos y etapas de la estructuración de un proyecto, partiendo de la priorización establecida por el MINTIC pasando a:

1. **Prefactibilidad:** Definida por la presentación y aprobación de terreno apto para la implantación del proyecto centro potencia, teniendo en cuenta las diferentes condiciones y requisitos del presente anexo técnico, los cuales incluyen aspectos legales y técnicos.
2. **Factibilidad:** Implantación del proyecto acorde con las condiciones particulares de cada municipio, soportado con los estudios y diseños aportados por el ente territorial cumpliendo con la normatividad técnica vigente.



Ilustración 1 - Estructura de Ejecución del Convenio

Los estudios, diseños, trámites de licencia de urbanismo, construcción y permisos adicionales como vertimientos, planes de manejo ambiental, etc. serán responsabilidad única del ENTE TERRITORIAL.

La ingeniería de detalle, el diseño definitivo y la construcción de los Centros Potencia deben ajustarse a los lineamientos definidos establecidos en el presente Anexo Técnico, de conformidad con lo previsto en el Convenio de Cofinanciación como parte de este.

2.1 DEFINICIÓN DE LOS CENTROS POTENCIA

Los Centros potencia son espacios de encuentro y participación comunitaria que ofrecen una amplia gama de servicios tecnológicos basados en la inteligencia artificial (IA) y otras tecnologías emergentes. Estos servicios permitirán a las comunidades acceder a la información, aprender y desarrollar habilidades en diferentes áreas, apropiarse de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y participar en espacios de co-creación tecnológica, entre otros. Algunos de los servicios que se prestan son:

- Servicios de acceso a internet, dispositivos y plataformas digitales, que facilitan el acceso y la apropiación de las TIC, abriendo las puertas a un mundo de posibilidades.
- Aulas, salas de formación, donde las comunidades se puede formar en temas como ciberseguridad, computación en la nube, analítica de datos, internet de las cosas, big data, entre otros, adquiriendo competencias clave para el siglo XXI.
- Aulas de innovación y prototipado, donde se puedan desarrollar productos basados en IA para aportar soluciones o valor en diversos sectores económicos y sociales, impulsando el desarrollo local y el emprendimiento.
- Espacios de visualización y realidad virtual, donde se puede explorar y diseñar soluciones de IA que incorporen elementos visuales, auditivos y sensoriales, estimulando la creatividad y la imaginación.
- Espacio público, donde los usuarios pueden participar de actividades al aire libre como reuniones, informales y otros eventos en general.

El proyecto de conectividad Centros potencia es una iniciativa pionera y ambiciosa que pretende transformar la realidad de los colombianos que hoy en día no tienen acceso a las TIC o no las usan de manera óptima. El proyecto representa una oportunidad para democratizar el conocimiento, potenciar el talento, impulsar la creatividad y mejorar la calidad de vida de las comunidades. Por eso, es importante que todos los actores sociales se involucren y apoyen este proyecto, que puede ser un motor de cambio y progreso para el país.



2.2 TIPOLOGIAS

Basado en los diferentes tamaños de la población por atender, se establecen 3 escalas de centros potencia para atender estas diferentes demandas. Los espacios de estos centros y sus áreas se listan a continuación:

Tabla 1 - Programa arquitectónico por Tipología

MinTIC Centros potenc-IA Anexo 3. Programa Arquitectónico		Tipo A		Tipo B		Tipo C	
Total áreas	Área mínima de predio a postular. Área útil, no incluye aislamientos, retiros, estacionamientos u otras	1907 m ²		1246 m ²		1007 m ²	
	Total construido - Área Cubierta	1012 m ²		648 m ²		500 m ²	
	Total construido - Área descubierta	180 m ²		130 m ²		130 m ²	
	Área Circulación	202 m ²		130 m ²		100 m ²	
Espacio		Área Cubierta	Área Descubierta	Área Cubierta	Área Descubierta	Área Cubierta	Área Descubierta
1 Acceso y registro	1 Recepción	12,5 m ²	0,0 m ²	12,5 m ²	0,0 m ²	12,5 m ²	0,0 m ²
	2 Gobierno Digital / Asistente Conectividad	14,4 m ²	0,0 m ²	14,4 m ²	0,0 m ²	14,4 m ²	0,0 m ²
	3 Kitchenette / Lockers	5,3 m ²	0,0 m ²	5,3 m ²	0,0 m ²	5,3 m ²	0,0 m ²
	4 Baño PMR	5,3 m ²	0,0 m ²	5,3 m ²	0,0 m ²	5,3 m ²	0,0 m ²
	5 Concesion	18,8 m ²	0,0 m ²	18,8 m ²	0,0 m ²	18,8 m ²	0,0 m ²
2 Aulas	1 Ludoteca Digital. (Aula preescolar)	80,0 m ²	0,0 m ²	40,0 m ²	0,0 m ²	40,0 m ²	0,0 m ²
	2 Salón múltiple	240,0 m ²	0,0 m ²	160,0 m ²	0,0 m ²	80,0 m ²	0,0 m ²
	3 Producción de contenidos	40,0 m ²	0,0 m ²	40,0 m ²	0,0 m ²	40,0 m ²	0,0 m ²
3 Trabajo	1 Zona trabajo grupal, reuniones abiertas	31,3 m ²	0,0 m ²	15,6 m ²	0,0 m ²	7,8 m ²	0,0 m ²
	2 Circulación interna	59,4 m ²		29,7 m ²		14,8 m ²	
	3 Zona trabajo individual	65,6 m ²	0,0 m ²	32,8 m ²	0,0 m ²	16,4 m ²	0,0 m ²
4 Entretenimiento	1 Zona Consolas videojuego	39,1 m ²	0,0 m ²	19,5 m ²	0,0 m ²	19,5 m ²	0,0 m ²
	2 Taller AR - VR	39,1 m ²	0,0 m ²	19,5 m ²	0,0 m ²	19,5 m ²	0,0 m ²
5 Socialización	1 Zona de mesas altas, bajas, café	0,0 m ²	50,0 m ²	0,0 m ²	25,0 m ²	0,0 m ²	25,0 m ²
	2 Zona de juegos	0,0 m ²	50,0 m ²	0,0 m ²	25,0 m ²	0,0 m ²	25,0 m ²
	3 Teatrino, tarima y gradas	0,0 m ²	80,0 m ²	0,0 m ²	80,0 m ²	0,0 m ²	80,0 m ²
6 Técnico y Serv.	1 Bodega	30,0 m ²	0,0 m ²	15,0 m ²	0,0 m ²	15,0 m ²	0,0 m ²
	2 Rack, comunicaciones, servidor	7,5 m ²	0,0 m ²	5,0 m ²	0,0 m ²	5,0 m ²	0,0 m ²
	3 Tanques agua y bombas	0,0 m ²	0,0 m ²	0,0 m ²	0,0 m ²	0,0 m ²	0,0 m ²
	4 Baños	96,0 m ²	0,0 m ²	60,0 m ²	0,0 m ²	60,0 m ²	0,0 m ²
	5 Baños Pre escolar / Familiar	5,0 m ²	0,0 m ²	5,0 m ²	0,0 m ²	5,0 m ²	0,0 m ²
	6 Cuarto basuras, lavatraperos	6,3 m ²	0,0 m ²	6,3 m ²	0,0 m ²	6,3 m ²	0,0 m ²
	7 Sub Estación, planta eléctrica, suplencia	14,1 m ²	0,0 m ²	14,1 m ²	0,0 m ²	14,1 m ²	0,0 m ²

2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ESPACIOS DEL CENTRO POTENCIA

El Centro Potencia se encuentra configurado como una serie de módulos independientes, que alojan los diferentes espacios del proyecto, conectados entre sí por zonas de circulación. Esta configuración permite la creación de diferentes centros con arquitectura tipo, con componentes múltiples en diferentes distribuciones para predios que presentan diferentes condiciones morfológicas, manejando la misma estructura y concepto arquitectónico para todos los centros.

Teniendo en cuenta la diversidad de las condiciones climáticas de Colombia, se proponen variaciones mínimas, para manejar condiciones de asolación y vientos, bioclimática, todo dentro del mismo lenguaje arquitectónico y en cumplimiento de la normatividad vigente.

La mayoría de los espacios tiene un envolvente típico exterior y se modifica el contenido interior en distribución al igual que la distribución modular, el cual contempla una constante de conectividad en el área al aire libre y escenario de teatrino, en cuanto a los acabados e instalaciones dependiendo del uso específico, pueden ser variable siempre y cuando se justifique y se respete la imagen corporativa establecida por el MINTIC.

A continuación, se expone una descripción general de todas las áreas que componen un Centro Potencia.

Los detalles de acabados, materiales, alturas y dimensiones específicas se encuentran en el **Anexo 6, diseños arquitectónicos.**

2.3.1 ACCESO Y REGISTRO

La función principal del área de acceso es dar ingreso y salida a los usuarios del centro potencia, así como también, el registro y control de seguridad para los usuarios y visitantes del mismo.

En este edificio encontramos los siguientes usos:

- **Recepción.** En este espacio se ubica el administrador del centro, encargado de dar la bienvenida, orientar y resolver dudas sobre el funcionamiento general del centro. Dotados mobiliario y equipamiento tecnológico.
- **Gobierno Digital.** Estos espacios están destinados para que los usuarios puedan auto gestionar trámites y servicios en línea. Se compone de terminales de consulta con mobiliario y equipamiento tecnológico. Esta zona comparte espacio con recepción.
- **Kitchenette/Lockers.** Este espacio es de soporte a los operadores del centro. Cuenta con espacio para una cocineta y barra alta, lockers.
- **Baño para Personas Movilidad Reducida - PMR.** Este espacio debe cumplir con la norma Icontec NTC6047, o aquella norma que la reemplace.
- **Concesión.** Hace referencia a espacios comerciales que serán administrados por el ente territorial, en los cuales, se podrán ofrecer servicios de apoyo complementario del centro potencia que esta considere.



Ilustración 2 - Ilustración 2- Edificio Acceso y Registro

2.3.2 AULAS

En el módulo de aulas se encuentran 3 tipos de áreas:

- **Ludoteca.** Es un espacio dirigido a grupos de hasta 20 niños entre los 3 y los 8 años, donde, por medio del juego, estos tienen un primer contacto con tecnologías de la información con experiencia en IA, tales como robótica, programación, etc. El envoltorio previsto es tipo, ventanas operables y rejillas, que cumplan con los requerimientos bioclimáticos, ubicadas en paredes opuestas del salón para permitir ventilación cruzada, dotado con mobiliario y equipamiento tecnológico.

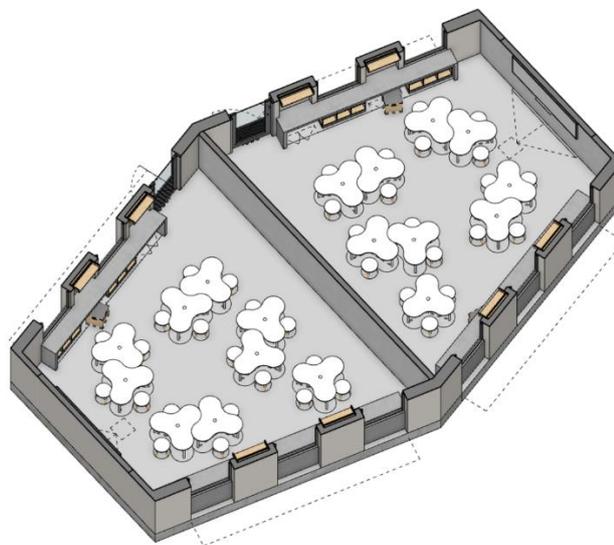


Ilustración 3 - Ludoteca

- **2.2 Aulas múltiples.** Espacios destinados a capacitación, de adultos o niños. Siempre se agrupan en 2 aulas cada una con capacidad de 15 a 20 personas, con la posibilidad de unir en 1 solo espacio para recibir a un grupo de hasta 40 personas.

El envolvente previsto es tipo, ventanas operables y rejillas, que cumplan con los requerimientos bioclimáticos establecidos para la zona en donde se construya el centro potencia, deben ser ubicadas con el fin de cumplir con la comodidad higrotérmica, siempre conservando la arquitectura tipo diseñada y para permitir que otros usuarios del equipamiento vean al interior del salón. Esta área estará dotada de mobiliario y equipamiento tecnológico.

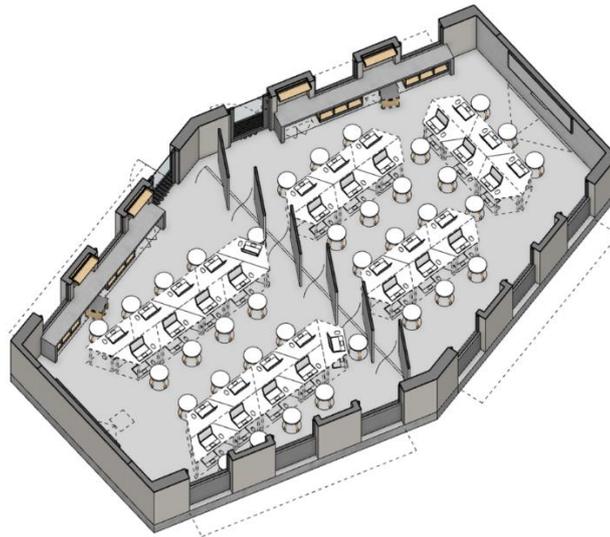


Ilustración 4 - Aula Múltiple

- **2.3 Producción de contenido.** En este espacio se plantea la adecuación de un estudio de grabación para la producción de contenidos. Es un espacio con iluminación artificial y debe dar cumplimiento a lo estipulado en el reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP, en el cual están plenamente establecidos los niveles de iluminación promedio, uniformidad, Cuenta con un fondo sinfín en un extremo y espacio para ubicar luces y cámaras. Este espacio debe contar con un depósito o cuarto de utilería. Adicionalmente, se proyecta un espacio para un estudio de control y edición de contenido, y un espacio insonorizado para grabación de audio.

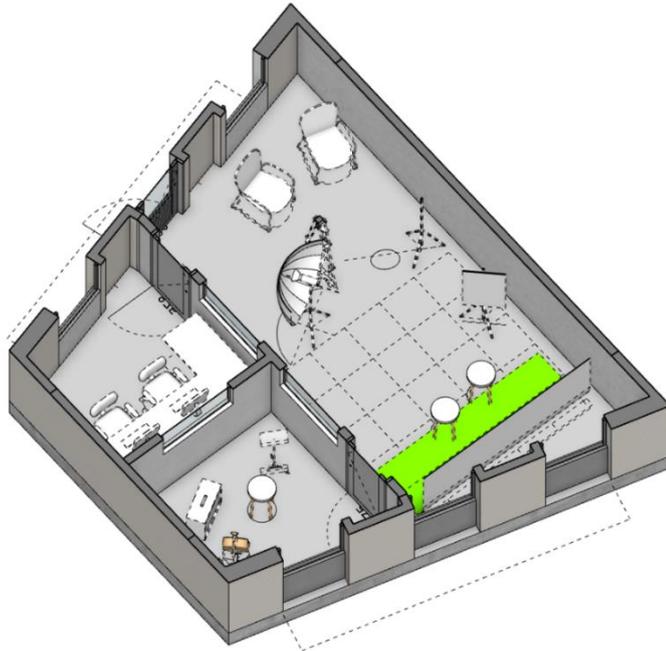


Ilustración 5 - Área de Producción de Contenido

2.3.3 TRABAJO

En este módulo, se encuentran espacios orientados a Coworking para que los usuarios del centro puedan reunirse fuera de casa o la oficina. La cantidad de estos espacios está determinada por la tipología del centro potencia, compuesto por espacios de trabajo individual y zonas de reunión de la siguiente manera:

Zona trabajo grupal, reuniones abiertas. Es una o varias salas de reunión, con mobiliario y equipamiento tecnológico, dirigido para grupos de 2 a 6 personas.

Zona trabajo individual. Dotado de mobiliario.

Se plantea un espacio abierto con divisiones entre zonas con mobiliario que cumplan con los requerimientos bioclimáticos establecidos para la zona en donde se construya el centro potencia, deben ser ubicadas con el fin de cumplir con la comodidad higrotérmica.

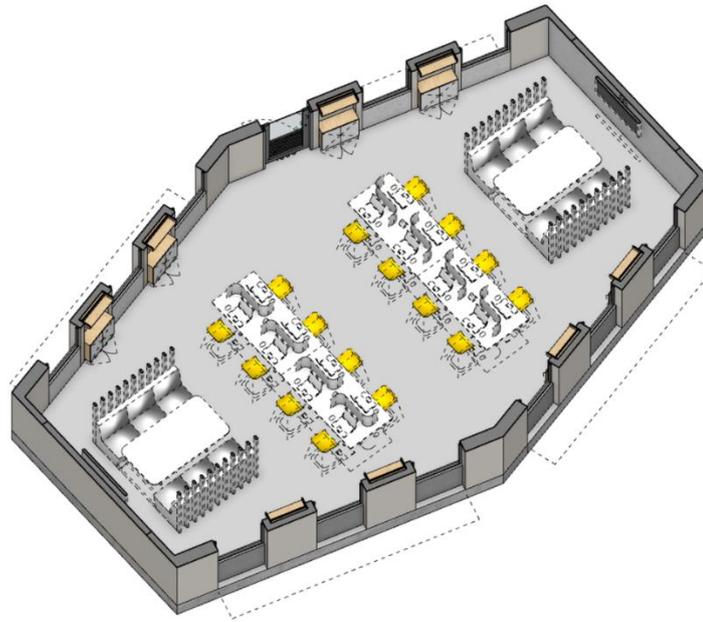


Ilustración 6 - Área de Trabajo

2.3.4 ENTRETENIMIENTO

Esta área está enfocada para fomentar el uso responsable y dinámico de las TIC por parte de niños, jóvenes y adultos. Se divide en 2 zonas, un espacio para consolas de videojuego y una zona con sistemas de realidad aumentada y virtual. Estos espacios deben cumplir con los requerimientos bioclimáticos establecidos para la zona del centro potencia, las ventanas y ventilaciones deben ser ubicadas con el fin de cumplir con la comodidad higrotérmica.

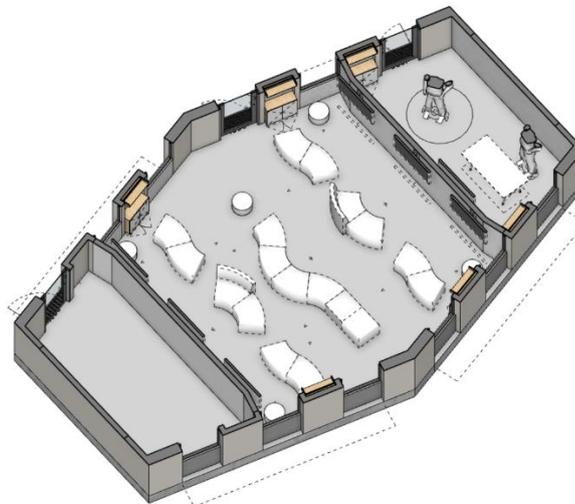


Ilustración 7 - Área de Entretenimiento

2.3.5 SOCIALIZACIÓN

El módulo de socialización es relevante en los centros potencia, articula todos los otros espacios en donde convergen los módulos, dotado con mobiliario urbano exterior, área que cuenta con gradería de escenario, y para proyecciones en pantalla gigante, empotrada, anclada o apoyada que hace parte de la fachada del módulo de acceso y registro, por lo que debe ubicarse en la parte posterior a este.

En esta pantalla puede proyectarse contenido variado que será administrado por el ente territorial, asimismo, se recomienda a la Entidad Territorial instalación de vegetación nativa de acuerdo con la normatividad NTC 4595 numeral 6.3.3.2.

El área de socialización del centro potencia se conforma de la siguiente manera:

- **Zona de mesas altas y bajas.** Las especificaciones de los elementos se encuentran descritos en el manual de mobiliario.
- **Zona de juegos.** Juegos de exteriores para uso público. Los materiales y el diseño de estos deben ser acorde a la necesidad.
- **Teatrino, tarima y gradas.** Adecuadas para que los usuarios puedan presenciar presentaciones, reuniones, proyecciones, o actividades de esparcimiento.

Lo anterior, debe estar alineado al Manual de mobiliario e imagen del Mintic descrito en el anexo 05 del presente documento.



Ilustración 8 - Área de Socialización

2.3.6 TÉCNICOS Y SERVICIOS

Este módulo está destinado para los usos de funcionamiento del edificio, como baños, aseos, depósitos, técnicos etc. También se encuentra en el cuarto eléctrico del centro potencia, Se debe tener en cuenta la normatividad y regulación vigente y los distanciamientos necesarios para evitar accidentes entre mandos hidráulicos con eléctricos y telecomunicaciones, se justifica y se entiende si el ente territorial determina separar alguno de los dos cuartos de mandos.

Se busca concentrar estos usos en un solo edificio, para disminuir los tramos de distribución de redes, centralizar control de áreas sensibles.

Se cuenta con 2 tipos de edificio técnico, dependiendo de la tipología del centro potencia sea A y B.

Descripción de las áreas. El detalle se encuentra en el Anexo 6 - Diseños Arquitectónicos

- **Bodega.** Este espacio es para almacenar equipos e insumos, Se debe garantizar, cumplir NTC 4595 almacenamiento de acuerdo con su naturaleza.
- **Rack de comunicaciones, servidor, otros.** En este espacio se ubican equipos utilizados en infraestructuras de redes, alojando y organizando diferentes dispositivos como servidores, switches, routers, UPS (fuentes de potencia ininterrumpida), cumplir con la NTC 4595 de acuerdo con su naturaleza, riesgo físico y vandálico.
- **Tanque de agua y bombas.** para la provisión de las instalaciones técnicas debe darse cumplimiento a la resolución 549 de 2015 del ministerio de vivienda, ciudad y territorio o aquella que la adicione, modifique o sustituya, por la cual es reglamentaria el decreto 1077 de 2015 en cuanto a los parámetros y lineamientos de construcción sostenible y se adopta la guía para el ahorro de agua y energía de edificaciones. Conservando siempre el plan de austeridad decreto 444 de 2023, teniendo en cuenta la naturaleza de los centros potencia y sus necesidades.
- **Batería de Baños** Este uso se distribuye en tres cuatro zonas; baño hombres, baño mujeres, y lavamanos y baños PMR. Los baños de hombres y mujeres deben contar con tienen cabinas en acero inoxidable, sanitarios de bajo consumo de tanque, con seguro de tapa, y orinales. Todos los acabado y accesorios se especifican en el Anexo 6 - Diseños Arquitectónicos en cumplimiento con las NTC vigentes. La zona de lavamanos comunal.
- **Batería de Baños preescolares / familiar.** La función de esta batería es servir a los usuarios de la zona de aulas lúdicas, por lo que se le debe dar especial cumplimiento a la NTC 4595 en cuanto a la naturaleza de estas zonas NTC 4595 numeral 5.4.6 donde hay niños entre 4 y 8 años. Los aparatos sanitarios son para niños, y los accesorios están montados a una altura, dotado de un cambiador para niños más pequeños. Deben cumplir con normatividad técnica de número de unidades sanitarias o batería y dimensiones.
- **Cuarto basuras, lava traperos.** Espacio para disposición de residuos aprovechables y no aprovechables, con capacidad de al menos 4 canecas de 55 galones, garantizando su transporte, asimismo, debe contener un lava traperos, insumos de aseo y herramientas básicas para mantenimiento. Se debe garantizar ventilación cruzada, para evitar problemas de olores.
- **Cuarto Eléctrico.** Esta área esta contemplada para la ubicación del tablero de circuito eléctrico, circuito eléctrico de sistema puesta a tierra y suplencia eléctrica en caso de requerirse de acuerdo al diseño propuesto por la Entidad territorial.

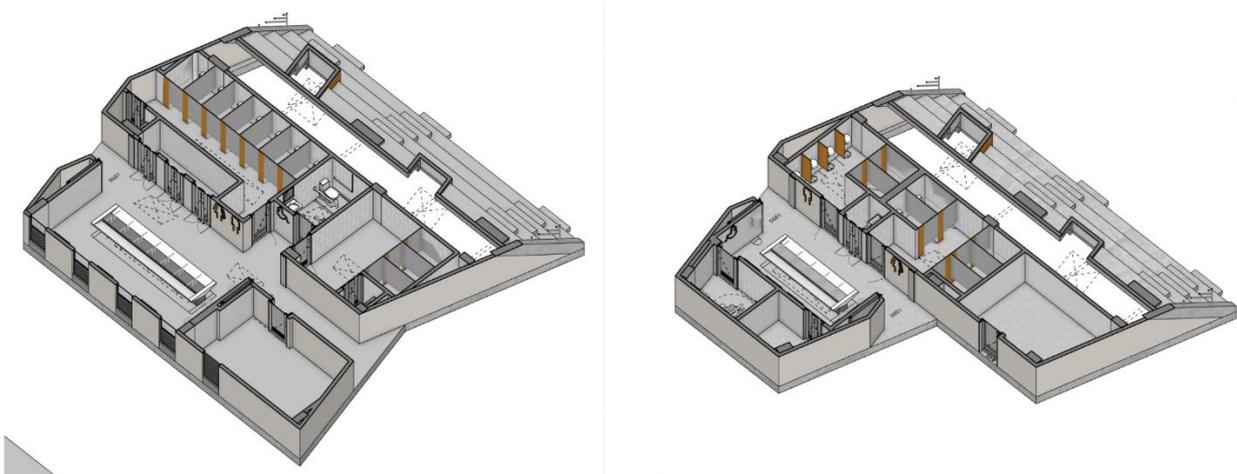


Ilustración 9 - Edificio Servicios Tipología A y B

Nota: las anteriores ilustraciones (2 a 9) son representaciones de las áreas que debe contemplar el Centro Potencia. No corresponden a los diseños arquitectónicos que se debe implementar; este espacio deberá ser implementado de acuerdo con los parámetros de infraestructura técnica civil a instalar detallados en el **Anexo 6 – Diseños Arquitectónicos**

2.4 CONSIDERACIONES DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

2.4.1 CARACTERÍSTICAS ESPACIALES DEL CENTRO POTENCIA

Los Centros Potencia tienen un programa arquitectónico estandarizado para garantizar una imagen homogénea, Por esta razón se diseña como un sistema modular predefinido, e implantaciones que obedecen a cada sitio.

Toda implantación debe cumplir con estas condiciones:

- **Acceso.** El edificio de acceso y registro siempre debe estar en un sitio estratégico en el acceso del predio. Esquinas o centro de fachada, Este edificio sirve de primer filtro y control para la población que accede al centro, por esta razón, debe estudiarse muy bien la ubicación de este módulo cumpliendo con todos estos requerimientos.
- **Edificio de servicios / Graderías.** Este espacio siempre debe estar opuesto al edificio de acceso, ya que este sirve soporte de fondo a presentaciones y proyecciones. Adicionalmente, este edificio debe estar en un sitio central del proyecto, ya que, en su parte inferior, encontramos servicios de baños y aseos.
- **Ludoteca.** Este espacio debe ubicarse cerca al edificio de servicios, para garantizar fácil acceso al baño preescolar. El acceso al baño preescolar desde el acceso de las aulas de ludoteca no debe estar a más de 20 mts de recorrido.
- **Patio o patios.** La agrupación de los edificios es basada en patios y circulaciones perimetrales. Los patios sirven para congrega población que accede a los salones. En sitios con clima templados y cálidos se requiere zonas de sombra se recomienda a la Entidad Territorial que dentro del proyecto urbanístico se incluya espacio para plantar vegetación nativa adecuada para este fin.

- **Circulaciones.** Todos los espacios deben contar con acceso a través de circulación cubierta en al menos 1 de sus puertas. Esta circulación hace parte de los edificios, como aleros. Su diseño se muestra en el **Anexo 6 - Diseños Arquitectónicos**. Estos corredores deben complementar el diseño urbano, se debe evitar tramos largos rectos, favoreciendo recorridos con cambios de dirección. No se requiere que sea continua, pero se requiere que al menos el 60% del recorrido entre espacio y espacio sea cubierto.
- **Zonificación público y servicios.** Se debe plantear un acceso de servicio independiente. Se debe ubicar los usos de servicios en zonas perimetrales del edificio que permitan acceso de servicio independiente. No se permite sacar basura ni surtir el edificio por zonas públicas. Se requiere a la Entidad territorial ubicar estacionamientos de servicio para evitar estacionamiento en vía pública, y suplir parte de la demanda de estacionamientos requerida por el edificio. Las dimensiones y especificaciones de estos estacionamientos se pueden encontrar en el **ANEXO 6, DISEÑO ARQUITECTÓNICO**.
- **Cerramiento.** Se debe construir un cerramiento que garantice la seguridad del centro. El diseño de este se encuentra en **ANEXO 6, DISEÑO ARQUITECTÓNICO**. El cerramiento se debe complementar con diseño paisajístico, usando especies nativas.
- **Tratamiento zonas duras y zonas verdes.** Se debe garantizar un mínimo de áreas de zonas duras en concreto, adoquín o material equivalente para uso en espacio público, de acuerdo con el cuadro de áreas. Las zonas verdes restantes deberán ser tratadas y niveladas, para garantizar un correcto drenaje de agua lejos de las áreas construidas del centro potencia. Estas zonas deberán ser empedradas y sembradas con especies nativas. En caso de implantaciones donde haya exposición solar directa a las fachadas abiertas de los edificios, se puede usar árboles y arbustos como elementos de sombra. Todo esto debe quedar claro en la memoria del proyecto y en los diseños arquitectónicos puntuales.



Ilustración 10 - Perspectiva exterior acceso Centro potencia



Ilustración 11 - Perspectiva aérea Centro potencia

2.4.2 IDENTIDAD CON EL SITIO

El centro potencia tiene una identidad homogénea establecida por el manual de imagen del MINTIC y por el **ANEXO 6, DISEÑO ARQUITECTÓNICO**. El paisajismo de cada centro debe plantearse con plantas nativas de cada región. En sitios donde existan requerimientos locales de materiales, volumetría específicos por tratarse de zonas de patrimonio cultural, el Comité Operativo estudiará puntualmente la propuesta de cada Entidad Territorial a esta situación. Esta propuesta deberá armonizar el lenguaje arquitectónico tipo del centro potencia con los requerimientos locales.

2.4.3 MATERIALES

El Centro Potencia está destinado al uso público y, como tal, debe utilizar materiales que aseguren durabilidad, bajo mantenimiento, alta resistencia al tráfico y al vandalismo. Los acabados deben ser robustos y funcionales. Por lo tanto, se especifican los siguientes materiales y acabados:

2.4.3.1 Estructura y Mampostería:

- **Fachada y muros externos:** Se usará mampostería en ladrillo a la vista Santafé prensado, de color arena y dimensiones 7x12x24 cm. Estos materiales a la vista no solo proporcionan una estética robusta y moderna, sino que también requieren un mantenimiento mínimo.
- **Muros internos:** Se utilizarán muros de mampostería en bloque.
- **Concreto a la vista:** El uso de concreto a la vista en elementos estructurales y decorativos aporta durabilidad y un aspecto industrial que es fácil de mantener.

2.4.3.2 Carpintería Metálica:

- **Puertas y ventanas:** Las puertas y ventanas estarán fabricadas con marcos de aluminio o PVC, materiales que ofrecen una excelente resistencia a la intemperie y requieren poco mantenimiento. Además, proporcionan un buen aislamiento térmico y acústico.

2.4.3.3 Cubiertas:

- **Teja termoacústica policarbonato:** Para las cubiertas, se utilizará la teja en policarbonato trapezoidal termoacústica, que garantiza un adecuado aislamiento térmico y acústico, mejorando el confort interior. La estructura de soporte de las cubiertas estará compuesta por perfiles metálicos, asegurando la resistencia y durabilidad necesarias para un uso prolongado.

2.4.3.4 Pisos:

- **Cemento endurecido pulido:** Los pisos internos serán de cemento endurecido y pulido, con juntas de dilatación cada 2x2 metros, lo que evitará el agrietamiento y asegurará una superficie duradera y de bajo mantenimiento.
- **Áreas de socialización:** Se instalará piso de adoquín en concreto, diseñado según criterios urbanísticos específicos, y colocado sobre una cama de arena gruesa para garantizar una adecuada estabilidad y drenaje.

2.4.3.5 Acabados de Paredes:

- **Pañete sin estuco:** En las zonas ubicadas detrás de los tableros de las aulas, se utilizará pañete sin estuco, lo que facilita el mantenimiento y reduce los costos. Se evitará el uso de pintura sobre pañete, excepto en casos puntuales donde sea absolutamente necesario por razones estéticas o funcionales.
- **Muros internos:** Se utilizará para los muros internos un pañete con acado industrial, el cual ofrece mayor durabilidad y menores costos de limpieza y mantenimiento.

2.4.3.6 Mobiliario Exterior:

- **Materiales robustos:** El mobiliario exterior, destinado también al uso público, estará compuesto de piezas disponibles en las cartillas de espacio público y fabricado en materiales duraderos como concreto y acero, garantizando su resistencia al uso intensivo y al vandalismo como lo son las bancas M30 y M40.

2.4.3.7 Zonas de circulación:

- **Andenes:** Estos se construirán en concreto reforzado de 3000 psi y adoquín de concreto gris peatonal.
- **Plazoletas:** Se construirá en adoquín gris peatonal y loseta en concreto prefabricada A50 debido a su resistencia y facilidad de uso.

2.5 IMPLANTACIÓN DEL CENTRO EN EL PREDIO

2.5.1 LIMITACIONES Y AISLAMIENTOS A CONDICIONES EXISTENTE

Los predios donde se ubican los centros potencia deben seleccionarse buscando la menor exposición de los usuarios a accidentes, contaminación, ruido y otras posibles afectaciones ambientales.

Se extrae la siguiente tabla de la NTC 4595, numeral 4.4, que establece aislamientos y servidumbres mínimas a condiciones existentes:

Tabla 2 - Afectación Predios

Aspecto	Distancia Aislamiento o servidumbre	Normativa
Rondas hídricas	30 m. paralelos a la línea de mareas máximas al cauce permanente de ríos y lagos.	Decreto 2811 de 1974. Artículo 83, literal D.
	200 m. a la redonda, respecto de nacimientos de agua permanentes o no.	Ley 79 de 1986. Artículo 1°
	100 m. cuerpos de agua que presten alguno de los servicios especificados en la Ley 79 de 1986 como son los hidroeléctricos, los acueductos, los agrícolas, etc.	Ley 1450 de 2011. Artículo 206.
Servidumbre Eléctricas.	Redes 64 m. – 500 kV - 32 m. – 220 kV	Resolución CREG 025 de 1995
	60 m. Carreteras de Primer Orden.	Ley 1228 de 2008.
Fajas Retiro Obligatorio o áreas de exclusión para carreteras del sistema vial nacional. Distancia de seguridad Vías Férreas.	45 m. Carreteras de Segundo Orden.	Decreto 1079, de 2015, (Decreto único reglamentario sector transporte) a partir del Artículo 2.4.7.2.1, vigente.
	30 m. Carreteras de Tercer Orden.	
	20 m. Vías Férreas a partir del eje de la vía	Ley 76 de 1920
	60 m. de Estaciones de Servicio.	Decreto 1073 de 2015 (decreto único del sector administrativo de minas y energía), a partir del Artículo 2.2.1.1.2.2.3.1.
Almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo.	100 m. de Plantas de Abastecimiento.	Decreto 1056 de 1953.
	30 m. de ancho a cada lado de la línea principal y de los ramales y líneas de conexión, así como de las áreas necesarias para las dependencias o accesorios del oleoducto, como edificios, estaciones de bombeo, muelles, embarcaderos, etc.	Decreto 1073 de 2015 (decreto único del sector administrativo de minas y energía), a partir del Artículo 2.2.1.1.2.2.3.4.4, NFPA 30.
		Código de Líquidos Inflamables y Combustibles.
Servicios de Alto Impacto, referidos a la prostitución o actividades afines.	Se debe garantizar una distancia mínima de 200 m, medida entre los puntos más cercanos en el plano horizontal desde el predio del establecimiento educativo hasta la zona de servicio de alto impacto.	Decreto 1077 de 2015.
	La distancia será mayor si la reglamentación local así lo establece.	

Cualquiera de estas limitaciones debe tenerse en cuenta, de manera que el área útil para desarrollar el centro potencia sea respetada.

2.5.2 ÁREA MÍNIMA PREDIO

En la siguiente tabla, se establecen las áreas útiles mínimas requeridas para construir los centros potencia. Aislamientos, retiros, cesiones, y otras afectaciones no hacen parte de esta área. En esta área tampoco están previstas espacios para parqueaderos vehiculares. Estos espacios, de requerirse por normativa local, serán desarrollados en espacios adicionales al área mínima de predio.

	Tipo A - L	Tipo B - M	Tipo C - S
Área mínima de predio a postular. Área útil, no incluye aislamientos, retiros, estacionamientos u otras	1907 m ²	1246 m ²	1007 m ²

Tabla 3 - Tamaño de predio por escala

2.5.3 VIAS DE ACCESO

El predio donde se desarrolla el centro potencia debe contar con vías de acceso para peatones, vehículos y otros medios de transporte. Las condiciones específicas se establecen en el Anexo 1 en la matriz de caracterización de predios, anexa a este documento.

2.5.4 MORFOLOGIA DEL PREDIO

Los predios en los que se desarrollan los Centros Potencia deben cumplir como mínimo con estas características:

- **Proporción:** Los predios para desarrollar los Centros Potencia deben tener una proporción entre profundidad y frente no mayor a 3-1, para así permitir la agrupación de los edificios alrededor de espacio público interno. Proporciones diferentes no permiten agrupar las edificaciones del proyecto de manera correcta y no son permitidas.

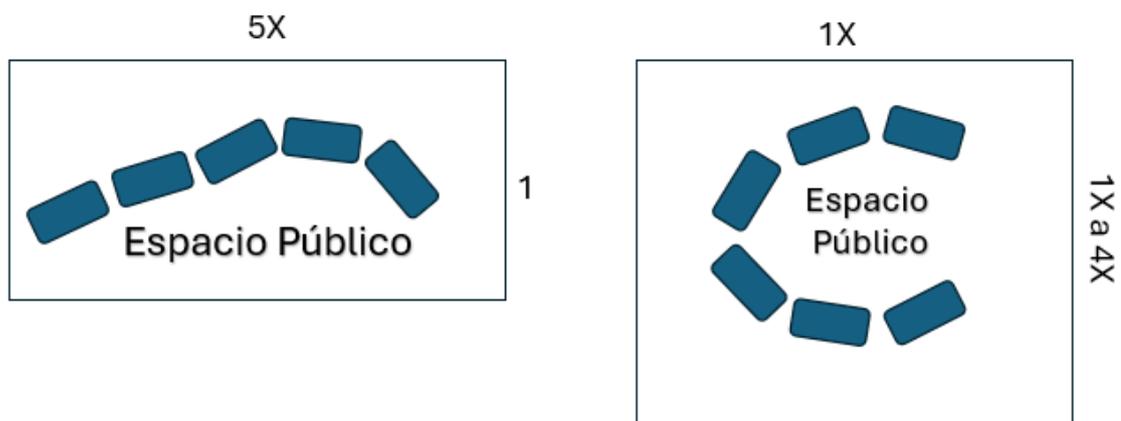


Ilustración 12 - Proporción predio

- **Acceso:** Los predios deben tener al menos un frente con ancho suficiente para garantizar un acceso adecuado al equipamiento, exposición visual del equipamiento a la población que pase por el sitio, y generación de patios internos de espacio público. No son permitidos los predios con poco frente y mucho fondo, a menos que garanticen las condiciones favorables citadas anteriormente.
-

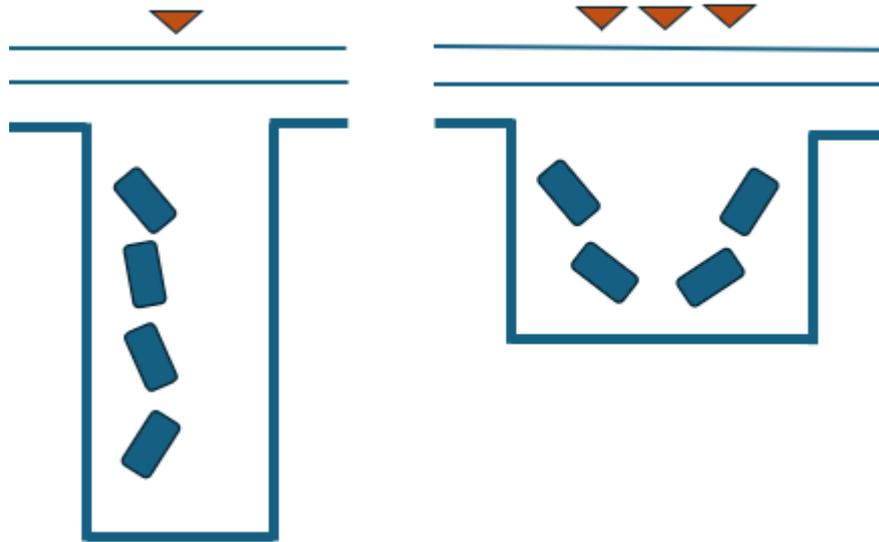


Ilustración 13 - Proporción acceso al predio

- **Pendiente:** La pendiente máxima promedio del predio es del 8%, para facilitar la construcción, garantizar el correcto acceso a todos los edificios por personas con movilidad reducida, y minimizar el costo del urbanismo interno. El Comité Operativo puede estudiar, bajo circunstancias especiales, predios de mayor pendiente, entendiendo que toda obra requerida para adecuar el predio y garantizar las condiciones citadas anteriormente, lo anterior, será asumido por la Entidad Territorial.

2.5.5 ALTERNATIVAS DE IMPLANTACIÓN

A continuación, vemos ejemplos de implantación en predio de las diferentes tipologías de los centros potencia. Se debe buscar siempre cumplir con los siguientes criterios básicos de implantación:

- Organizar todos los módulos alrededor de un patio central
- Edificio de acceso en un punto central o esquinero en lindero exterior del predio.
- Gradería y servicios enfrentada a edificio de acceso
- Acceso de servicio independiente
- Correcta orientación de aulas, y uso de elementos de control solar para evitar asolación directa este – oeste.



Ilustración 14 - Implantación en predio, escala C



Ilustración 15 - Implantación en predio, escala B



Ilustración 16 - Implantación en predio, escala A

2.5.6 MEDIOS DE EVACUACIÓN Y SEGURIDAD HUMANA

La implantación del centro potencia busca facilitar la implementación de óptimas condiciones de evacuación y seguridad humana. Por esta razón, se plantean los centros como una serie de edificios de un nivel de altura, evacuando directamente al espacio público. Sin embargo, cada proyecto arquitectónico deberá ser revisado y validado mediante ficha de viabilidad técnica del MINTIC, en cumplimiento de la legislación vigente y las fichas sectoriales, para el correcto cumplimiento de las normas relevantes (NSR-10 títulos J y K, o aquellas que modifiquen, complementen o sustituyan)

2.5.7 REQUISITOS DE ACCESIBILIDAD

Extraído de la NTC 4595, segunda Edición, numeral 6:

“Para efectos de esta norma las disposiciones de accesibilidad se reúnen en cuatro grupos, así: puertas, circulaciones, áreas libres y espacios interiores. Sin desmedro de las indicaciones citadas en los documentos a los que hace referencia el numeral 6.2, el diseño para accesibilidad puede orientarse en forma complementaria por las disposiciones de las normas técnicas colombianas que se citan en los grupos mencionados. El criterio de aplicabilidad de las normas depende de su nivel de jerarquía, considerando siempre la mejor especificación para el bienestar y seguridad de la población escolar por atender.

Adicionalmente, según el lugar de aplicación, deberá verificarse el cumplimiento de medidas sobre la materia establecidas mediante actos administrativos por las autoridades locales correspondientes.”

Puertas

“6.3.1.1 Las puertas deben tener un ancho útil no inferior a 0,80 m y una altura libre de 2,05 m, deben llevar manijas de palanca, ubicadas a máximo 0,90 m del piso y separadas 0,05 m del borde de la hoja (tanto éstas como las hojas de la puerta deben contrastar con los fondos sobre los que se ubican); deben estar dotadas con una franja de protección contra el impacto, hasta una altura de 0,40 m del piso. En caso de ser de doble hoja, una de éstas debe tener mínimo un ancho útil de 0,80 m. Las puertas de vaivén deben contar con un visor transparente con lado inferior ubicado a 0,90 m y superior a por lo menos 1,8 m. Se recomienda que las puertas cuenten con señales de identificación táctil (véanse la NTC 4960 sobre puertas accesibles y la NTC 4596 sobre señalización de edificaciones escolares).”

6.3.2 Circulaciones interiores

"Las circulaciones interiores están clasificadas en corredores, rampas y escaleras que deben tener en cuenta las siguientes características de configuración:

6.3.2.1 Los corredores, entendidos como áreas de desplazamiento, con pendientes inferiores a 5 %, nunca tendrán anchos menores a 1,80 m, en aquellos lugares por donde transiten estudiantes periódicamente. Este valor puede disminuirse hasta 1,20 m en áreas de oficinas u otras dependencias por las cuales no transiten estudiantes continuamente. Sus pisos deben construirse con materiales antideslizantes y deben contar con señalización completa, fácilmente entendible y dispuesta en forma visible (véanse las normas NTC 4140 y NTC 4144).

6.3.2.2 Las rampas deben tener pendientes comprendidas entre el 5 % y el 9 % con tramos de ancho no inferior a 1,80 m y longitud no superior a los 9,0 m. Los descansos, medidos en el sentido del recorrido, no pueden ser inferiores a 1,50 m con un ancho no inferior al de la rampa. La rampa debe tener un ancho constante durante el trayecto y debe estar construida con un material de piso antideslizante y en color contrastante con el piso que comunica. Este tratamiento de piso debe prolongarse por 0,30 m al acceder y salir de la rampa (véase la NTC 4143).

6.3.2.3 Las escaleras deben tener un ancho mínimo de 1,2 m con huellas entre 0,28 m y 0,35 m y contrahuellas comprendidas entre 0,14 m y 0,18 m. Tanto las escaleras como las rampas deben estar provistas de pasamanos a ambos lados, ubicados a 0,90 m del piso fino, medidos sobre una línea normal. Estos pasamanos se deben extender 0,30 m, tanto al comienzo como a la salida de la rampa o escalera. Para los niños, debe existir un pasamanos ubicado entre 0,45 m y 0,60 m de altura (véase la NTC 4145).

Elementos como teléfonos, bebederos, casilleros, extintores, etc., deben estar identificados con colores contrastantes y empotrados o ubicados en nichos que no interfieran el libre desplazamiento por las áreas de circulación; su altura de colocación para uso adecuado debe estar en el rango comprendido entre 0,90 m y 1,0 m. De igual manera, los muebles deben estar en lugares que no interfieran con las áreas de circulación y sus materiales deben contrastar en color con los ambientes que sirven; este mismo criterio debe ser aplicado para las áreas libres.

Cuando las circulaciones se encuentren junto a vacíos entre pisos deben estar provistas de barandas con alturas no inferiores a 1 m. (Véase la NTC 4140).

6.3.3 Áreas libres

El tema de las áreas libres comprende las características de configuración de las circulaciones exteriores y sus elementos complementarios, así:

6.3.3.1 Los andenes y vías peatonales deben tener anchos mínimos de 1,80 m y deben estar contruidos con materiales firmes y antideslizantes que contrasten con las áreas de piso circundante y no deben tener cambios bruscos de nivel en su trazado y configuración. Los puentes deben tener un ancho mínimo de 1,8 m y barandas de 1 m de altura. Las rampas deben tener un ancho mínimo de 0,90 m y una pendiente máxima de 14 % (Véanse las normas NTC 4201, NTC 4279 y NTC 5610).

6.3.3.2 Las áreas libres accesibles deben contar con la señalización de accesibilidad (véase la NTC 4596). Las rejas no deben contar con elementos que ofrezcan peligro a los transeúntes y los árboles que se encuentren en áreas de circulación, no deben entorpecer la misma, cuidando que sus ramas estén ubicadas a, por lo menos, 2,0 m de altura de estas áreas. Los estanques deben contar con barreras de protección...

6.3.4 Ambientes interiores

Se contemplan disposiciones generales para el acondicionamiento adecuado de los ambientes de la instalación escolar y disposiciones específicas para algunos de ellos, según su funcionamiento.

6.3.4.1 En todos los ambientes pedagógicos se debe prever el área para la ubicación de al menos una persona con discapacidad y su acompañante, o de una persona con discapacidad auditiva con su respectivo intérprete, preferiblemente cerca de ventanas, tableros, vías de acceso y evacuación, etc. Las características de los muebles que permitan el acceso de las personas con discapacidad se incluyen dentro de las normas NTC 4732 y NTC 4733. Todos los ambientes interiores deben contar con timbres de puerta visuales y sonoros que permitan su uso como alarma; (15 decibelios por encima del sonido ambiente).

6.3.4.2 El diseño de los baños accesibles se regirá por las disposiciones de la Resolución 14861 de octubre 4 de 1985 del Ministerio de Salud y la NTC 5017(...)"

2.6 CONSIDERACIONES BIO CLIMÁTICAS

2.6.1 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

De acuerdo con la norma NTC 4595, segunda edición, se establecen las siguientes clasificaciones climáticas:

- **Fría.** Alturas superiores a **1 800 msnm**, con temperatura entre 12 °C y 17 °C, con humedad relativa entre 60 % y 80 %, brillo solar entre 1 300 h y 2 100 h promedio anual, precipitaciones que oscilan entre 1 000 mm y 3 000 mm anuales y vientos con velocidades entre 1 y 3 m/s con influencia de los vientos alisios del noroeste y suroeste.
- **Templada.** Altitud entre el rango de **800 y 1 800 msnm**, temperatura media anual entre 18 °C y 24 °C con humedad relativa entre 70 % y 85 %, brillo solar entre 1 300 h y 2 100 h promedio anual, precipitaciones que oscilan entre 2 000 mm y 3 000 mm anuales y vientos con velocidades entre 1 y 3 m/s con influencia de los vientos alisios del noroeste, noreste y suroeste.
- **Cálida seca.** Presenta una altitud entre **0 y 800 msnm**, con temperaturas superiores a 24 °C una humedad relativa inferior a 75 %, brillo solar entre 2 100 h y 2 500 h promedio anual con algunos máximos de 2 900 puntualmente en la península de la Guajira. Las precipitaciones oscilan entre 0 mm y 1 500 mm anuales y vientos con velocidades que varían entre 2 y 3 m/s con algunos picos de 4m/s puntuales en La Guajira, sur del Magdalena y Occidente de Boyacá.
- **Cálida húmeda.** En general presenta una altitud entre **0 y 800 msnm**, con temperaturas superiores a los 24 °C, una humedad relativa superior al 75 %, un brillo solar entre 1 300 h y 2 100 h promedio anual, con zonas con poca luminosidad de hasta 900 h, específicamente, en el centro del Chocó. Las precipitaciones en promedio oscilan entre 1 500 mm y 7 000 mm anuales con algunos extremos en áreas pequeñas del centro del Chocó que presentan lluvias entre 9 000 mm y los 11 000 mm anuales. Los vientos presentan velocidades que varían entre 1 y 3 m/s, con influencia de los vientos alisios del noroeste que afectan todo el territorio nacional.

2.6.2 ORIENTACIÓN DE LAS EDIFICACIONES

La mayoría de los espacios en los centros potencia son aulas o espacios de instrucción. Es importante mantener el confort visual en estos espacios, evitando iluminación directa. Por esta razón, es ideal orientar las ventanas principales de los espacios hacia el norte y sur. En las zonas fría a templada, se puede permitir hasta 45° de variación respecto a esta orientación. En zonas cálidas, por presentar mayor ganancia de calor por estas aperturas, la desviación máxima de la orientación ideal es de 15 deg. En caso de no poder cumplir con esta condición, se deben incluir elementos de control solar en las fachadas con exposición no ideal. Estos elementos deben proteger las aperturas de exposición directa al sol de mañana y tarde. Se permite controlar la exposición solar con plantas y arbustos. Esta solución debe ser modelada y comprobada en la memoria del proyecto arquitectónico.

2.6.3 VENTILACIÓN NATURAL

Se busca que la mayoría de los espacios que componen los centros potencia sean ventilados de manera natural, para reducir el consumo innecesario de recursos energéticos. Siempre se debe buscar ubicar las aperturas operables en muros opuestos, para favorecer la ventilación cruzada. Se debe usar ventanearía operable con persianas, o ventanas proyectantes que permitan regular la ventilación natural.

En la siguiente tabla, basada en la NTC 4595, numeral 8.3.5, se establece el área mínima efectiva de ventilación para todos los espacios cubiertos de los centros.

Tabla 4 - Área de ventilación

Espacio	Fría a Templada	Cálida Seca	Cálida Húmeda
Todos	1/12 área en planta	1/8 área en planta	1/6 área en planta

Los espacios que por condiciones técnicas o de funcionamiento no pueden cumplir con estas condiciones deben implementar un sistema de ventilación artificial (aire acondicionado) que garantice condiciones de confort y uso. Este sistema deberá presentar un diseño técnico.

2.6.4 ILUMINACIÓN NATURAL

Todo espacio donde haya presencia continua de usuarios debe contar con iluminación natural. Espacios como bodegas, baños, cocinetas y otros espacios secundarios solo requieren iluminación artificial. Sin embargo, se deben plantear ventanas altas o marquesinas para iluminar estos espacios, y así reducir la demanda de luz artificial durante el día.

En la siguiente tabla, basada en la NTC 4595, numeral 8.2.2, se establece el área mínima efectiva de iluminación para todos los espacios útiles cubiertos de los centros.

Tabla 5 - Iluminación Natural

Espacio	Fría a Templada	Cálida Seca	Cálida Húmeda
Todos, servicios.	menos 1/3 área en planta	1/5 área en planta	1/5 área en planta

2.6.5 ALTURA MÍNIMA INTERNA

En todas las zonas climáticas, para espacios con presencia permanente de usuarios, como aulas, trabajo o entretenimiento, la altura mínima interna es de 3.0 m. Para espacios como baños, esta altura se puede bajar hasta 2.5 m. Para otros espacios de servicio, donde no hay permanencia, la altura mínima es de 2.2m.

2.7 LINEAMIENTOS PARA DISEÑOS TÉCNICOS

2.7.1 DISEÑO ESTRUCTURAL

- **Sistema Estructural:** El sistema estructural a implementar corresponde a la mampostería confinada. Este sistema debe ser diseñado, implantado y avalado por profesionales competentes y calificados, en conformidad con lo estipulado en la Norma de Construcción Sismorresistente NSR-10. Es fundamental que todas las etapas del proceso cumplan rigurosamente con los requisitos técnicos y de seguridad establecidos por esta normativa, garantizando la integridad estructural y la seguridad de las edificaciones.

Carga Vertical: La mampostería confinada es capaz de soportar eficientemente cargas verticales debido a su resistencia intrínseca y capacidad de distribución de cargas a través de los muros y elementos estructurales de refuerzo, como columnas y vigas.

Carga Lateral (Sísmica, Viento, etc.): En términos de resistencia lateral, la mampostería confinada tiene una capacidad considerable para resistir fuerzas laterales, como las generadas por eventos sísmicos o de viento. Esto se debe a la presencia de elementos estructurales de refuerzo, como columnas y vigas, que confinan y refuerzan los muros de mampostería.

Confinamiento de Mampostería: El confinamiento de la mampostería mediante elementos estructurales verticales y horizontales, como columnas, vigas y riostras, mejora significativamente su capacidad para resistir cargas laterales al restringir su deformación lateral y prevenir el pandeo de los muros.

Disipación de Energía: Durante eventos sísmicos, la mampostería confinada es capaz de disipar energía a través de la deformación inelástica de los materiales y la rotura controlada de elementos estructurales, lo que ayuda a reducir la magnitud de las fuerzas transmitidas a la estructura y aumenta su capacidad de resistencia.

Comportamiento Dúctil: La mampostería confinada exhibe un comportamiento dúctil bajo cargas laterales, lo que significa que es capaz de deformarse significativamente antes de llegar al colapso, lo que proporciona una advertencia temprana de una eventual falla y permite la evacuación segura de los ocupantes.

La mampostería confinada es un sistema estructural que ofrece una combinación de resistencia, rigidez y capacidad de disipación de energía, lo que lo hace adecuado para resistir cargas verticales y laterales en diversas condiciones de carga, incluidos eventos sísmicos y de viento.

Características de los Materiales: Los materiales utilizados en la construcción deben cumplir con las especificaciones de la NSR-10 y otras normativas aplicables para garantizar la calidad y la adecuación estructural. Esto incluye bloques de concreto, mortero y acero de refuerzo conforme a los estándares establecidos. La calidad de estos materiales será verificada mediante ensayos de campo y de laboratorio, asegurando su conformidad con las especificaciones técnicas requeridas. Los resultados de estos ensayos serán documentados y presentados en informes detallados, los cuales deberán ser aprobados por la interventoría

En cuanto al concreto, las especificaciones se encuentran detalladas en la Norma Colombiana de Concreto Estructural (NSR-10) y la Norma Técnica Colombiana (NTC) 673. Estas normativas establecen los requisitos para la composición del concreto, sus propiedades físicas y mecánicas, así como los procedimientos de diseño y ejecución de estructuras de concreto. Para los bloques de ladrillo para mampostería, las normativas colombianas pertinentes incluyen la NTC 4025, que establece los requisitos técnicos para la fabricación y uso de unidades de mampostería, y la NSR-10, que define los criterios de diseño y construcción de muros de mampostería.

Adicionalmente, se deben cumplir otras normativas técnicas legales vigentes que regulan el uso de concreto, aditivos, agregados, agua y demás materiales de construcción. Entre estas normativas se incluyen la NTC 174 para agregados, la NTC 1299 para aditivos, la NTC 3459, y la NTC 2017 para adoquines. Estas normas establecen los requisitos técnicos y los procedimientos de ensayo necesarios para garantizar la calidad y adecuación de los materiales utilizados.

En cuanto al acero estructural, las especificaciones se encuentran detalladas en la Norma Colombiana de Diseño Sismo Resistente (NSR-10) y la Norma Técnica Colombiana (NTC) 2289. Estas normativas establecen los requisitos para la fabricación, calidad, diseño y montaje de elementos estructurales de acero.

Refuerzo Sísmico: Para mejorar la resistencia y la capacidad de disipación de energía sísmica de una estructura de mampostería confinada, se pueden implementar diversas estrategias de refuerzo sísmico. El ingeniero estructural encargado de los diseños estructurales del proyecto asumirá los riesgos sísmicos pertinentes para la obra, asegurando que las estrategias de refuerzo sísmico sean adecuadas y estén en conformidad con la Norma Colombiana de Construcción Sismorresistente NSR-10 y otras normativas vigentes.

Diseño de Cimientos: Para asegurar una adecuada capacidad portante y estabilidad de la estructura en una cimentación superficial, como zapatas y vigas de amarre, es importante seguir ciertos criterios de diseño. En este caso, al tratarse de una cimentación superficial, se pueden utilizar zapatas corridas o aisladas, junto con vigas de amarre.

Profundidad: La profundidad de las zapatas es un factor crítico que debe ser cuidadosamente determinado considerando varios aspectos esenciales, como la capacidad portante del suelo, la carga de la estructura y las condiciones locales específicas. Según el capítulo H de la NSR-10, es imperativo realizar un estudio geotécnico detallado para evaluar la capacidad portante del terreno. Este estudio proporcionará los datos necesarios para establecer la profundidad adecuada de las zapatas, asegurando así la estabilidad y seguridad de la estructura.

Para el proyecto de Centros Potencia, se busca una cimentación superficial, lo que implica que la profundidad de la cimentación no debe exceder su ancho. Esta recomendación busca optimizar la distribución de las cargas y minimizar el potencial de asentamientos diferenciales.

Es fundamental que todas las decisiones de diseño se fundamenten en estudios de suelos y sigan rigurosamente las directrices de la NSR-10. Esto garantiza la prevención de problemas estructurales futuros, asegurando la integridad, durabilidad y el adecuado comportamiento estructural ante eventos sísmicos.

Control de Calidad: Para garantizar el cumplimiento de los estándares de diseño y construcción especificados durante la construcción de una edificación de mampostería confinada, es crucial implementar procedimientos de control de calidad de acuerdo con la normatividad vigente. Procedimiento que se encontrará a cargo de la Entidad Territorial.

Implementar estos procedimientos de control de calidad durante la construcción garantiza que la edificación cumpla con los estándares de diseño y construcción especificados, garantizando así su seguridad, durabilidad y cumplimiento normativo.

2.7.2 DISEÑO HIDROSANITARIO

Dimensionamiento de Redes de Agua Potable y Alcantarillado: Se realizará un dimensionamiento adecuado de las redes de agua potable y alcantarillado, en concordancia con la demanda esperada de la edificación. Este dimensionamiento considerará diversos factores, incluyendo el número estimado de usuarios, la dotación de agua requerida por cada usuario y las normativas locales pertinentes.

La Entidad Territorial será la encargada de realizar el análisis detallado de la demanda de agua potable, considerando los requerimientos de agua para actividades específicas, como el consumo humano, la higiene y otras necesidades operativas.

Para el dimensionamiento de las redes de alcantarillado, se estimará la cantidad de aguas residuales generadas por la edificación y se diseñarán sistemas adecuados para la recolección y disposición de estas aguas. Se tomarán en cuenta las normativas locales relacionadas con el tratamiento y disposición de aguas residuales, así como los requisitos de capacidad y diseño de las redes de alcantarillado.

En resumen, la Entidad Territorial llevará a cabo un diseño integral de las redes de agua potable y alcantarillado, asegurando que cumplan con las necesidades de la edificación y con los estándares y regulaciones establecidos por las autoridades locales.

Sistemas de Recolección de Aguas Pluviales: Se recomienda a la Entidad Territorial la recolección y aprovechamiento de aguas pluviales como parte integral del diseño de la edificación con el fin de su reutilización en actividades no potables, como el riego de jardines y la descarga de inodoros.

Entre las medidas consideradas se incluyen la colocación de tanques de almacenamiento diseñados para recoger y conservar el agua recolectada para su posterior uso.

Normativas y Reglamentos: El diseño, instalación y operación de los sistemas hidrosanitarios de la edificación se llevará a cabo de acuerdo con todas las normativas y reglamentos locales aplicables. Se prestará especial atención a los requisitos establecidos en relación con la calidad del agua, la disposición de aguas residuales y la seguridad en el trabajo.

Se garantizará el cumplimiento de los estándares de calidad del agua potable establecidos por las autoridades competentes, asegurando que el agua suministrada a la edificación cumpla con los parámetros establecidos para su consumo humano. Asimismo, se implementarán medidas de tratamiento y filtración adecuadas para mantener la calidad del agua durante su distribución y uso dentro de la edificación.

En cuanto a la disposición de aguas residuales, se seguirán estrictamente las regulaciones locales para el manejo y tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas por la edificación. Se diseñarán sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que cumplan con los requisitos de capacidad, seguridad y eficiencia establecidos por las autoridades locales competentes.

Además, se tomarán todas las precauciones necesarias para garantizar la seguridad en el trabajo durante la instalación y operación de los sistemas hidrosanitarios. Se proporcionará capacitación adecuada al personal involucrado en la manipulación y mantenimiento de estos sistemas, y se implementarán medidas de seguridad en el lugar de trabajo para prevenir accidentes y lesiones.

Se asegurará el cumplimiento integral de todas las normativas y reglamentos locales relacionados con los sistemas hidrosanitarios, garantizando así la seguridad, calidad y legalidad de las operaciones de agua y saneamiento de la edificación.

2.7.3 DISEÑO ELÉCTRICO Y DATOS.

La Entidad Territorial será la encargada de los análisis y diseños de los siguientes aspectos

Planificación de la Distribución de Cargas: Se deberá realizar un análisis detallado de las cargas eléctricas. Esto implica determinar la demanda de energía, la ubicación de los puntos de carga, tomas de corriente normales y regulados. Considerar las necesidades específicas de cada área del proyecto, incluyendo la carga eléctrica suficiente para soporte de aire acondicionado.

Diseño de Infraestructura de Cableado Estructurado: Deberá diseñar un sistema de cableado estructurado que facilite la integración y gestión eficiente de los cables eléctricos y datos requeridos en los centros Potencia. Es fundamental seguir estándares reconocidos internacionalmente, como el ANSI/TIA/EIA-568, para el diseño y la instalación de redes de comunicaciones.

Además, es importante tener en cuenta las normativas colombianas pertinentes para garantizar la calidad y fiabilidad del sistema de cableado. Entre estas normativas se incluyen:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIÉ): Esta regulación establece los requisitos técnicos y de seguridad para la instalación de sistemas eléctricos en Colombia. Se deben seguir las disposiciones relevantes para el cableado eléctrico dentro del sistema de cableado estructurado.
- El Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP): el cual establece los requisitos técnicos que deben cumplir las instalaciones de todos los sistemas de iluminación y alumbrado público, tendientes a garantizar los niveles y calidades de la energía lumínica.
- Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL): Establece las directrices necesarias para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de redes internas de telecomunicaciones, garantizando la calidad, seguridad y eficiencia en las instalaciones de telecomunicaciones
- Normas Técnicas Colombianas (NTC): Las normas técnicas desarrolladas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) proporcionan directrices específicas para la instalación de infraestructuras de telecomunicaciones, incluyendo el cableado de redes. Normativas de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), La CRC puede establecer regulaciones y lineamientos para la infraestructura de telecomunicaciones en Colombia. Se deben considerar las normativas relevantes al diseñar el sistema de cableado estructurado.

Separación y Protección del Cableado: Separar físicamente los cables eléctricos de los cables de datos para evitar interferencias electromagnéticas que puedan degradar la calidad de la señal. Utilizar conductos metálicos o aislantes adecuados para proteger el cableado de posibles daños mecánicos o ambientales.

Implementación de Sistemas de Puesta a Tierra: Diseñar e implementar un sistema de puesta a tierra adecuado para proteger contra descargas eléctricas y garantizar la seguridad de los equipos y usuarios. Esto incluye la instalación de electrodos de puesta a tierra, sistemas de conexión y dispositivos de protección contra sobretensiones.

Selección de Equipos y Componentes de Calidad: Utilizar equipos y componentes certificados de alta calidad para garantizar el rendimiento y la seguridad del sistema. Esto incluye la selección de interruptores, paneles eléctricos, dispositivos de protección, así como equipos de redes y dispositivos de telecomunicaciones que cumplan con las normativas y estándares aplicables.

Gestión de la Eficiencia Energética: Se recomienda a la Entidad territorial incorporar medidas de eficiencia energética en el diseño eléctrico, como la selección de luminarias LED, equipos eléctricos eficientes y sistemas de gestión de energía. Realizar un análisis de la carga para optimizar el uso de energía y reducir los costos operativos a largo plazo.

Documentación Detallada y Etiquetado Claro: Documentar todos los aspectos del diseño eléctrico y datos de manera detallada, incluyendo diagramas de cableado, planos de distribución eléctrica, listas de equipos y componentes, entre otros. Etiquetar claramente todos los dispositivos, tomas de corriente, paneles y demás componentes para facilitar la identificación, mantenimiento y resolución de problemas.

2.7.4 Normativas y Códigos de Diseño

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS
- Norma Técnica Colombiana
 - NTC 174 Concretos. Especificaciones de los Agregados para Concreto.
 - NTC 673 Concretos. Ensayo de Resistencia a la Compresión de Especímenes Cilíndricos de Concreto.
 - NTC 1299:2008 Concretos. Aditivos Químicos para Concreto.
 - NTC 1500:2023 Instalaciones hidráulicas y sanitarias.
 - NTC 1674 Transporte y embalaje canecas plásticas para la recolección de basuras.
 - NTC 1700 Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación.
 - NTC 2017:2018 Adoquines de Concreto para Pavimentos.
 - NTC 2289 Barras Corrugadas y Lisas de Acero de Baja Aleación
 - NTC 4025:2019 Concretos. Método de Ensayo para Determinar el Módulo de Elasticidad Estático y la Relación de Poisson en Concreto a Compresión.
 - NTC 4140 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios y Espacios Urbanos y Rurales. Pasillos y Corredores. Características Generales.
 - NTC 4143 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios y Espacios Urbanos. Rampas Fijas Adecuadas y Básicas.
 - NTC 4144 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios y Espacios Urbanos y Rurales. Señalización.
 - TC 4145 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios y Espacios Urbanos y Rurales. Escaleras.
 - NTC 4201 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios y Espacios Urbanos. Equipamientos. Bordillos, Pasamanos, Barandas y Agarraderas.
 - NTC 4279 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Espacios Urbanos y Rural. Vías de Circulación Peatonales Horizontales.
 - NTC 4595 Ingeniería Civil y Arquitectura Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares.
 - NTC 4732:1999 Muebles Escolares. Pupitre y Silla para Alumnos con Limitaciones Físicas. Parálisis Cerebral.
 - NTC 4733:2019 Muebles Escolares. Mesa Accesible.

- NTC 4959:2001 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Griferías.
- NTC 4960 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios. Puertas Accesibles.
- NTC 5017 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Edificios. Servicios Sanitarios Accesibles.
- NTC 5107:2002 Eficiencia Energética. Balastos Electromagnéticos. Rangos de Desempeño Energético y Etiquetado.
- NTC 6047 Accesibilidad de las Personas al Medio Físico. Espacios de Servicio al Ciudadano en la Administración Pública. Requisitos.
-
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
- American Society for Testing and Materials ASTM.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2022 INVIAS.
 - Capítulo 3, Afirmados, Subbases y Bases.
- Normas de ensayo de materiales para carreteras INVIAS.
 - Sección 100 – Suelos.
 - Sección 200 – Agregados Pétreos.

3. FASES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL CENTRO POTENCIA

3.1 Prefactibilidad

En la etapa de prefactibilidad, se realizó la presentación de un predio con características específicas, en esta etapa el MinTIC verificó el estado legal del predio y sus condiciones técnicas aptas para la implantación del diseño arquitectónico tipo, para dicha verificación legal del predio, la entidad territorial presentó los siguientes documentos:

Tabla 6 - Documentos prediales presentados por la Entidad territorial

1	Plano de localización del predio en el municipio. Debe indicar: - Ubicación de equipamientos públicos cercanos - Cuerpo de bomberos - Alcaldía, plaza principal - Estación de policía, CAI cercanos
2	Certificado del secretario de planeación o infraestructura describiendo condiciones generales del predio - Acceso al predio indicando tipo de vías - Vecinos inmediatos - Equipamiento público cercano (500m o menos)
3	Certificación de alistamiento del terreno expedido por planeación o infraestructura, indicando la no presencia de cimientos anteriores, retiro de capa vegetal, no rellenos vegetales, orgánicos, etc. Incluir registro fotos del predio, con información suficiente para poder dar un concepto acerca de las condiciones generales de alistamiento del predio.
4	Certificado de la Oficina de Planeación de la entidad territorial o la entidad competente en la que conste que el predio cuenta con disponibilidad de servicios públicos inmediata avalados por las empresas prestadoras de servicios con fecha de expedición no superior a 3 meses, DEBE ESPECIFICAR CADA SERVICIO CON QUE CLASE DE SERVICIO SE ELABORAR CERTIFICADO POR CADA UNO.
5	Certificado de existencia de cuerpo de bomberos en el municipio expedido por el cuerpo de bomberos responsable. Debe garantizar tiempo de respuesta de 30 min o menos.
6	Certificado de no existencia ni afectación de redes en el LOTE, expedido por planeación o infraestructura.
7	Copia de la escritura pública del predio en la que se evidencie propiedad del predio por parte de la Entidad Territorial.
8	Certificado de Tradición y Libertad con máximo un mes de expedición, donde se evidencie propiedad del predio por parte de la Entidad Territorial.
9	Certificado de la entidad territorial en el cual conste que el proyecto está acorde con los usos y tratamientos de suelo definidos para su territorio en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT, Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT, o Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT, o Certificado de uso del suelo expedido por la planeación municipal. con información de índices de construcción y ocupación, altura máxima permitida, aislamientos y otras restricciones relevantes.
10	Certificado de la entidad territorial en el cual conste que el proyecto no se encuentra en zonas de riesgo de afectación, cuando aplique. POR POSIBLE MOVIMIENTO DE MASAS
11	Documentos: - Plano topográfico firmado del predio indicando linderos y curvas de nivel, individuos arbóreos, cuerpos presentes en el predio, redes de servicios públicos presentes en el predio. - Permiso de tala o trasplante para individuos arbóreos presentes en el predio e identificados en Plano topográfico.

Lo que se busca con esta revisión inicial es identificar posibles situaciones que pueden obstaculizar la construcción del proyecto en el predio postulado, al principio del proceso.

El detalle de estos documentos se encuentra en el Anexo 1. Caracterización de Predios y listado de requisitos.

3.2 Factibilidad

Surtida la etapa de descripción y caracterización de los predios para la construcción de los centros de potencia, etapa de prefactibilidad, se debe iniciar con la ejecución del convenio.

Posterior a la firma del convenio, el Ente Territorial debe iniciar la etapa de factibilidad, para lo cual debe contratar un equipo estructurador, realizar los estudios de suelos, topográficos y así, continuar con la implantación arquitectónica, diseños estructurales, hidrosanitarios, eléctricos y redes de telecomunicaciones, acabados, dotación, elaboración de presupuesto, cronograma de ejecución, esquema de sostenibilidad, etc. Posteriormente se procede con la presentación al Ministerio TIC para evaluación y aprobación técnica de la etapa de factibilidad.

A continuación, se listan los siguientes ítems sobre la fase de factibilidad

- Estudio Topográfico
- Estudios de suelos
- Implantación diseño arquitectónico
- Diseño estructural
- Diseño hidro sanitario
- Diseño redes eléctricas, incluido diseño de luminarias
- Diseño redes de telecomunicaciones
- Presupuesto, APU - especificaciones técnicas
- Cronograma de ejecución
- Memoriales de responsabilidad para cada estudio realizado con documentos soporte
- Documentos de viabilidad técnica aprobada por Mintic

Notas:

1. De generarse observaciones a los documentos antes listado por parte del MINTIC, la Entidad Territorial tendrá un plazo de 10 días hábiles para la subsanación respectiva.
2. El Anexo 6. Diseños Arquitectónicos serán entregados a la Entidad Territorial a los 15 días hábiles contados a partir de la firma del convenio.

3.3 Ejecución Obra Física

Esta fase corresponde a la Entidad Territorial respecto a la ejecución de un contrato de obra del Centro potencia, deberá incluir el diseño definitivo a nivel de detalle.

El presente documentos y sus anexos respectivos, hará parte integral del Contrato de Obra como criterio determinante del diseño de detalle que se desarrolle como parte de la ejecución.

Acorde con lo anterior, el objetivo de este anexo técnico es establecer los lineamientos para el desarrollo del proyecto, buscando calidad de los espacios, estándares de áreas, materiales, dotación, instalaciones, implantación, e imagen institucional.

3.3.1 ESQUEMA BÁSICO

Basado en la información del predio y la tipología asignada, el Ente Territorial debe desarrollar un esquema básico de agrupación. Este esquema debe mostrar de forma clara, la intención de agrupación, distribución de espacios, circulaciones de uso y de servicio, propuesta de paisajismo, dentro del contexto donde se implanta. El esquema debe contener los siguientes elementos como mínimo:

- Plantas, cortes, fachadas y alzados del proyecto, a escala (se recomienda escala 1:100 a 1:125 para planimetría)
- Acceso previsto
- Rosa de los vientos
- Linderos, vecinos y aislamientos (deben coincidir con lo indicado en cartografía oficial).
- Cuadro de áreas del esquema.
- Niveles generales (Cotas de terreno y urbanismo)
- Propuesta de paisajismo
- Memoria descriptiva del proyecto

3.3.2 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Una vez, establecido el esquema básico, el ente territorial procede con el desarrollo del proyecto ejecutivo. Este diseño contiene información suficiente para el licenciamiento, presupuesto y construcción del centro potencia.

Debe contener, como mínimo lo siguiente:

- Proyecto arquitectónico detallado.
 - Localización general del proyecto y cuadro de áreas referenciado a levantamiento topográfico.
 - Plantas generales, alzados y cortes a escala (1:50 a 1:125). Estos planos deben tener cotas suficientes para su construcción, referenciación de elementos como puertas, ventanas, mobiliario, y otros detalles.
 - Cortes por fachada suficientes para entender el proyecto. Se recomienda como mínimo, sección detalle por edificio de acceso, edificio aulas y edificio técnico a escala (1:10 a 1:25). Debe contener cotas, niveles, y referenciación de materiales y otras notas constructivas.
 - Detalles de baños, y cuartos técnicos a escala (1:20 a 1:25)
 - Detalles de muebles y carpintería a escala (1:20 a 1:25)
 - Cuadros de puertas y ventanas.
- Diseño estructural detallado
- Diseño hidrosanitario y desagües
- Diseño eléctrico y Comunicaciones
- Estudio de suelos y Diseño Geotécnico
- Estudio Topográfico
- Ventilación mecánica (de requerirse)
- Propuesta de Paisajismo
- Presupuesto de obra
- Cronograma de ejecución detallado

Estos diseños deberán contar con visto bueno de Interventoría contratada por la Entidad Territorial, para proceder con la siguiente etapa. Una vez aprobados, se debe entregar copia en digital al MinTIC para su archivo.

En el **Anexo 2. Requerimientos estudios Técnicos**, se encuentran los requerimientos específicos de cada diseño.

3.3.3 LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN.

Con el proyecto arquitectónico y los diseños técnicos aprobados, el ejecutor procederá a tramitar la licencia de construcción correspondiente. Todos los pagos derivados de estos trámites estarán a cargo de la Entidad Territorial.

3.3.4 Normatividad y estándares

Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10): Este código es crucial para garantizar que todas las estructuras se diseñen y construyan para resistir los efectos de los sismos, lo cual es especialmente relevante en un país con actividad sísmica como Colombia.

Resoluciones de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC): La CRC establece normas específicas para infraestructuras de telecomunicaciones, incluyendo aspectos como la compartición de infraestructuras, el uso del espectro y la interconexión entre operadores.

Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ley 1341 de 2009): Regula todo lo referente a la planificación, protección, fomento y desarrollo de las TIC en Colombia, impactando directamente en la infraestructura relacionada.

Regulaciones Ambientales: Todas las construcciones deben cumplir con la legislación ambiental colombiana, que incluye la evaluación de impacto ambiental, permisos de construcción relacionados con la protección de recursos naturales y manejo de residuos.

Normas Internacionales: Además de las regulaciones locales, es común que los proyectos sigan estándares internacionales (como ISO para calidad o ITU para telecomunicaciones) para asegurar la compatibilidad y calidad a nivel global.

3.3.5 Aplicación Práctica de las Normativas en Proyectos

Planificación y Diseño: Durante estas fases, es esencial que los ingenieros y arquitectos incorporen las normativas vigentes para garantizar que los diseños cumplan con todas las exigencias legales y técnicas.

Adquisición de Permisos: Antes de iniciar la construcción, se deben obtener todos los permisos necesarios que demuestren el cumplimiento con las normativas mencionadas.

Ejecución y Supervisión: Durante la construcción, se debe supervisar continuamente el cumplimiento de las normas para asegurar que la obra se desarrolle según lo planeado y aprobado.

3.3.6 Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales son un factor crucial en la planificación y ejecución de proyectos de construcción, especialmente en proyectos de infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones como los centros de datos. Estas condiciones pueden afectar no solo la construcción misma, sino también la operatividad y sostenibilidad a largo plazo de la infraestructura. A continuación, se explica cómo abordar y detallar las condiciones ambientales relevantes para el proyecto.

3.3.7 Factores Ambientales Clave

- **Clima:** Las condiciones climáticas como temperatura, precipitación, humedad y exposición solar deben considerarse ya que afectan desde la selección de materiales hasta los métodos de construcción. Por ejemplo, áreas con alta humedad o cercanía al mar requieren materiales resistentes a la corrosión.
- **Topografía:** La topografía del sitio influencia el diseño y la ubicación de las instalaciones. Las pendientes pronunciadas pueden requerir terraplenes o muros de contención, mientras que los terrenos planos son generalmente más fáciles y económicos para construir.
- **Geología y Calidad del Suelo:** La estabilidad del suelo es fundamental para la cimentación de estructuras. Un estudio geotécnico puede determinar la capacidad portante del suelo, la presencia de acuíferos subterráneos o la necesidad de tratamientos especiales del suelo.
- **Flora y Fauna:** Es vital identificar la presencia de especies protegidas o ecosistemas sensibles cercanos al área de construcción. Esto puede requerir medidas de mitigación, reubicación de especies o ajustes en el calendario de construcción para evitar períodos de anidación o migración.
- **Recursos Hídricos:** La proximidad a cuerpos de agua y la gestión de aguas pluviales son aspectos importantes. Los proyectos deben diseñarse para prevenir la contaminación de ríos y lagos y gestionar eficazmente el drenaje superficial.

3.3.8 Evaluación y Mitigación de Impactos

- **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA):** Este estudio evalúa los posibles impactos negativos del proyecto sobre el entorno y propone medidas de mitigación. Es un requisito legal en muchos países para proyectos de cierta magnitud.
- **Planes de Manejo Ambiental (PMA):** Desarrollar un plan que detalle las acciones para mitigar los impactos durante la construcción y la operación. Esto puede incluir control de erosión, manejo de residuos, protección de la calidad del agua, y más.

3.3.9 Gestión de riesgos

La Entidad Territorial es al responsable de proyectar la gestión de riesgos integral en la ejecución de cualquier proyecto de construcción, incluyendo la construcción de infraestructuras tecnológicas y de telecomunicaciones. En este contexto, es esencial identificar, analizar y manejar proactivamente los posibles riesgos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto. La correcta gestión de riesgos no solo protege la inversión y asegura la continuidad del proyecto, sino que también cumple con las normativas vigentes y eleva la seguridad de todos los involucrados.

3.3.10 EQUIPO DE TRABAJO MÍNIMO

A continuación, se recomienda el detalle de los requisitos académicos y de experiencia profesional del equipo de trabajo mínimo para la fase de ejecución de la obra.

Tabla 7- Equipo Mínimo de Trabajo



Área
DISPONIBILIDAD
FORMACIÓN ACADÉMICA:

DIRECTOR DE OBRA **No. DE PERSONAS 1**
50% disponibilidad
Profesión: Ingeniero Civil y/o Arquitecto con tarjeta profesional vigente.

DIRECTOR DE OBRA **Título de postgrado:** Especialista en Gerencia de Proyectos o Gerencia de Proyectos de Construcción
EXPERIENCIA MÍNIMA **Experiencia Profesional:** No menor de seis (6) años.
Experiencia Especifica: No menor a cuatro (4) años.

Experiencia como director o Gerente de Proyectos en Ejecución de Obras de proyectos institucionales.

Área
DISPONIBILIDAD
FORMACIÓN ACADÉMICA:

RESIDENTE DE OBRA **No. DE PERSONAS 1**
100% disponibilidad
Profesión: Ingeniero civil y/o Arquitecto, con tarjeta profesional vigente.

RESIDENTE GENERAL DE OBRA
EXPERIENCIA MÍNIMA **Experiencia Profesional:** No menor de tres (3) años.
Experiencia Especifica: No menor a un (1) años.

Experiencia como residente en ejecución de obra, en proyectos de Construcción o Rehabilitación o Adecuación de estructuras institucionales.

Área	PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - SST	No. DE PERSONAS	1
DISPONIBILIDAD	100% disponibilidad		
FORMACIÓN ACADÉMICA:	Profesión: Profesional en seguridad y salud en el trabajo, con licencia SST vigente que abarque las áreas de seguridad industrial u ocupacional; higiene industrial u ocupacional; diseño, administración y ejecución de programas de salud ocupacional.		
RESIDENTE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Con tres (3) años de experiencia general y un (1) año de experiencia específica en manejo de Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de construcción de obras de infraestructura como residencial o profesional en seguridad y salud en el trabajo.		
EXPERIENCIA MÍNIMA	Certificado de aprobación del Curso de capacitación virtual obligatorio de cincuenta (50) horas sobre SG SST, (Art 2.2.4.6.35 Decreto 1072/15). Experiencia general contada a partir de la fecha de terminación y aprobación del pensum académico de educación superior y experiencia específica contada a partir de la expedición de la licencia en Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos: Licencia SST vigente que abarque las áreas de seguridad industrial u ocupacional; higiene industrial u ocupacional; diseño, administración y ejecución de programas de salud ocupacional.		

Área **RESIDENTE SOCIAL** **No. DE PERSONAS 1**
DISPONIBILIDAD 50% disponibilidad

FORMACIÓN ACADÉMICA: RESIDENTE SOCIAL **Profesión:** Profesional del área social: Trabajador Social y/o Sociólogo y/o Antropólogo y/o Comunicador Social y/o Psicólogo.



EXPERIENCIA MÍNIMA **Experiencia Profesional:** No menor de tres (3) años.

Experiencia Específica: No menor a un (1) años.

Experiencia en proyectos de obra civil.

Área **RESIDENTE AMBIENTAL** **No. DE PERSONAS** **1**

DISPONIBILIDAD 50% disponibilidad

FORMACIÓN ACADÉMICA: **Profesión:** Ingeniero Ambiental y/o Ingeniero Sanitario y Ambiental, con tarjeta profesional vigente.

RESIDENTE AMBIENTAL

EXPERIENCIA MÍNIMA **Experiencia Profesional:** no menor de tres (3) años.

Experiencia Específica: No menor a un (1) años.

Experiencia como residente ambiental en ejecución de obras de proyectos civiles.

Área **ESPECIALISTA EN SUELOS** **No. DE PERSONAS** **1**

DISPONIBILIDAD 30% disponibilidad

FORMACIÓN ACADÉMICA: **Profesión:** Ingeniería Civil y/o Ingeniero de Transportes y Vías, con tarjeta profesional vigente.

ESPECIALISTA EN GEOTECNIA **Título de postgrado:** Especialización en: Geotecnia y/o Especialización en Geotecnia y Pavimentos y/o Geotecnia Vial y/o Geotecnia Vial y Pavimentos y/o Geotecnia y Estabilidad de Taludes

EXPERIENCIA MÍNIMA **Experiencia Profesional:** No menor de seis (6) años.

Experiencia Específica: No menor a cuatro (4) años.

Experiencia como Especialista del área de SUELOS Y/O GEOTECNIA, en proyectos de Estudios y Diseños o Interventoría de estudios, para la Construcción o Rehabilitación o Adecuación de estructuras institucionales.

Área **Especialista en Estructuras** **No. DE PERSONAS** **1**

DISPONIBILIDAD 30% disponibilidad

FORMACIÓN ACADÉMICA: **Profesión:** Ingeniería Civil y/o Ingeniería Mecánica, con tarjeta profesional vigente.

Título de postgrado: Especialización en Estructuras

ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS

EXPERIENCIA MÍNIMA

Experiencia Profesional: No menor de seis (6) años.

Experiencia Específica: No menor a cuatro (4) años.

Experiencia como Especialista del área de ESTRUCTURAS INSTITUCIONALES, en proyectos de Estudios y Diseños o Interventoría de estudios, para la Construcción o Rehabilitación o Adecuación de estructuras institucionales.

Área	ESPECIALISTA HIDRÁULICO	No. DE PERSONAS	1
DISPONIBILIDAD	30% disponibilidad		

FORMACIÓN ACADÉMICA: **Profesión:** Ingeniería Civil y/o Ingeniería Hidráulica y/o Ingeniería Sanitaria y/o Ingeniería Sanitaria y Ambiental, con tarjeta profesional vigente.

Especialista en Redes Hidrosanitarias **Título de postgrado:** Especialización en Hidráulica

EXPERIENCIA MÍNIMA

Experiencia Profesional: No menor de seis (6) años.

Experiencia Específica: No menor a cuatro (4) años.

Experiencia como Especialista del área de DISEÑO HIDRAULICO Y/O SANITARIO, en proyectos de Estudios y Diseños o Interventoría de estudios, para la Construcción o Rehabilitación o Adecuación de estructuras institucionales.

Área	Especialista en Redes Secas	No. DE PERSONAS	1
DISPONIBILIDAD	30% disponibilidad		

FORMACIÓN ACADÉMICA: **Profesión:** Ingeniería Eléctrica y/o Electromecánica, con tarjeta profesional vigente. ESPECIALISTA EN REDES ELECTRICAS, GAS, TELEFONO, FIBRA OPTICA

EXPERIENCIA MÍNIMA

Experiencia Profesional: No menor de tres (3) años.

Experiencia Específica: No menor a un (1) años.

Experiencia en proyectos de Estudios y Diseños o Interventoría de estudios, para la Construcción o Rehabilitación o Adecuación de estructuras institucionales, como especialista en redes secas

4. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

4.1 GENERALIDADES

La infraestructura técnica que se instale deberá ser nueva; es decir, no se podrá instalar bienes usados o remanufacturados. La infraestructura por instalar será de acuerdo con lo relacionado el diseño del en el Centro potencia, teniendo en cuenta el funcionamiento óptimo de los equipos.

El Contrato de Obra deberá prever las garantías de la infraestructura técnica instalada y demás garantías aplicables. En caso de requerirse cambio de algún o algunos equipos, El Ejecutor debe cubrir todos los gastos y logística que se requiera para la reposición de estos, En caso de requerirse cambio de algún o algunos equipos, debe cubrir todos los gastos y logística que se requiera desde el momento en que el equipo sea recogido, hasta que es regresado nuevamente al Centro Potencia.

Corresponde al Ejecutor asumir la operación y el mantenimiento del Centro potencia una vez terminada su construcción y dotación.

En caso de que se presenten fallas o daños en los equipos de comunicación durante la operación, se deberá realizar el mantenimiento correctivo.

4.2 Cantidades de equipos por área

Definida el área mínima para la implementación del Centro potencia en el numeral 2.2 – tabla No. 1 del presente documento, se establecieron (3) tipologías, en donde la Entidad Territorial, deberá dotar la infraestructura técnica y demás elementos en cada una de las áreas y en las cantidades que se describen a continuación:

4.2.1 TIPOLOGÍA A

Tabla 8 - Dotación Equipos Centro Potencia Tipología A

Área	Nombre	Cantidad
Recepción	COMPUTADOR ADMINISTRADOR ALL IN ONE	1
	SOFTWARE DE ADMINISTRACION, DE GESTION	1
	GUAYA DE SEGURIDAD	1
	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
	CÁMARA IP (WI-FI)	1
	AIRE ACONDICIONADO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	1
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	1
Gobierno Digital / Asistente Conectividad	COMPUTADOR ALL IN ONE	2
	GUAYA DE SEGURIDAD	2
	TÓTEM INTERACTIVO IA	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	2

Kitchenette / Lockers	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
Concesión	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	3
Ludoteca Digital	COMPUTADOR ALL IN ONE	2
	GUAYA DE SEGURIDAD	2
	BARRA DE SONIDO	2
	TABLERO INTERACTIVO MULTITÁCTIL	2
	ACCESPOINT WI-FI	1
	TABLET	20
	MUEBLE ARMARIO PARA CARGA DE EQUIPOS PORTABLES	2
	KIT ROBOT PROGRAMABLE	10
	PISO INTERACTIVO	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	6
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	6
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	6
Salón múltiple	COMPUTADOR PORTÁTIL	120
	COMPUTADOR ALL IN ONE	6
	GUAYA DE SEGURIDAD	126
	BARRA DE SONIDO	6
	TABLERO INTERACTIVO MULTITÁCTIL	6
	CÁMARA IP (WI-FI)	6
	ACCESPOINT WI-FI	3
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	18
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	18
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	18
Producción de contenidos	MICRÓFONO	2
	TELEVISOR	1
	FONDOS CHROMA VERDE O GREEN SCREEN	1
	PARRILLA LUCES (RIELES COLGANTES)	1
	TRÍPODE PARA LUCES LARGO	2

	TRÍPODE PARA LUCES CORTO	2
	CÁMARA DE VIDEO FULL HD	1
	TRÍPODE CABEZA FLUIDA	1
	CÁMARA FOTOGRÁFICA	1
	SERVIDOR	1
	GABINETE SERVIDOR	1
	TABLET DIGITAL	1
	COMPUTADOR DE ESCRITORIO GAMA MEDIA	1
	ADOBE MASTER COLLECTION	1
	STORYBOARD PRO COMMERCIAL LICENSE	1
	UNITY 3D + TEAM LICENSE COMMERCIAL LICENSE	1
	AUTODESK 3DS MAX 0 AUTODESK MAYA ACE	1
	GRABADORA DE AUDIO DIGITAL	2
	MEZCLADOR DE VIDEO	1
	MEZCLADOR DE AUDIO PARA ESTUDIO	1
	ACONDICIONAR EL ESPACIO	1
	LICENCIA DE HARD DATA RADIO	1
	AUDIFONOS DE ESTUDIO PROFESIONAL	2
	CABLE BLINDADO DE 6 METROS	9
	CABLE DE 2RCA	3
	EXTENSIONES DE RCA PARA PRODUCCIÓN DE TELEVISIÓN 20 M2	3
	EXTENSIONES DE RCA PARA PRODUCCIÓN DE TELEVISIÓN 50 M2	1
	CONVERTIDORES Y CONECTORES VARIOS	1
	AIRE ACONDICIONADO	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	8
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	4
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	2
Zona trabajo grupal, reuniones abiertas	TELEVISOR	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	4
	ACCESPOINT WI-FI	2

Zona trabajo individual	PUNTO ELECTRICO REGULADO	4
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
Zona Consolas videojuego	TELEVISOR	6
	CONSOLA VIDEO JUEGOS	6
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	6
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	6
	AIRE ACONDICIONADO	1
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	6
Taller AR – VR	GAFAS AR - VR	2
	TELEVISOR	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
	AIRE ACONDICIONADO	1
Zona de mesas altas, bajas, café	ACCESPOINT WI-FI	1
Lounge	JUEGOS DE MESA ESCALA GRANDE (AVIÓN, AJEDREZ, ETC)	1
Teatrino, tarima y gradas	PANTALLA GIGANTE (3x2 - Tipo Mesh Exterior - 76% transparente + Procesador Video)	1
	SISTEMA DE AUDIO EXTERIOR	2
Técnico y Servicios	ALARMA CONTRA ROBOS	1
	SWITCH	2
	RACK	1
	CÁMARA IP (WI-FI)	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	AIRE ACONDICIONADO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3

4.2.2 TIPOLOGÍA B

Tabla 9 - Dotación Equipos Centro Potencia Tipología B

Área	Nombre	Cantidad
Recepción	COMPUTADOR ADMINISTRADOR ALL IN ONE	1
	LICENCIA OEM - SISTEMA OPERATIVO Y OFIMATICA	1
	SOFTWARE DE ADMINISTRACION, DE GESTION	1
	GUAYA DE SEGURIDAD	1

Área	Nombre	Cantidad
Gobierno Digital Asistente Conectividad	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
	CÁMARA IP (WI-FI)	1
	AIRE ACONDICIONADO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	1
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	1
	COMPUTADOR ALL IN ONE	2
	GUAYA DE SEGURIDAD	2
	TÓTEM INTERACTIVO IA	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	2
Kitchenette / Lockers	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
Concesión	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	3
	COMPUTADOR ALL IN ONE	1
Ludoteca Digital	GUAYA DE SEGURIDAD	1
	BARRA DE SONIDO	1
	TABLERO INTERACTIVO MULTITÁCTIL	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
	TABLET	10
	MUEBLE ARMARIO PARA CARGA DE EQUIPOS PORTABLES	1
	KIT ROBOT PROGRAMABLE	5
	PISO INTERACTIVO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	3
	COMPUTADOR PORTÁTIL	90
	COMPUTADOR ALL IN ONE	6
Salón múltiple	GUAYA DE SEGURIDAD	96
	BARRA DE SONIDO	6
	TABLERO INTERACTIVO MULTITÁCTIL	6
	CÁMARA IP (WI-FI)	6
	ACCESPOINT WI-FI	3
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	18

Área	Nombre	Cantidad
Producción de contenidos	PUNTO ELECTRICO REGULADO	18
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	18
	MICRÓFONO	2
	TELEVISOR	1
	FONDOS CHROMA VERDE O GREEN SCREEN	1
	PARRILLA LUCES (RIELES COLGANTES)	1
	TRÍPODE PARA LUCES LARGO	1
	TRÍPODE PARA LUCES CORTO	1
	CÁMARA DE VIDEO FULL HD	1
	TRÍPODE CABEZA FLUIDA	1
	CÁMARA FOTOGRÁFICA	1
	SERVIDOR	1
	GABINETE SERVIDOR	1
	TABLET DIGITAL	1
	COMPUTADOR DE ESCRITORIO GAMA MEDIA	1
	ADOBE MASTER COLLECTION	1
	STORYBOARD PRO COMMERCIAL LICENSE	1
	UNITY 3D + TEAM LICENSE COMMERCIAL LICENSE	1
	AUTODESK 3DS MAX O AUTODESK MAYA ACE	1
	GRABADORA DE AUDIO DIGITAL	2
	MEZCLADOR DE VIDEO	1
	MEZCLADOR DE AUDIO PARA ESTUDIO	1
	ACONDICIONAR EL ESPACIO	1
	LICENCIA DE HARD DATA RADIO	1
	AUDIFONOS DE ESTUDIO PROFESIONAL	2
	CABLE BLINDADO DE 6 METROS	9
	CABLE DE 2RCA	3
	EXTENSIONES DE RCA PARA PRODUCCIÓN DE TELEVISIÓN 20 M2	3
	EXTENSIONES DE RCA PARA PRODUCCIÓN DE TELEVISIÓN 50 M2	1
	CONVERTIDORES Y CONECTORES VARIOS	1
	AIRE ACONDICIONADO	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
PUNTO ELECTRICO NORMAL	8	
PUNTO ELECTRICO REGULADO	4	
PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	2	
Zona trabajo grupal reuniones abiertas	TELEVISOR	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
	ACCESPOINT WI-FI	1

Área	Nombre	Cantidad
Zona trabajo individual	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	TELEVISOR	3
Zona Consolas videojuego	CONSOLA VIDEO JUEGOS	3
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	3
Taller AR – VR	GAFAS AR - VR	2
	TELEVISOR	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
	AIRE ACONDICIONADO	1
Zona de mesas altas, bajas, café	ACCESPOINT WI-FI	1
Teatrino, tarima y gradas	PANTALLA GIGANTE (3x2 - Tipo Mesh Exterior - 76% transparente + Procesador Video)	1
	SISTEMA DE AUDIO EXTERIOR	1
	ALARMA CONTRA ROBOS	1
Técnico y Servicios	SWITCH	2
	RACK	1
	CÁMARA IP (WI-FI)	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	AIRE ACONDICIONADO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3

4.2.3 TIPOLOGÍA C

Tabla 10 - Dotación Equipos Tipología C

Área	Nombre	Cantidad
Recepción	COMPUTADOR ADMINISTRADOR ALL IN ONE	1
	LICENCIA OEM - SISTEMA OPERATIVO Y OFIMÁTICA	1
	SOFTWARE DE ADMINISTRACION, DE GESTION	1
	GUAYA DE SEGURIDAD	1
	IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
	CÁMARA IP (WI-FI)	1
	AIRE ACONDICIONADO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	1

Área	Nombre	Cantidad
Gobierno Digital / Asistente Conectividad	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	1
	COMPUTADOR ALL IN ONE	2
	GUAYA DE SEGURIDAD	2
	TÓTEM INTERACTIVO IA	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	2
Kitchenette / Lockers	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3
Concesión	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	3
Ludoteca Digital	COMPUTADOR ALL IN ONE	1
	GUAYA DE SEGURIDAD	1
	BARRA DE SONIDO	1
	TABLERO INTERACTIVO MULTITÁCTIL	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
	TABLET	10
	MUEBLE ARMARIO PARA CARGA DE EQUIPOS PORTABLES	1
	KIT ROBOT PROGRAMABLE	5
	PISO INTERACTIVO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	3
	COMPUTADOR PORTÁTIL	30
	COMPUTADOR ALL IN ONE	2
GUAYA DE SEGURIDAD	32	
Salón múltiple	BARRA DE SONIDO	2
	TABLERO INTERACTIVO MULTITÁCTIL	2
	CÁMARA IP (WI-FI)	2
	ACCESPOINT WI-FI	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	6
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	6
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	6
	MICRÓFONO	2

Área	Nombre	Cantidad
Producción de contenidos	TELEVISOR	1
	FONDOS CHROMA VERDE O GREEN SCREEN	1
	PARRILLA LUCES (RIELES COLGANTES)	1
	TRÍPODE PARA LUCES LARGO	1
	TRÍPODE PARA LUCES CORTO	1
	CÁMARA DE VIDEO FULL HD	1
	TRÍPODE CABEZA FLUIDA	1
	CÁMARA FOTOGRÁFICA	1
	SERVIDOR	1
	GABINETE SERVIDOR	1
	TABLET DIGITAL	1
	COMPUTADOR DE ESCRITORIO GAMA MEDIA	1
	ADOBE MASTER COLLECTION	1
	STORYBOARD PRO COMMERCIAL LICENSE	1
	UNITY 3D + TEAM LICENSE COMMERCIAL LICENSE	1
	AUTODESK 3DS MAX O AUTODESK MAYA ACE	1
	GRABADORA DE AUDIO DIGITAL	2
	MEZCLADOR DE VIDEO	1
	MEZCLADOR DE AUDIO PARA ESTUDIO	1
	ACONDICIONAR EL ESPACIO	1
	LICENCIA DE HARD DATA RADIO	1
	AUDIFONOS DE ESTUDIO PROFESIONAL	2
	CABLE BLINDADO DE 6 METROS	9
	CABLE DE 2RCA	3
	EXTENSIONES DE RCA PARA PRODUCCIÓN DE TELEVISIÓN 20 M2	3
	EXTENSIONES DE RCA PARA PRODUCCIÓN DE TELEVISIÓN 50 M2	1
	CONVERTIDORES Y CONECTORES VARIOS	1
	AIRE ACONDICIONADO	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	8
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	4
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	2
	Zona trabajo grupal, reuniones abiertas	TELEVISOR
PUNTO ELECTRICO NORMAL		2
ACCESPOINT WI-FI		1
Zona trabajo individual	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	1
	TELEVISOR	3

Área	Nombre	Cantidad
Zona Consolas video-juego	CONSOLA VIDEO JUEGOS	3
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	PUNTOS DE DATOS (Por la misma canaleta de la red eléctrica)	3
Taller AR – VR	GAFAS AR - VR	2
	TELEVISOR	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	2
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	2
Zona de mesas altas, bajas, café	AIRE ACONDICIONADO	1
	ACCESPOINT WI-FI	1
Teatrino, tarima y gradas	PANTALLA GIGANTE (3x2 - Tipo Mesh Exterior - 76% transparente + Procesador Video)	1
	BARRA DE SONIDO	1
	ALARMA CONTRA ROBOS	1
Técnico y Servicios	SWITCH	2
	RACK	1
	CÁMARA IP (WI-FI)	1
	PUNTO ELECTRICO REGULADO	3
	AIRE ACONDICIONADO	1
	PUNTO ELECTRICO NORMAL	3

Nota: La Entidad Territorial deberá ubicar los equipos de Access Point de forma uniforme de tal manera que garantice el servicio Wifi en todo el Centro potencia.

4.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS DE DOTACIÓN TECNOLÓGICA

De conformidad con la definición de equipos y cantidades descritas en el numeral 4.2, todas las características de los equipos se encuentran detalladas en el ANEXO 4. CARACTERÍSTICAS DOTACIÓN EQUIPOS

5. MOBILIARIO Y SEÑALIZACIÓN

El mobiliario necesario para dotar, de acuerdo con las tipologías establecidas de los Centros Potencia en el numeral 3, deben estar acordes a los lineamientos definidos en el manual de mobiliario (ANEXO 5. MANUAL DE MOBILIARIO E IMAGEN) el cual es una referencia, y las dimensiones allí detalladas son aproximadas.

Así mismo, en el **ANEXO 5. MANUAL DE MOBILIARIO E IMAGEN** se establecen las condiciones técnicas y mínimas para la señalización, que garantizan la identificación de la marca. Por lo cual, se deberá instalar la señalización definida por El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Nota: Se aclara que las especificaciones descritas para todos los equipos tecnológicos en el anexo 4, así como también en lo que tiene que ver con el mobiliario en el anexo 5, no configuran características propias de una marca comercial particular y, por el contrario, pueden ser ofrecidas por cualquier empresa de los bienes descritos. Se debe seguir las líneas del diseño y los materiales de los manuales de Mobiliario y de imagen.

Los diseños respectivos deben presentarse al Ministerio TIC antes de su producción para su verificación y aprobación.

El Anexo 5. Manual de Mobiliario e Imagen será entregado a la Entidad Territorial a los 3 meses contados a partir de la firma del convenio.

6. FASE DE OPERACIÓN

6.1 CONECTIVIDAD

6.1.1 RECOMENDACIONES MÍNIMAS PARA LA CONECTIVIDAD

La Entidad Territorial será la responsable de la puesta en operación del Centro Potencia, por lo cual, deberá suministrar la conexión de Internet de acuerdo con las características de los equipos de cómputo descritos en el anexo 4 a través de un equipo CPE administrable, el cual tendrá que configurar el DHCP (Protocolo de Configuración Dinámica) a nivel de red mediante red inalámbrica (Wifi) donde el enrutador o punto de acceso Wifi también actúa como servidor DHCP y asigna direcciones IP a los dispositivos que se conectan a través de esta vía

Al momento de la instalación, la Entidad territorial será la encargada de entregar todos los computadores de las áreas de: Acceso y Registro, Producción de Contenidos, Salón Múltiple y Ludoteca conectados a internet. Dichos equipos podrán ser preinstalados y preconfigurados antes de ser entregados en el sitio, de modo que una vez los equipos estén en las áreas respectivas se integren y se realicen las configuraciones finales necesarias para que se pueda prestar el servicio. Asimismo, se deberán realizar todas las pruebas de conectividad a internet tales como pruebas de saturación y ancho de banda, que garantiza la prestación óptima del servicio de conectividad.

6.1.1.1 VELOCIDAD DE CONEXIÓN

La Entidad territorial, debe suministrar un canal de internet dedicado, sin reuso, en cada Centro Potencia, de acuerdo con las velocidades recomendadas por tipologías, así:

Tabla 11 - Velocidad Canal internet por Tipología del Centro Potencia

TIPOLOGIA	Velocidad Mínima de Canal Dedicado (Sin reuso)
A	600 Mbps
B	400 Mbps
C	200 Mbps
Asimetría: la velocidad de bajada (download) será dos veces la velocidad de subida (upload)	

Notas:

1. Las velocidades mínimas establecidas son para el uso de la dotación tecnológica descrita en el numeral 4.2 del presente documentos, sin embargo, si la Entidad territorial decide adicionar equipos que requiera servicio de conectividad, se tendrá que ajustar los cálculos para determinar la capacidad del canal de internet el cual garantice el óptimo funcionamiento integral del Centro Potencia.
2. La Entidad territorial deberá proveer el servicio de conectividad que de manera contractualmente autónoma decida según necesidades del municipio.

6.1.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO DE CONECTIVIDAD

En cada uno de los Centros Potencia, se deberá contemplar la instalación de la infraestructura necesaria para la prestación del servicio de conectividad, por lo tanto, la Entidad Territorial escogerá la Red de Telecomunicaciones Terrestre que considere conveniente para instalar, operar, mantener y prestar el servicio de Conectividad, siempre y cuando garantice el cumplimiento de la normatividad aplicable al respecto.

Independientemente quien provee el servicio de conectividad, se deberá entregar el acceso a Internet en todos los equipos de cómputo instalados en el Centro Potencia, lo cual incluye la instalación del software que permita la navegación en Internet, así como la configuración en el Equipo de Administración de Red, los servicios que permitan realizar el filtrado de contenido, el cache de los contenidos, el registro de las páginas visitadas y el monitoreo de servicio de internet.

Por lo anterior, el servicio de Conectividad que se ofrezca se recomienda tener en cuenta las siguientes características:

- Entregar la conexión de internet a través de una interfaz tipo Ethernet mínimo 100 base TX para las conexiones alámbricas en todos los computadores All In One.
- Proveer el soporte necesario, a nivel de hardware y software, para realizar las configuraciones que se requieran para el acceso a Internet.
- El servicio de conectividad deberá estar disponible los siete (7) días de la semana veinticuatro (24) horas al día.

Se recomienda filtrar los siguientes contenidos:

Tabla 12 - Sitios Web a Filtrar/Bloquear

Contenido	Tipo Filtraje
Sitios de listas reportadas (Black & Gray List)	Permanente
Cualquier sitio Web	Pornografía de cualquier tipo. Sitios reconocidos como de grupos terroristas. Sitios reconocidos de phishing o fraudes.

6.1.2 MANTENIMIENTOS DE LOS EQUIPOS DE COMUNICACION

La Entidad Territorial deberá realizar los Mantenimientos Preventivo y Correctivo en los equipos de comunicación que son de su responsabilidad, para garantizar el funcionamiento del centro potencia.

Para efectos del presente proyecto, se entiende como:

- **Mantenimiento Preventivo:** Se ejecuta para prevenir fallas o para introducir mejoras en la red, y debe realizarse mínimo 1 vez cada 6 meses con una diferencia de al menos 4 meses entre cada mantenimiento.
- **Mantenimiento Correctivo:** Es aquel que se ejecuta cuando se presenten fallas en la etapa de operación que afecten de manera parcial o total los equipos de comunicación que son de su responsabilidad, las cuales pueden ser reportadas o detectadas por el Operador prestador de servicios de telecomunicaciones, el personal administrativo y técnico del centro potencia o la comunidad en general.

En fase de operación se realizará esta labor en el sitio, cuantas veces sea necesario para todos los casos relacionados con problemas de hardware y software de los equipos de comunicación. En caso de sustitución de partes defectuosas, estas deben ser suministradas por el fabricante del(los) dispositivo(s) según condiciones de garantía.

6.1.3 RECOMENDACIONES MÍNIMOS PARA LA RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO

Alcance y Normatividad aplicable

Se deberá suministrar y construir el "Cableado de Telecomunicaciones" para datos, de acuerdo con el estándar ANSI/EIA/TIA 568C, o el vigente al momento de la implementación, incluye sistema horizontal, puesto de trabajo y centro de cableado para todas las áreas indicadas en el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de este documento, suministrando la totalidad e materiales, equipos, cableado, conexionado, montaje y puesta en funcionamiento del sistema de cableado estructurado (rack, patch panels, organizadores, switches de administración de red, patch cord de puestos de trabajo y de administración, face plate, jacks, blank insert, marquillas y demás necesario para su óptimo funcionamiento).

Así mismo, se debe suministrar y construir las "Rutas y Espacios de Telecomunicaciones" para la red de datos, Canal de internet, red de datos inalámbrica (Wireless), de acuerdo con el estándar ANSI/EIA/TIA 569B o las normas vigentes al momento de la construcción, suministrando e instalando las canaletas, tubería, conduletas, corazas, bandejas portacables, cajas de paso, cajas de alado, y accesorios de montaje y fijación necesarias para garantizar un óptimo funcionamiento.

El cableado instalado y todos los elementos utilizados deben ser mínimo Categoría 6, debe ser una solución mono marca con certificados ETL y UL del fabricante.

Se deberá suministrar, instalar y documentar la infraestructura de telecomunicaciones instalada en cada Centro Potencia, permitiendo al administrador del sistema escalar e implementar cambio rápidos y ordenados tendientes a satisfacer movimientos de usuarios dentro del establecimiento en caso de que sea necesario, de acuerdo con el estándar ANSI/TIA/EIA 606A y/o las normas vigentes al momento de la construcción. Está incluido dentro del sistema, todos y cada uno de los elementos del sistema: cableado y ruta horizontal, sistema de tierra, espacios de telecomunicaciones.

De igual manera, se debe suministrar, instalar, interconectar y equipontecializar los conductores, barrajes de puesta a tierra y accesorios de continuad y fijación del sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones en el cuarto técnico, e instalaciones horizontales que conforman el sistema, de acuerdo con el estándar ANSI/EIA/TIA 607A o el vigente al momento de la construcción.

Requerimientos particulares:

Para este proyecto, los puntos de datos serán dobles y no se requiere de salidas de voz.

Las canaletas y troqueles utilizados deberán ser tipo tornillo, de modo que con el tiempo esta no se destape. La instalación de la canaleta debe garantizar la perfecta continuidad en tierra de todo el Centro Potencia.

La certificación del cableado estructurado deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de Canal según lo especificado en el estándar de la TIA/EIA 568C para Categoría 6.

En el área del salón múltiple, los puntos de datos deberán estar ubicados en la mesa tipo isla contemplada en el manual de mobiliario.

6.1.4 ASPECTOS DE INGENIERIA, REGULATORIOS Y NORMATIVOS

El diseño y la configuración de las redes serán de libre elección por la Entidad Territorial, siempre y cuando cumplan con los requerimientos establecidos en el presente documento, la normatividad vigente que garanticen la prestación óptima del servicio de conectividad.

Los equipos propuestos, que se empleen en desarrollo del proyecto, deberán ser fabricados (o ensamblados cuando sea el caso) por fabricantes u operadores con certificación de sistemas de calidad ISO 9000 para las líneas de producto a la que correspondan los equipos propuestos. Se exige la certificación de Calidad ISO 9000 expedida por un Organismo de Certificación reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia o por la Entidad equivalente en el país de origen, para todos los equipos que se instalen en desarrollo de los Centros Potencia.

La infraestructura de telecomunicaciones y los equipos terminales que serán utilizados por la Entidad territorial en desarrollo del presente proyecto, deberán cumplir con las normas técnicas establecidas en Colombia para la prestación del servicio de conectividad y será la encargada de obtener las concesiones, autorizaciones, permisos, licencias y registros pertinentes para la prestación de servicio de conectividad.

6.2 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA RED ELÉCTRICA

6.2.1 ALCANCE Y NORMATIVIDAD APLICABLE

La Entidad Territorial deberá suministrar e instalar la red eléctrica normal y regulada, en las rutas establecidas para la red de datos, es decir canaletas sobrepuestas con división de servicios de datos y eléctrica, así mismo diseñar, suministrar e instalar los tableros, cableados eléctricos, tomas, sistemas de protección y puesta a tierra y demás elementos y servicios que forman parte de dicha red, atendiendo la normatividad aplicable vigente nacional e internacional y mínimo las cantidades indicadas en el numeral 7

Dentro de la red eléctrica, se deberá contemplar la asignación de un circuito independiente para el área de Acceso y Registro, Sala Múltiple, Producción de Contenidos, así como para el rack de comunicaciones. se deberá hacer los cálculos correspondientes para el diseño de la red eléctrica teniendo en cuenta la cantidad de computadores y demás equipos que se conecten a la red para cada una de las áreas del Centro Potencia. En el Salón Múltiple los puntos eléctricos deberán estar ubicados en la mesa tipo isla contemplada en el manual de mobiliario

La red eléctrica deberá cumplir con las recomendaciones y normas establecidas en el Código Eléctrico Colombiano NTC2050, el RETIE, RETILAP y cualquier otra normatividad vigente en el momento de la instalación.

Acorde con lo anterior, se recomienda que la entidad territorial garantice las siguientes cargas eléctricas mínimas según tipología del Centro Potencia.

Tabla 13 - Cargas Mínimas Requeridas

Escala Centro Potencia	Potencia Nominal
A	150 kVA
B	100 kVA
C	100 kVA

Nota: Se advierte que las cargas eléctricas antes recomendadas, únicamente contemplan las cantidades de equipos detallados en el numeral 4.2, en todo caso, que la Entidad territorial decida adicionar equipos electrónicos y/o electrodomésticos, tendrá que calcular la carga adicional necesaria para el correcto funcionamiento del Centro Potencia.

6.2.1.1 SISTEMA PUESTA A TIERRA

El operador deberá suministrar e instalar el sistema de puesta a tierra considerando mínimo los siguientes elementos, de acuerdo con el tipo de terreno encontrado en cada predio, realizando las pruebas de aislamiento y continuidad, cumpliendo con la normatividad existente RETIE, NTC 2050.

- Puesta a tierra una varilla: Suministro e instalación puesta a tierra varilla de cobre 5/8" 2.4mt incluye conductor cable de cobre desnudo No.2, tubería., soldadura y tratamiento de tierra.
- Puesta a tierra malla: Suministro e instalación puesta a tierra tres (3) varillas de cobre 5/8" 2.4mt incluye conductor cable de cobre desnudo No.2, tubería., soldadura y tratamiento de tierra.

6.3 GENERALIDADES DEL ENTE TERRITORIAL

- a) Garantizar el pago de los servicios públicos del Centro Potencia, así como el aseo y vigilancia ya sea de tipo electrónico o personal, garantizando el óptimo estado y seguridad del lugar.
- b) Garantizar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos contractualmente establecidos en el convenio y el presente anexo técnico para la implementación y el desarrollo del proyecto
- c) Garantizar que el Centro Potencia estará abierto a la comunidad mínimo ocho (8) horas diarias y cinco (5) días a la semana teniendo en cuenta las costumbres de la población, salvo que ocurra algún evento de fuerza mayor o caso fortuito.
- d) El Ente Territorial está en la obligación de adquirir la póliza - seguro contra todo riesgo para los equipos, bienes y mobiliario que implementados en el Centro Potencia.

7. CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

En la siguiente **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se relacionan las actividades sociadas a la implementación del Centro Potencia y su plazo máximo de entrega. La verificación y el concepto de aprobación de cumplimiento estarán a cargo de la Interventoría contratada por la Entidad territorial.

Actividad	Semanas	Tiempo estimado actividades
1 Estudios y diseños	12	
2 Presupuesto y programación	4	
3 Trámites y licencias	12	
4 Procesos precontractuales	8	
5 Constitución fiducia	8	
6 Desembolso	3	
7 Ejecución de Obra	28	
8 ACTIVIDADES PRELIMINARES	8	
9 CIMENTACIÓN	8	
10 ESTRUCTURAS METÁLICAS Y EN CONCRETO	8	
11 CUBIERTA	6	
12 MAMPOSTERIA	8	
13 PISOS	6	
14 APARATOS SANITARIOS, GRIFERIAS Y ACCESORIOS	5	
15 URBANISMO	5	
16 PUERTAS Y VENTANAS	4	
17 EQUIPOS Y MOBILIARIO	4	
18 Plan de Manejo Ambiental	28	
19 Interventoría	32	

Ilustración 17 - Cronograma General Actividades

8. INFORMES

8.1 Informes Mensuales

Los informes de seguimiento deben tener corte mensual al último día del mes calendario, a partir del cumplimiento de requisitos de perfeccionamiento y ejecución del convenio. La presentación del informe se deberá realizar como máximo a los cinco (5) días calendario siguiente de la fecha de corte. Los informes se deberán presentar hasta la finalización del contrato.

Los informes deberán presentar información de una forma clara y concisa y deberán permitir realizar un seguimiento detallado de la ejecución del proyecto. La Entidad territorial deberá seguir las recomendaciones de presentación de estos establecidas por el Fondo Único de TIC.

Los informes deberán incluir como mínimo:

- Resumen ejecutivo.
- Informe por actividades respecto a las obligaciones.
- Registro Fotográfico
- Seguimiento al Cronograma
- Avance de ejecución presupuestal
- Gestión de Riesgos del proyecto

8.2 Informes Específicos

Durante la ejecución del convenio, el MINTIC podrá solicitar informes específicos relacionados con las obligaciones contractualmente establecidas, los cuales deberán ser entregados en un término no mayor a cinco (5) días hábiles a partir del requerimiento por parte de la Entidad.

8.3 Aprobación de Informes

La revisión, verificación de cumplimiento y aprobación del contenido de cada uno de los informes a los que hace referencia el numeral 8 se adelantará por parte del Ministerio TIC en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles después de la presentación de estos, plazo en el cual se podrá solicitar a la Entidad Territorial la información que considere necesaria.

9. GERENCIA OPERATIVA DEL PROYECTO

Para la adecuada ejecución del presente proyecto, la Entidad Territorial se obliga a destinar un profesional idóneo que se encargue de la Gerencia Integral del Proyecto con disponibilidad necesaria para atender los requerimientos de este. El Gerente del proyecto, será la persona encargada por parte de la Entidad territorial de acompañar integralmente la ejecución del proyecto, ser el principal canal de comunicación con MinTIC y permitir el seguimiento del proyecto a la Interventoría contratada a través de herramientas de gerencia de proyectos que permitan conocer el avance y estado del proyecto.

En cualquier caso, el Gerente del Proyecto está obligado a asistir a las reuniones que sean programadas en cualquier momento por el Mintic. En el evento en que el gerente del proyecto no pueda asistir a las reuniones, por causas debidamente justificadas, el representante legal de la Entidad Territorial o quien haga sus veces podrá designar un suplente que cuente con las mismas facultades.

ANEXOS

ANEXO 1. CARACTERIZACIÓN DE PREDIO.

Ver documento anexo.

ANEXO 2. REQUERIMIENTOS ESTUDIOS TÉCNICOS

Ver documento anexo.

ANEXO 3. PROGRAMA DE AREAS CENTROS POTENCIA

Ver documento anexo.

ANEXO 4. CARACTERÍSTICAS DOTACIÓN EQUIPOS

Ver documento anexo.

ANEXO 5. MANUAL DE MOBILIARIO E IMAGEN

Ver documento anexo.

ANEXO 6. DISEÑOS ARQUITECTÓNICOS

Ver documento anexo.

Elaboró: Rodrigo Pradilla Angel – Profesional Financiero -Contratista
Juan Francisco Monterroza Hidalgo – Ingeniero de Sistemas - Contratista
Santiago Andrés Molina Caicedo – Arquitecto - Contratista
Luis Gabriel Llanos Henríquez – Ingeniero electrónico - Contratista
Juan Camilo Ocampo Gonzalez – Ingeniero Civil – Contratista
Alejandro José Ucros Espinoza – Ingeniero Civil – Contratista
Miguel Felipe Poveda – Ingeniero Civil - Contratista
Diego Alejandro Martínez Agudelo – Ingeniero Civil - Contratista