



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAestrÍA Y DOCTORADO EN URBANISMO

PLANEACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PARA EL PROCESO COMERCIAL
DE LA DIVISIÓN DEL VALLE DE MÉXICO NORTE CFE

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN URBANISMO

PRESENTA:
ARMANDO GIANCARLOS BALTAZAR RANGEL

TUTORA:
DRA. ESTHER MAYA PÉREZ
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:
MTRO. VICTOR CHÁVEZ OCAMPO
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
DRA. EFTYCHIA DANAI BOURNAZOU MARCOU
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
MTRA. ELIZABETH CARACHEO MIGUEL
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
MTRO. ENRIQUE SOTO ALVA
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

CIUDAD DE MÉXICO, MAYO DE 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción	4
---------------------------	---

Capítulo I

Descripción de la Actividad Profesional

1.1 Antecedentes	8
1.2 Contexto político, social y económico.....	11
1.3 División del Valle de México Norte CFE.....	12
1.4 Duración del proyecto.....	16
1.5 Equipo de trabajo.....	18
1.6 Agentes públicos y/o privados involucrados.....	19
1.7 Metodología aplicada.....	21
1.8 Forma de financiamiento.....	24

Capítulo II

Síntesis de la Actividad Profesional

2.1 Antecedentes del proyecto.....	26
2.2 Descripción del predio.....	27
2.3 Normatividad.....	28
2.4 Descripción del proyecto.....	31
2.4.1 Centro de Operación Logística.....	32
2.4.2 Centro de Atención Telefónica.....	34
2.4.3 Superintendencia de Zona Naucalpan.....	35
2.4.4 Centro de Distribución.....	36
2.4.5 Centro de Atención a Clientes CFE.....	37
2.4.6 Subestación Eléctrica CFE Los Remedios.....	39
2.5 De los preliminares.....	40
2.5.1 Demoliciones.....	42
2.5.2 Excavaciones.....	43
2.5.3 Terracerías.....	44

2.6 De las Instalaciones en general.....	45
2.6.1 Instalaciones Sanitarias.....	45
2.6.2 Instalaciones Eléctricas.....	46
2.6.3 Instalaciones Especiales.....	47
2.7 De la Cimentación y Estructura.....	47
2.8 De las Obras Exteriores.....	47
2.9 De los Acabados.....	48
2.9.1 Acabados Exteriores.....	48
2.9.2 Acabados Interiores.....	49
2.10 De las Áreas Verdes.....	49
2.11 Demanda de estacionamiento.....	50
2.12 Reporte Fotográfico del Proceso Constructivo.....	56
Conclusiones	
3.1 Resultado de los Estudios.....	61
3.2 Condiciones de Operación de los Proyectos.....	62
3.3 Aportaciones Teóricas y/o Prácticas a la Disciplina del Urbanismo.....	63
3.4 Crítica o Autocrítica de la Actividad Realizada.....	65
3.5 Recomendaciones generales para el desempeño profesional y específicas, relativa a la formación de urbanistas en maestría.....	66
	68
Bibliografía.....	

INTRODUCCIÓN

El presente documento describe las actividades profesionales asociadas al urbanismo que realicé a partir de mi incorporación a la Comisión Federal de Electricidad en el 2011. CFE, siglas con las que se le identifica, es el espacio donde desempeñé las acciones de Coordinación de Obras y Proyectos de la División del Valle de México Norte.

La Comisión Federal de Electricidad es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal enfocada a la industria eléctrica en todo el país. Hasta antes del 2010, la operación del servicio eléctrico en la Ciudad de México y zona conurbada del Estado de México estaba a cargo un organismo descentralizado, la Compañía Luz y Fuerza del Centro que fue extinta por decreto presidencial en octubre de 2009.

La Comisión Federal de Electricidad modificó su estructura orgánica con el fin de constituirse en las inmediaciones del Valle de México, surgiendo de este modo, una nueva regionalización para la distribución y la comercialización de la energía eléctrica. Con ello, se dio la creación de tres Gerencias Divisionales de Distribución de CFE: Valle de México Norte, Centro y Sur que requirieron la implementación de una infraestructura acorde a las necesidades y demandas de la región. Hay que considerar que en términos urbanísticos, el equipamiento de los servicios públicos, entre ellos la electricidad- son procedimientos de distribución de los bienes socialmente producidos que depende de la asignación de "lugares" en la ciudad y de su distribución entre los diferentes grupos de la población, entre la población y las actividades económicas, o entre las distintas actividades entre sí (Pérez; 2013).

Entre las acciones que se llevaron a cabo para dotar de la infraestructura a la División del Valle de México Norte (DVMN), caso de interés de este documento, destacan la construcción de un Centro de Operación Logística (Oficinas Generales de la DVMN) y un Centro de Atención Telefónica; éste último atiende las quejas y reclamaciones de su área de cobertura. Además se incorporaron al proyecto más de 200 Centros de Atención a Clientes y 200 Centros de Distribución de CFE, edificaciones que se emplean para la comercialización y distribución del servicio eléctrico. También se concedieron a la DVMN la construcción de subestaciones eléctricas de distinto voltaje, pero esta evaluación pertenece a conceptos de otras áreas y especialidades.

Una de las limitantes más significativas para la realización de dichas obras fue la presencia permanente del Sindicato de la Extinta Luz y Fuerza, (Sindicato Mexicano de Electricista) que boicoteó con manifestaciones en todo momento, obstruyendo constantemente los accesos a los espacios de estudio. De acuerdo con Pirez (2013:8) “la accesibilidad a las infraestructuras y a los servicios urbanos, dentro de cierta base estructural, depende de los comportamientos históricos de los actores que intervienen en su producción, distribución y consumo. De allí la relevancia de los procesos concretos de orientación de la producción de esos bienes urbanos y, por ende, de sus consecuencias territoriales y sociales. Su conocimiento podrá contribuir a desarrollar estrategias para la integración de la población excluida.”

Las actividades se llevaron a cabo en cuatro delegaciones de la Ciudad de México y en las demarcaciones del Estado de México, destacando el municipio de Naucalpan de Juárez donde se desarrolló el proyecto de gran escala denominado Conjunto Los Remedios CFE. Este se desarrolló en un predio que pertenecía en su momento a la Compañía Luz y Fuerza del Centro y que en los últimos años había sido abandonado. De ahí que, el proyecto partiera no sólo de una proyección arquitectónica totalmente innovadora sino de la recuperación de una propiedad. Como lo plantea García (2008: 219) se trata de una “rehabilitación urbana [en tanto que] incide sobre el patrimonio deteriorado o degradado de las ciudades e intenta recuperar estos elementos, pero tiene también una finalidad más amplia, en la medida en que está traspasada por objetivos sociales y económicos. Así los procesos de rehabilitación tienen como finalidad mantener a la población existente en estos ámbitos, evitando su desalojo, y al mismo tiempo pretenden revitalizar económica y funcionalmente estos espacios implantando en ellos actividades y servicios, usos públicos, comerciales etc. que sean demandado por la sociedad y que les doten de una nueva funcionalidad.”

La planeación de la infraestructura de la División del Valle de México Norte se realizó conforme a los tiempos programados por la Comisión Federal de Electricidad, periodos que se rigen con base a los procesos de preparación para una convocatoria de licitación pública de carácter nacional y al término del gasto presupuestario. A finales 2011 comenzaron los trabajos para la implementación de la infraestructura los cuales concluyeron 2014. Con la Reforma Energética todos los procesos fueron transformados y en algunos casos eliminados.

Los equipos de trabajo fueron organizados de acuerdo a las disposiciones de la Gerencia Divisional siendo la sub- gerencia del Departamento de planeación y construcción el responsable principal de la ejecución y supervisión de estos proyectos.

Las Direcciones Generales (administraciones públicas 2009-2012) de los municipios de: Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan, Naucalpan de Juárez y Tlalnepantla de Baz y en las delegaciones de: Azcapotzalco y Miguel Hidalgo de la Ciudad de México son algunas de los agentes públicos involucrados en el proceso.

A través de una investigación empírica enfocada en la obtención de datos e información que fue empleada para conocer las condiciones reales de la infraestructura. Además, con esto se buscó dar respuesta a la necesidad concreta de la CFE para la operación, comercialización y distribución de la energía eléctrica. Por lo que el plan de trabajo se sustentó en dos fases de actuación: una que contempla un proyecto magno y la segunda con obras de menor escala. El proyecto en su totalidad se desarrolló en 5 etapas.

En este sentido, el objetivo general del trabajo consiste en mostrar las actividades profesionales del urbanismo que se realizaron en la Coordinación de Obras y Proyectos en la División del Valle de México Norte CFE. Ellas se concretan en los siguientes objetivos particulares:

- 1) Proponer un espacio ideo para contener un centro estratégico para la Operación, Distribución y Comercialización del servicio eléctrico de acuerdo a la nueva regionalización de CFE.
- 2) Analizar las propiedades existentes, para incorporarla a la infraestructura del sistema eléctrico.
- 3) Diseñar una infraestructura del servicio eléctrico que favorezca la integración social confinada en la creación de un nuevo centro estratégico que sea propicio para satisfacer las demandas relacionadas al sistema de energía eléctrica en toda la región.
- 4) Generar los proyectos arquitectónicos para la instalación de centros de atención CFE y los Centros de Distribución CFE para la prestación del servicio en toda la región.

Un referente importante para la ejecución del proyecto de la División fue la necesidad de ofrecer a la sociedad mexicana un espacio para la atención de solicitudes referentes al servicio eléctrico, con una infraestructura de vanguardia que satisfaga sus necesidades con la eficacia y eficiencia del servicio.

El Conjunto Los Remedios CFE y el resto de los Centros de Atención y de Distribución juegan un papel fundamental en el suministro de energía eléctrica de la región. Su importancia radica en dotar de un servicio a una población que históricamente había estado supeditada a las condiciones que, hasta antes de la presencia de CFE, presentaba la Compañía de Luz y Fuerza del Centro. El proceso de abastecimiento de electricidad era deficiente en todos sus niveles; y en el caso de su comercialización –último nivel de dicho proceso- era el más demandado y menos atendido. Ello supone que la inclusión de la población en el uso del servicio eléctrico es un factor para la inserción en la ciudad y su participación en la distribución de los bienes sociales. Esos servicios son una *posibilidad* de integración del conjunto de los habitantes en la aglomeración urbana, "en la vida social y política, donde se acumulan no sólo las riquezas, sino conocimientos, técnicas y obras (obras de arte, monumentos)" (Lefebvre, 1969: 18). De este modo, "se consideró prioritario modernizar y desarrollar una red inteligente, así como la reducción de pérdidas técnicas y no técnicas por medio del fortalecimiento de la infraestructura y robustecimiento del proceso comercial, así como de la regularización de asentamientos" (Informe Anual 2015: 8).

El documento está conformado por tres capítulos. En el capítulo uno, describo las actividades como profesional de urbanismo que desarrollé en la División Valle de México Norte CFE. De manera general presento los antecedentes, los diversos contextos y la duración de los proyectos que se desarrollaron en dicha institución.

En el capítulo dos, muestro una síntesis de los productos de la actividad profesional dentro del área del urbanismo. Expongo cómo se desarrolló el proyecto "Conjunto Los Remedios CFE" y sus alcances en el ámbito del servicio eléctrico en la región.

Finalmente, en el capítulo tres, expongo los resultados del proyecto, sus condiciones de operación, las aportaciones teóricas y/o prácticas a la disciplina del urbanismo y algunas recomendaciones generales para el desempeño profesional de la formación urbanista.

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes

En octubre de 2009, la Secretaría de Energía anunció que la operación de la industria eléctrica en la zona metropolitana de la Ciudad de México y municipios conurbados estaría a cargo de la Comisión Federal Electricidad.¹ Hasta ese momento, el suministro del servicio público eléctrico en esta demarcación se encontraba bajo el dominio del organismo descentralizado Luz y Fuerza del Centro, el cual fue extinto por decreto presidencial en el mismo mes y año.²

Con el propósito de que la Comisión Federal de Electricidad (CFE) se constituyera como proveedora del servicio eléctrico a nivel nacional, el 11 de diciembre de 2010 se publican en el Diario Oficial de la Federación las reformas al Estatuto Orgánico de la Comisión Federal de Electricidad.³ Ello significó una reestructuración general de la CFE a nivel de distribución, lo que para algunos representa la adopción del modelo de organización privada en la industria eléctrica nacional.

Con dichas reformas se crearon tres nuevas gerencias divisionales de distribución en el Valle de México. Ellas cubren totalmente lo que constituía la zona de atención de Luz y Fuerza del Centro: 16 delegaciones del DF (ahora Ciudad de México), 81 municipios del Estado de México, 3 de Puebla, 45 de Hidalgo y 2 de Morelos. En términos generales, la zona metropolitana de la Ciudad de México y los municipios conurbados integran operativamente las divisiones: Valle de México Norte, Valle de México Centro y Valle de México Sur. Al mismo tiempo se dividen en un número variable de superintendencias con circunscripción propia.

¹ La Comisión Federal de Electricidad es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto la planeación del Sistema Eléctrico Nacional, así como la generación, conducción, transformación, distribución y venta de energía eléctrica para la prestación del servicio público y la realización de todas las obras, instalaciones y trabajos que se requieran para el cumplimiento de su objeto.

² Decreto por el que se extingue el Organismo Descentralizado Luz y Fuerza del Centro, publicado el 11 de octubre de 2009 en el Diario Oficial de la Federación.

³ El estatuto orgánico tiene como objeto establecer las facultades y funciones que corresponden al órgano de gobierno en el marco de las atribuciones que le confiere la normatividad aplicable.

Actualmente, la Comisión Federal de Electricidad se encuentra dividida territorialmente en 16 gerencias divisionales de distribución, que abarcan la totalidad del servicio público nacional y su cobertura territorial es como se muestra en el mapa 1.⁴

Mapa 1. División Territorial de las Divisiones de Distribución de CFE.



Fuente: SENER (Secretaría de Energía, 2012).

La División del Valle de México Norte (DVMN) forma parte de nuestro interés, en tanto es la gerencia divisional donde se llevaron a cabo las actividades profesionales. Su jurisdicción está conformada por las delegaciones de: Álvaro Obregón, Gustavo Adolfo Madero, Miguel Hidalgo y Azcapotzalco en la ciudad de México. El Estado de México por los municipios de: Acolman, Atizapán de Zaragoza, Atenco, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Huehuetoca, Huixquilucan, Isidro Fabela, Jaltenco, Naucalpan de Juárez, Netzahualcóyotl, Nextlalpan, Nicolás Romero, Tecámac, Teoloyucan, Tepotzotlán, Teotihuacán,, Texcoco, Tezoyuca, Tlalnepantla de Baz, Tonanitla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango.

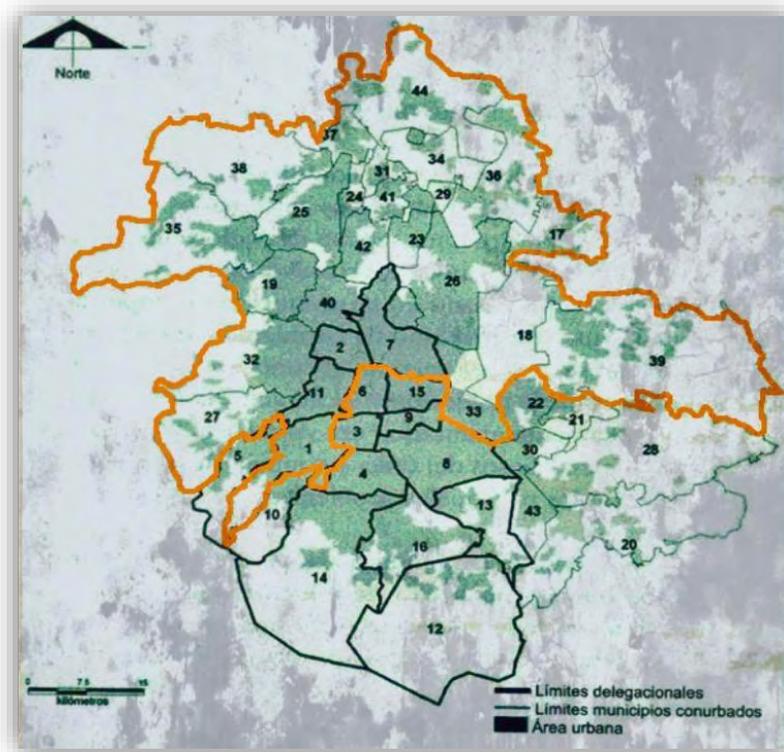
⁴ Divisiones territoriales de acuerdo al Estatuto Orgánico de la Comisión Federal de Electricidad del año 2010.

A su vez, en términos de operación, se seccionó la DVMN de la siguiente manera:

1. Superintendencia Zona Atizapán
2. Superintendencia Zona Azteca
3. Superintendencia Zona Basílica
4. Superintendencia Zona Cuautitlán
5. Superintendencia Zona Ecatepec
6. Superintendencia Zona Naucalpan
7. Superintendencia Zona Tlalnepantla

En el siguiente mapa se muestra la división territorial de la Ciudad de México y la Zona Metropolitana respecto a la División del Valle de México Norte.

Mapa 2. División territorial de la DVMN de la CFE.



Ciudad de México
1.- Álvaro Obregón
2.- Azcapotzalco
7.- Gustavo Madero
11.- Miguel Hidalgo

Estado de México
17.- Acolman
18.- Atenco
19.- Atizapán de Z.
23.- Coacalco
24.- Cuautitlán
25.- Cuautitlán Izcalli
26.- Ecatepec
27.- Huixquilucan
29.- Jaltenco
32.- Naucalpan
33.- Nezahualcótl
34.- Nextlalpan
35.- Nicolás Romero
36.- Tecámac
37.- Teoloyucan
38.- Tepotzotlán
39.- Texcoco
40.- Tlalnepantla
41.- Tultepec
42.- Tultitlan
44.- Zumpango

Fuente: Elaboración propia.

A continuación narro de manera general el contexto social y político en el que me incorporé a la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

1.2 Contexto político, social y económico

La División del Valle de México Norte (DVMN) fue la primera de las tres divisiones mencionadas con anterioridad, en realizar acciones para desarrollar una infraestructura de cobertura amplia. Lo anterior, como resultado de la consigna del Presidente de la República Mexicana en aquel momento, Felipe Calderón Hinojosa, de otorgarle a la Gerencia Divisional responsabilidad de crear y desarrollar el Centro de Atención Telefónica (Call Center) más grande del país. Además, construir un Centro de Operación Logística, 7 Superintendencias de Zona, 200 Centros de Atención a Clientes y 200 Centros de Distribución CFE.

En sus inicios, las oficinas de la DVMN se habilitaron provisionalmente en un edificio en el Blvd. Ávila Camacho No.1829, Cd. Satélite, Naucalpan de Juárez. El personal con el que empezó a funcionar de manera emergente provenía de diversos estados de la República y de distintas profesiones con los conocimientos del sistema de servicio eléctrico pero sin información básica para realizar una re- planificación de la infraestructura eléctrica en la región. Entre ellos resaltan: ingenieros eléctricos, abogados y administradores. Recordemos que 43,000 empleados de Luz y Fuerza del Centro fueron destituidos de sus puestos de trabajo, y que solo el 5% de estos lograron re- incorporarse al actual organismo.

Posteriormente, la Comisión Federal de Electricidad a través de la DVMN llevó a cabo la contratación de un grupo de profesionistas en su mayoría arquitectos, que deberían contar con dos características esenciales: conocimientos urbanos sobre la región y ser originarios de cualquier municipio o delegación perteneciente a la jurisdicción de esta División. Ello con el propósito de desarrollar los proyectos para la planeación⁵ de la infraestructura⁶ eléctrica, así como del conjunto de instalaciones para la distribución y comercialización del servicio eléctrico

⁵ “La Planeación puede ser definida como una actividad que pretende: Precisar objetivos coherentes y prioridades al desarrollo económico y social; determinar los medios apropiados para alcanzar tales objetivos; poner efectivamente en ejecución dichos medios con vistas a la realización de los objetivos apuntados” (Bettelheim, 1965:177).

⁶ Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado. Véase <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/infraestructura>.

en dicha circunscripción. No hay que olvidar que la energía eléctrica forma parte de los servicios urbanos que se resuelven, “de manera colectiva, necesidades de las familias y las empresas que no pueden ser encaradas individualmente o cuya resolución individual sería poco racional” (Cuervo, 1988: 45).

En el mes de noviembre de 2011, fui contratado por la Comisión Federal de Electricidad para incorporarme en la DVMN donde realicé las siguientes actividades profesionales:

- Planeación de proyectos para el desarrollo de la infraestructura del servicio eléctrico, en el ámbito de la comercialización y distribución.
- Planeación y planificación del proyecto del conjunto de edificaciones para albergar las instalaciones del Centro de Operación Logística de la División del Valle de México Norte (Oficinas Generales), Centro de Atención Telefónica (Call Center), Centros de Atención a Clientes CFE y Centros de Distribución CFE.
- Gestión de proyectos ante autoridades municipales y delegacionales.
- Gestión de servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Estas actividades se seccionaron en dos fases para puntualizar los dos proyectos en lo que participé simultáneamente: uno de mayor escala y el segundo de menor dimensión urbana. En los siguientes párrafos muestro el espacio donde realicé las actividades profesionales que están relacionadas con los objetivos profesionales del urbanismo.

1.3 División del Valle de México Norte CFE

La planeación de un nuevo conjunto de edificaciones para la operación de la División del Valle de México Norte se desarrolló de acuerdo a las solicitudes del organismo. Para ello se requería la adquisición de un predio que estuviera ubicado dentro de la circunscripción y que contuviera todas las edificaciones para la distribución y la comercialización del servicio eléctrico en la región. El conjunto de inmuebles a los que se refiere la solicitud se mencionan a continuación:

- Edificio para la Operación Logística (Oficinas generales).
- Edificio para el Centro de Atención Telefónica (Call Center).

- Edificio para la Superintendencia de Zona.
- Edificio para el Centro de Distribución.
- Edificio para el Centro de Atención a Clientes.
- Subestación Eléctrica de 400 kva.

En ese momento no se contaba con ningún proyecto arquitectónico, por lo que se tomó como ejemplo el conjunto de edificaciones que integran la División Gerencial del Centro Oriente. De acuerdo con el cálculo de las dimensiones arquitectónicas para el nuevo conjunto se requería una superficie equivalente a diez hectáreas.

Las actividades profesionales comenzaron con la búsqueda de predios que se alinearan con las características especificadas. Se llevaron a cabo recorridos de campo en los siguientes municipios del Estado de México: Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan, Naucalpan de Juárez y Tlalnepantla de Baz. En la Ciudad de México en las delegaciones de: Azcapotzalco y Miguel Hidalgo.

Al terminar los levantamientos de campo, se concluyó que el valor comercial de los predios evaluados en los municipios del Estado de México se cotizaba entre los tres y cinco mil pesos el metro cuadrado. En las delegaciones de la Ciudad de México, su valor comercial y catastral ascendía a los siete mil pesos por metro cuadrado. Es decir; que la adquisición del terreno le representaría a la CFE una cantidad que asciende a 700 mdp. Esto representaba una inversión poco rentable no solo por el factor económico, sino por el tiempo que debía emplearse en la gestión de los trámites necesarios para su ocupación, razón por la que no se requirió avalúo, ni peritaje alguno.

Al mismo tiempo, analicé los bienes inmuebles de la extinta Luz y Fuerza del Centro, mismos que se cedieron a la CFE en su incorporación. En la averiguación de las propiedades, concluí que los sitios a evaluar deberían sustentar la siguiente variable: la ubicación geográfica de la División del Valle de México Norte debe facultar la centralidad y accesibilidad a todos los puntos de su circunscripción. Consideré el concepto de Camacho (2003) que propone que la centralidad *“es la aglomeración de funciones alrededor de un centro o área urbana”*.

A partir de la variable aplicada, los municipios de Tlalnepantla de Baz y Naucalpan de Juárez aspiraban con el cumplimiento de dicha acotación. Son municipios colindantes y con alta conectividad con la Ciudad de México, ambos cuentan con la infraestructura para la expansión del sector eléctrico y poseen la mayor captación económica de contribuyentes del servicio eléctrico de la zona.

La Ciudad de México se descartó como un punto de referencia debido a las distancias existentes con los municipios más lejanos del Estado de México y a su vez por su proximidad con la División del Valle de México Centro y Valle de México Sur.

Desde la valoración de las posesiones de la extinta Luz y Fuerza del Centro se encontraron dos predios con las siguientes características:

El primer predio se localizó en la zona industrial del municipio de Tlalnepantla de Baz, ubicado en la Av. Gustavo Baz s/n. El predio cumplía con las dimensiones requeridas para la ejecución del proyecto, mantiene una ubicación geográfica que permite la interrelación directa con las delegaciones de la Ciudad de México y con los municipios del Estado de México delimitadas en su jurisdicción. En términos arquitectónicos el predio se encontraba con curvas de nivel poco pronunciadas, pero no contaba con una Subestación Eléctrica de ningún tipo de voltaje, por lo que en caso de acceder a su ocupación debería construirse lo cual implicaba una inversión aproximado de 700 millones de pesos.

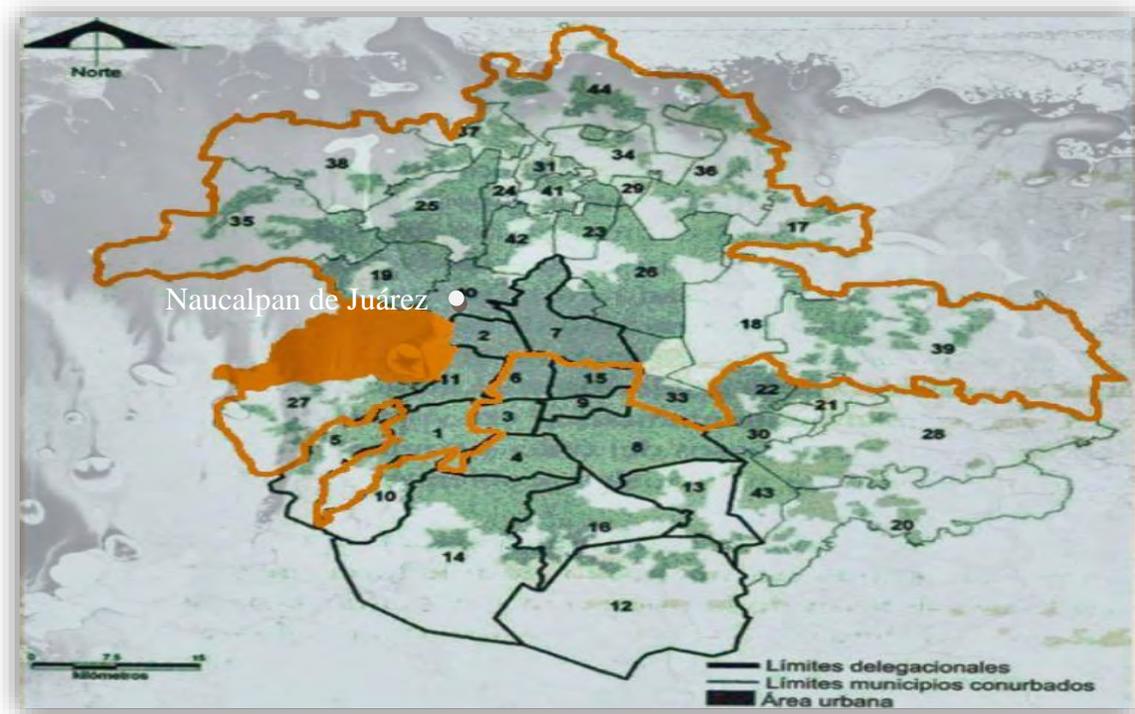
El segundo, localizado en el municipio de Naucalpan de Juárez, es un predio que contaba de igual manera con las dimensiones para la ejecución del proyecto, sostiene una mejor ubicación geográfica y contiene una Subestación Eléctrica con un voltaje de 400 kva. La situación del predio era que, aproximadamente en 60% de su superficie corrían las trayectorias de las líneas de transmisión a una altura aproximada de 4 metros sobre el nivel de banqueteta, cuestión que restringía su aprovechamiento. Esa fue la razón por la que Luz y Fuerza del Centro lo convirtió permanentemente en un terreno para almacenar un sin fin de desechos de materiales eléctricos. Además, en el predio se encontró un asentamiento humano irregular, que posteriormente fue reubicado en las colindancias del terreno.

Con mi poca experiencia en el ramo electromecánico, sabía de la existencia de unos postes metálicos llamados troncocónicos que son empleados en la CFE para elevar las líneas de transmisión a alturas y distancias considerables. Me di a la tarea, en conjunto con el Departamento de Obras y Proyectos Electro-mecánicos de la DVMN, de cotizar su colocación e instalación con el fin de liberar el uso total del predio. Efectuar estas acciones significaría un monto no mayor a los 30 millones de pesos. Por subsiguiente, determiné que se realizara un estudio de mecánica de suelos para confirmar que fuese apto para su construcción y que el subsuelo no se encontrara contaminado. El resultado de los estudios fue favorable.

La Gerente Divisional aprobó la ocupación del predio de Naucalpan de Juárez considerando el costo en comparación con otras propiedades y las acciones que se requerían para el desarrollo del proyecto. Cabe mencionar que, Nandayapa (2008) considera que este municipio, en comparación de otros mexiquenses, es uno de los más importantes debido a la existencia de un complejo entramado industrial que permite que sus operaciones son fundamentales para la región y el país.

Así comencé con los trabajos de diseño y planificación del Conjunto de edificaciones que se denominó “Los Remedios”, los cuales incluyen sus obras exteriores (vialidades internas y su conectividad con las existentes). Se le denominó “Los Remedios” por su cercanía con el parque que lleva ese mismo nombre ubicado en Naucalpan de Juárez. El conjunto se proyectó en una superficie aproximada de 120000 m² donde se cimbraron el Centro de Operación Logística (Oficinas Generales), el Centro de Atención Telefónica (Call Center), el Centro de Atención a Clientes CFE y el Centro de Distribución CFE, además de permanecer la subestación eléctrica de 400 kva. Para la instalación de otros Centros de Atención y Centros de Distribución CFE se aplicó la misma lógica: instalarlos dentro de las propiedades ya existentes. En el mapa 3 se muestra el municipio de Naucalpan de Juárez donde quedó ubicado el conjunto de edificaciones y su centralidad con respecto a los resto de los municipios y delegaciones de la División. El Conjunto Los Remedios CFE quedó ubicado en Av. Alcanfores S/N Blvd. Adolfo López Mateos, Col. Jardines de Sn Mateo, Naucalpan Estado de México.

Mapa 3. Localización del Conjunto Los Remedios CFE y su centralidad respecto a los municipios y delegaciones de la DVMN.



Fuente: Elaboración propia

La Conjunto Los Remedios CFE representó, en términos de García (2008) una rehabilitación urbana. Es decir se incidió sobre un espacio en el que ya existía la infraestructura consolidada y un aprovechamiento urbanístico ya materializado sobre el que se proyectó el planeamiento urbanístico. “Para que un plan tenga un contenido ajustado a los parámetros de la rehabilitación en el sentido de que fomente el mantenimiento de las construcciones y edificaciones es necesario que sus determinaciones mantengan el equilibrio entre el aprovechamiento ya materializado y el aprovechamiento susceptible de apropiación que resulte del planeamiento” (2008:241).

En el apartado siguiente narro la temporalidad del proyecto.

1.4 Duración del proyecto

El desarrollo de las actividades para la planeación de la infraestructura de la División del Valle de México Norte se realizó conforme a los tiempos programados por la CFE, períodos que se

rigen con base en los procesos que conlleva la preparación de una convocatoria de licitación pública de carácter nacional y al término del gasto presupuestario anual.

Las actividades del Conjunto Los Remedios CFE comenzaron a partir de noviembre de 2011 y se concluyeron en marzo de 2014. Las seis edificaciones que lo componen fueron construidas simultáneamente.

Los tiempos de ejecución de las actividades se enlistan a continuación:

Tabla 1. Programación de actividades del desarrollo del Proyecto Fase 1.

Actividad de la fase 1	Tiempo de ejecución
Investigación en campo para la adquisición de un predio	Noviembre de 2011 a Febrero de 2012
Análisis de propiedades de la extinta Luz y Fuerza del Centro	Marzo de 2012 a Mayo de 2012
Elaboración y Planificación del proyecto “Conjunto Los Remedios CFE”	Junio de 2012 a Septiembre de 2012
Elaboración del proyecto arquitectónico	Agosto de 2012 a Noviembre de 2012
Elaboración de las memorias descriptivas de los proyectos	Diciembre de 2012 a Enero de 2013
Gestión del proyecto y sus edificaciones	Febrero de 2013 a Abril de 2013
Proceso de licitación para la instalación de postes metálicos para la elevación de las líneas de transmisión.	Febrero de 2013 a Abril de 2013
Proceso para las diversas licitaciones de edificación y obras exteriores.	Abril de 2013 a Mayo de 2013
Construcción completa del “Conjunto Los Remedios CFE”	Junio de 2013 a Marzo de 2014

Fuente: Coordinación de Obras y Proyectos Civiles DVMN, 2011.

Respecto a las acciones de la fase 2, se contempló la construcción de los Centros de Atención y Distribución CFE, obras que iniciaron en 2012 y se ejecutaron hasta finales de 2014. Con la Reforma Energéticas quedaron inconclusas 150 unidades, de las 400 que se habían planeado de cada centro para esta división.

Para conocer cómo se desarrolló el proyecto, a continuación se muestra la conformación del equipo de trabajo.

1.5 Equipo de trabajo

La División está formada por múltiples áreas de distribución y comercialización de la energía que interactúan de manera indirecta con otros procesos (generación y producción). Las áreas de construcción implicadas directamente con los procedimientos de las actividades de ejecución del Conjunto Los Remedios CFE se muestran en el siguiente organigrama de cadena de mando y subordinados:



Fuente: Elaboración propia.

El gerente divisional fue dotado de jerarquía para decidir regionalmente sobre aspectos trascendentales. Contaba con las facultades administrativas para celebrar, suscribir, rescindir,

o finiquitar contratos de obra pública y servicios relacionados con adquisiciones o arrendamientos. Mismas que se hicieron extensivas a todas las cadenas de mando para gestionar las actividades pertinentes para el establecimiento de la División. En esta organización desempeñé el puesto de Coordinador de Obras y Proyectos Civiles con lo cual se me confirió cierta autonomía para desarrollar las actividades descritas en el presente documento. Así quedó bajo mi responsabilidad el desarrollo de ambos proyectos (fase 1 y fase 2) por lo cual tuve que reportarme con el Subgerente del Departamento de Planeación y Construcción, quien a su vez reportaba al Gerente Divisional los asuntos relacionados con el avance de las labores asignadas.

Las subordinaciones a mi mando se componían de la Oficina de Supervisión de Obra cCivil y la Oficina de Proyectos de Obra Civil. La primera estaba integrada por 12 arquitectos que auxiliaron en las labores de búsqueda de los predios, mismos que participaron en el análisis de las propiedades federales. La segunda estaba compuesta por 10 arquitectos proyectistas que colaboraron en la planificación del Conjunto Los Remedios CFE. En paralelo, se dirigieron más de cien proyectos a menor escala de los Centros de Atención y Centros de Distribución CFE contenidos en una segunda fase de los cuales se realizaron las memorias descriptivas y gestiones correspondientes.

El personal de la Coordinación de Obras y Proyectos Electromecánicos contribuyó con las gestiones para llevar a cabo las libranzas y maniobras en acuerdo con otras instancias de la CFE, lo que favoreció la ejecución de los proyectos de mayor y menor escala. La Coordinación de Obras Públicas realizó los procedimientos referentes a la elaboración y publicación de las licitaciones públicas y generó los presupuestos base de las obras de acuerdo a las solicitudes generadas por mi equipo de Coordinación de Obras y Proyectos Civiles.

Los proyectos por sí solos no podían realizarse. Requirieron de otros actores que permitieron y colaboraron en su desarrollo. En el siguiente apartado señalo como se involucraron.

1.6 Agentes públicos y/o privados involucrados

Para obtener una información precisa respecto a las propiedades privadas, se sostuvieron entrevistas con servidores públicos de las distintas Direcciones Generales (administraciones públicas 2009-2012) de los municipios de: Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan,

Naucalpan de Juárez y Tlalnepantla de Baz y en las delegaciones de: Azcapotzalco y Miguel Hidalgo de la Ciudad de México. Así mismo, nos reunimos con los propietarios de los distintos predios analizados.

Para los predios de Luz y Fuerza del Centro, el Consejo de Administración de la CFE, la Gerencia de Oficinas Nacionales y la Gerencia Divisional del Valle de México Norte, aprobaron la investigación de los bienes en el registro público de la propiedad federal y la disposición del mismo.

Finalmente, para la gestión de los trámites del proyecto del Conjunto Los Remedios CFE, nos entrevistamos y realizamos distintas reuniones y visitas guiadas en el sitio con el personal de las Direcciones Generales y dependencias de la administración 2012-2015 del municipio de Naucalpan de Juárez, de las cuales se identifican las siguientes:

- Presidencia Municipal Constitucional de Naucalpan de Juárez.
- Dirección General de Vialidad y Movilidad Urbana.
- Dirección General de Medio Ambiente.
- Dirección General de Obras Públicas.
- Dirección General de Servicios Públicos.
- Dirección General de Desarrollo Urbano.
- Dirección General de Protección Civil.
- Dirección General de OAPAS (Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del municipio de Naucalpan de Juárez).

Las dependencias a las que se acudió para la gestión de los trámites de ejecución de los numerosos proyectos de Centros de Atención CFE y los Centro de Distribución CFE son los Organismo Descentralizados de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento y las Direcciones Generales de Desarrollo Urbano, Protección Civil, Servicios Públicos y Medio Ambiente de los municipios y delegaciones circunscritas en la División del Valle de México Norte.

De manera general, las acciones del proyecto debían llevar una metodología, así que a continuación describo el procedimiento general.

1.7 Metodología aplicada

Para el desarrollo de mis actividades profesionales, partí de una investigación empírica enfocada en la obtención de datos e información de primera mano con respecto a las propiedades privadas, así como de las propiedades de Luz y Fuerza del Centro que permitieran conocer sus condiciones reales. Además, dar respuesta a la necesidad concreta de infraestructura de la CFE para la operación, comercialización y distribución de la energía eléctrica en la región. Por lo que, el plan de trabajo se sustentó en dos fases de actuación desarrollados en 5 etapas: la primera fase relacionados a los procesos del Conjunto Los Remedios CFE y la segunda fase referente a los procesos de los distintos Centros de Atención y Distribución CFE instalados en el polígono de operación de la DVMN.

a) Primera Etapa - Conocimiento de la Realidad.

Realicé un continuo acercamiento e investigación social de los predios del Estado de México y en las propiedades federales de Luz y Fuerza del Centro. Con el primer manejo de datos recopilados en el registro público de la propiedad y el catastro municipal se realizaron los documentos siguientes:

- Reporte con la tabla comparativa de valores económicos de los sitios de estudio, con los anexos de las recomendaciones y las conclusiones. Ahí se argumenta la nula factibilidad de la adquisición de un predio ajeno a las propiedades existentes de la Comisión Federal de Electricidad.
- Dictamen con las recomendaciones y conclusiones procedentes de los análisis basados en el registro de la propiedad federal de bienes de la Comisión Federal de Electricidad. Se sugirió que el predio de Naucalpan de Juárez, en términos de costo- beneficio, sería el más conveniente en su utilización para los fines dispuestos. Se integró, la factibilidad del aprovechamiento de todos los bienes inmuebles para desarrollar la infraestructura de la DVMN, como es el caso de los Centros de Atención y Distribución CFE.

b) Segunda Etapa - Interpretación Técnica de la Realidad Social.

Con todo lo anterior, elaboramos un diagnóstico que sirvió de base para todos los equipos de trabajo que se coordinaban con nosotros. Ello permitió conocer el contexto actual de cada una de las zonas circunscritas en la División, así como el diagnóstico social específico del sitio donde se llevaría a cabo la ejecución de las obras del Conjunto Los Remedios CFE. Se elaboraron dos tipos de diagnósticos: por un lado uno preliminar, es decir una primera aproximación a la realidad, y posteriormente un diagnóstico resultante del estudio sistemático para los procesos de ejecución.

Los documentos generados en esta etapa fueron:

- Diagnóstico del medio físico y social de los municipios y delegaciones que conforman la DVMN.
- Diagnóstico social del lugar específico donde se desarrollan los trabajos del Conjunto Los Remedios con la propuesta de reubicación del asentamiento humano irregular localizado en el predio.

c) Tercera Etapa – Planeación con estrategias de acción profesional.

En esta etapa, se elaboraron los proyectos arquitectónicos con base en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (2007)⁷ y se ejecutaron los procedimientos para la publicación de las diversas convocatorias de licitación pública de carácter nacional. Se

⁷ De acuerdo a la Secretaria de Desarrollo Urbano y Metropolitano del Estado de México, “los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, son los instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal. Tienen como objeto, establecer las políticas, estrategias y objetivos para el desarrollo urbano del territorio municipal, mediante la determinación de la zonificación, los destinos y las normas de uso y aprovechamiento del suelo, así como las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento en los centros de población.

Los planes municipales de desarrollo urbano deben ser congruentes con las políticas, estrategias y objetivos previstos en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y, en su caso, con los del Plan Regional de Desarrollo Urbano que corresponda.

A la fecha se tienen elaborados, aprobados y publicados en la Gaceta del Gobierno 118 Planes Municipales de Desarrollo Urbano, quedando pendientes de su aprobación: Cocotitlan, Coyotepec, Hueyoxtla, Jaltenco, Melchor Ocampo, Tequixquiac y Tonanitla.

La información a detalle de lo mencionado en el párrafo anterior, es transformada en normas técnicas, para la emisión de las licencias y autorizaciones de edificación, a través de la licencia municipal de construcción.

En los planes municipales de desarrollo urbano se identifican los proyectos, obras y acciones regionales en materia de desarrollo urbano, vialidad, transporte, infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica, equipamiento regional, desarrollo económico y de protección y conservación del medio ambiente entre otras, señalando en muchos casos los plazos y los recursos necesarios para su ejecución” (Planes Municipales de Desarrollo Urbano Estado de México, 2015).

plantearon y adaptaron los objetivos, las posibilidades y los criterios de la planeación y planificación.

- Diseñar una infraestructura del servicio eléctrico que favorezcan la integración social, confinada en la creación de un nuevo centro estratégico que sea propicio para satisfacer las demandas relacionadas al sistema de energía eléctrica en todo en la región (1ª fase).
- Generar proyectos arquitectónicos para la instalación de los Centros de Atención y Centros de Distribución CFE para abastecer de energía eléctrica a toda la región (2ª fase).

A partir de lo anterior se generaron los siguientes documentos.

Productos de la primera fase:

- Memoria del proyecto del diseño arquitectónico del Conjunto Los Remedio CFE con la respectiva infraestructura requerida para su operación.
- Memoria de gestión del proyecto del Conjunto Los Remedios CFE.
- Estudio de Impacto urbano- ambiental.
- Memoria de cálculos hidráulicos y descargas para la dependencia municipal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.

Productos de la segunda fase:

- Memoria descriptiva de los proyectos arquitectónicos de distintos Centros de Atención CFE y Centros de Distribución CFE.
- Gestión de trámites de licencias de construcción y memorias de cálculos hidráulicos y descargas en dependencias municipales.

Con todo el equipo de trabajo se calendarizó y programó los pasos previos a la intervención de la obra.

1. Reuniones de trabajo con jefes inmediatos para la revisión del anteproyecto.

2. Reuniones con autoridades y dependencias municipales.

d) Cuarta Etapa - Ejecución -

La siguiente etapa conocida como de Ejecución se caracterizó por la puesta en marcha del plan de trabajo que se basó en la anterior etapa. Consiste en la concreción del proyecto del Conjunto Los Remedios y en la incorporación de 125 Centros de Atención y 125 Centros de Distribución CFE (de las 200 proyectadas para cada uno) a través de reuniones, entrevistas, atenciones, etc. Todo esto relacionado siempre con el momento concreto de su puesta en marcha, los objetivos marcados en los programas, y los criterios de actuación.

Además, se realizaron diversas tareas en coordinación con: el equipo de arquitectos, los H. Ayuntamientos, la Gerencia de CFE, las instituciones públicas y privadas que trabajan en el área del construcción, presupuesto, adquisiciones y el Departamento de Administración de CFE.

e) Quinta Etapa - Evaluación –

En cuanto a esta última etapa se realizó con base a una valoración crítica de las intervenciones llevadas a cabo, tomando como punto de referencia la planificación y la ejecución de la misma. La evaluación, en su acepción amplia, designó el conjunto de actividades que sirvieron para tomar decisiones respecto al objetivo inicial. Así que en esta etapa se puso final al proceso de estudio-investigación, programación, ejecución y evaluación que consistió en utilizar una serie de procedimientos destinados a comprobar si se habían conseguido o no las metas y objetivos propuestos. Ésta tuvo por finalidad constatar los resultados obtenidos y proponer las correcciones o reajustes necesarios, de modo que contribuyera a la toma de decisiones de cara a establecer modificaciones o finiquitar el proyecto en su totalidad.

A continuación describo de manera general la forma en que el proyecto fue financiado.

1.8 Forma de financiamiento

La Comisión Federal cuenta con autonomía presupuestaria la Secretaria de Hacienda y Crédito Público, aprobados previamente por el Congreso de la Unión. Los recursos son obtenidos de

forma anual y se adquieren a través de la elaboración de un presupuesto. Las actividades para la ejecución del conjunto urbano se adquieren por oficio.

El siguiente capítulo tiene por objetivo mostrar de manera general la Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico del Conjunto Los Remedios CFE que se elaboró como parte de las actividades profesionales.

CAPITULO II

Síntesis de la Actividad Profesional

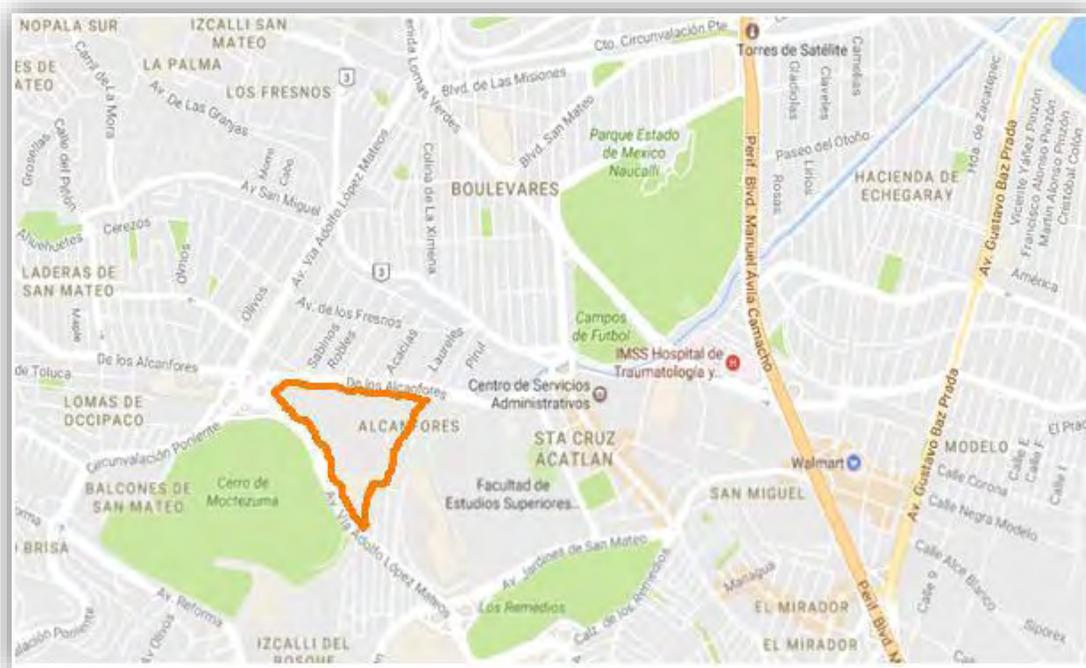
El objetivo del segundo capítulo es presentar a manera de resumen los documentos generados en el ámbito laboral del Urbanismo, donde se describe el contenido con la información y los datos con los que elaboré la “Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico del Conjunto Los Remedios CFE”. Este es el documento más relevante de la fase 1 respecto a mis actividades profesionales realizadas en la CFE.

2.1 Antecedentes del proyecto

El predio ubicado en Av. Alcanfores s/n Blvd. Adolfo López Mateos Col. Jardines de Sn. Mateo, Naucalpan de Juárez, propiedad de la Comisión Federal de Electricidad, es actualmente la sede del Conjunto Los Remedios CFE, donde se llevan a cabo las labores de operación y parte de la distribución y la comercialización del servicio eléctrico en la zona.

Para lo anterior, en el mapa 4 se localiza el área de estudio que exponemos en el presente trabajo.

Mapa 4. Localización DVMN en el municipio de Naucalpan de Juárez.



Fuente: Google Maps.

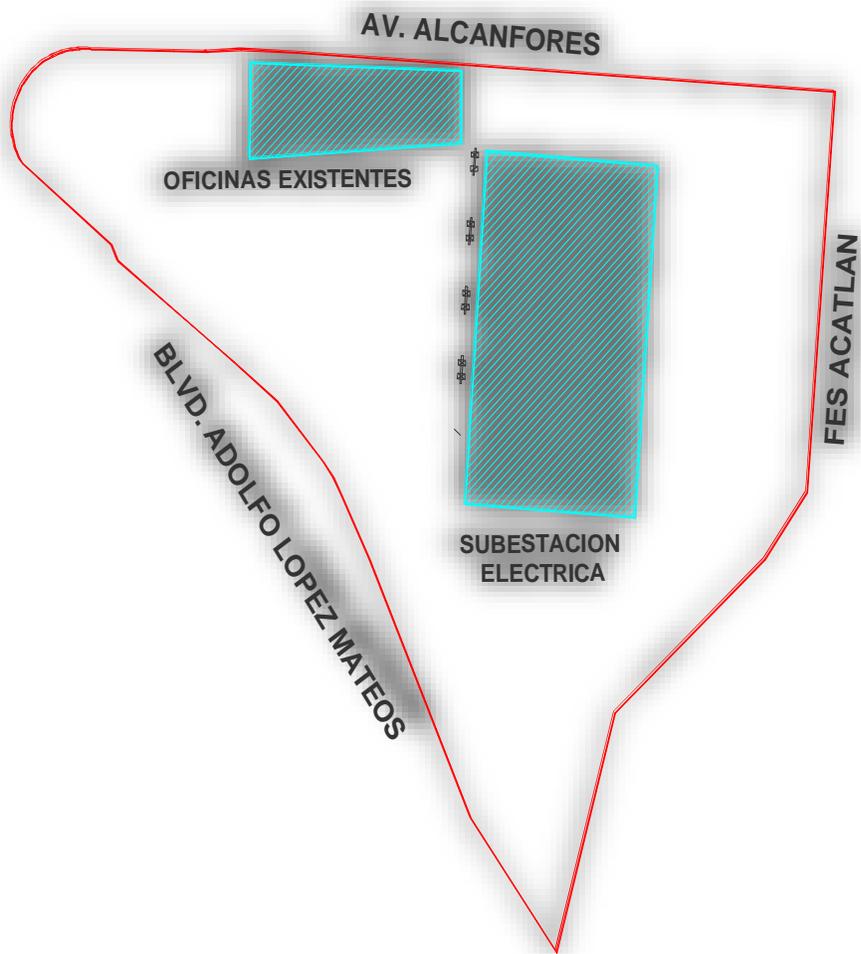
La DVMN cuenta con más de 200 Centros de Atención a Clientes y de Distribución CFE distribuidos en diversos puntos de la circunscripción de la División. Para el proyecto se planteó la construcción del Centro de Operación Logística, el Centro de Atención Telefónica, las oficinas para la Superintendencia de Zona Naucalpan y la adecuación de la Subestación Eléctrica existente; al que se añadió un Centro de Atención a Clientes y un Centro de Distribución. Estas edificaciones se integraron en una superficie de 127,523.31 m² con un desplante total de 82,055.17 m² equivalente al 64% de la superficie del predio. El número de niveles para cada edificación se autorizó a través de la expedición de la licencia de uso de suelo correspondiente. El nuevo conjunto de CFE, tanto en su significado formal, como ambiental, debía trascender por su propia especificidad aportando un nuevo espacio a la ciudad y a su comunidad. Sobre todo un espacio de la ciudad donde se hace posible la innovación urbana (Sennett, 1992). Es así que, este espacio público forma parte de la ciudad donde el poder se hace visible, donde la sociedad se fotografía, donde el simbolismo colectivo se materializa al hacer uso de un servicio urbano. Pero la ciudad es sobre todo el espacio público (Habermas, 1993). La ciudad es un escenario, un espacio público que cuanto más abierto esté a todos, más expresará la democratización política y social. En este sentido, la ciudad es un espacio de fuerza donde los factores económicos, políticos, culturales sociales y medioambientales son fundamentales en la dinámica urbanística (Nandayapa, 2008).

2.2 Descripción del predio

El terreno destinado para el desarrollo del Conjunto Los Remedios CFE, es un polígono de forma irregular similar a un triángulo escaleno, sobre un suelo duro de roca basáltica con una resistencia de 250 Ton/m² que presenta un desnivel de 17 m entre el punto más bajo y el más alto del mismo. El lindero norte es una línea semirrecta de 536.48 m con frente hacia la Av. Alcanfores; el sureste con 571.19 m con frente hacia el Blvd. Adolfo López Mateos, que se encuentra 5 m sobre el nivel de desplante y; el sur-oeste de 523.26 m que colinda con el campus de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la Universidad Nacional Autónoma de México. La constancia de alineamiento y número oficial fue expedida por la Dirección General de Desarrollo Urbano del municipio.

A continuación se muestra el estado actual del predio.

Ilustración 1. Estado actual del predio.



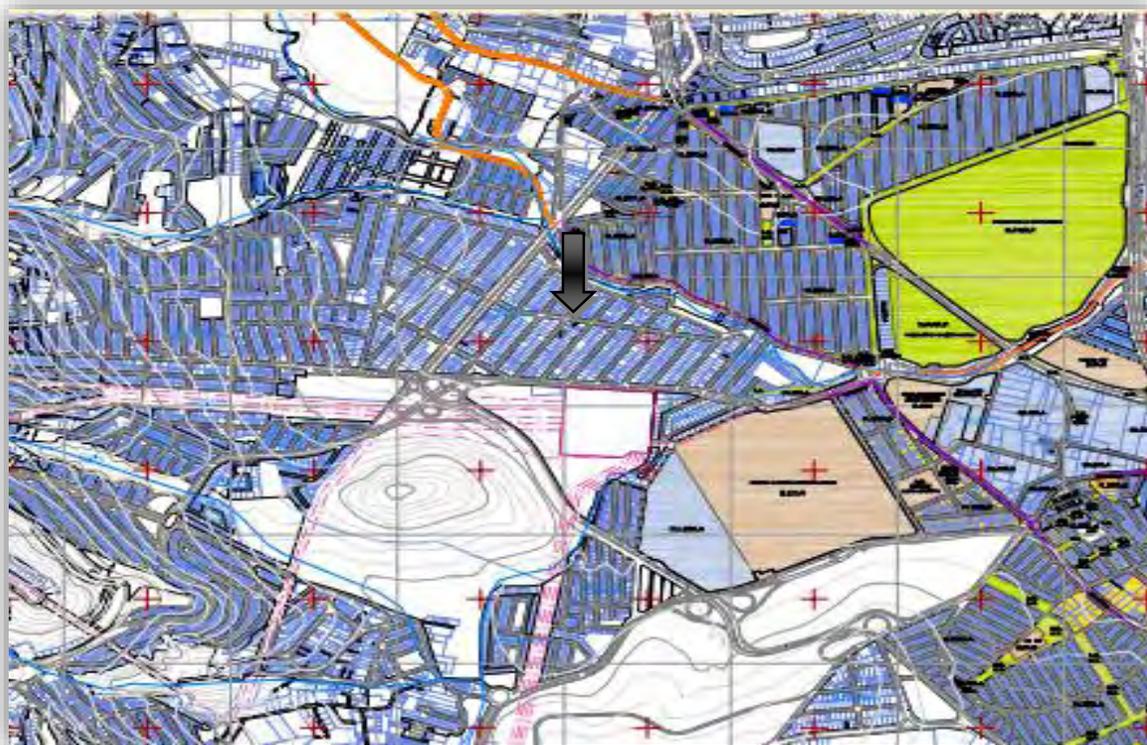
Fuente: Oficina de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

En el siguiente apartado muestra la normatividad en la que se basa el desplégó el Conjunto.

2.3 Normatividad

El proyecto se desarrolló con base a las disposiciones y regulaciones normativas que se indicaban en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (Normas urbanas para el aprovechamiento del predio y Disposiciones normativas complementarias) y al Reglamento del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Municipio de Naucalpan de Juárez (2006), en el cual se especifica que el uso de suelo está destinado para el equipamiento de competencia federal como se observa en el mapa siguiente:

Mapa 5. Usos de Suelo en Naucalpan de Juárez.



Fuente. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez, 2007.

El predio en referencia fue sometido a una división del suelo, a través de un acto administrativo determinado en el plan y que la Dirección General lo sustentó como una “subdivisión del suelo para utilidad pública con compatibilidad de usos que no alteran la estructura urbana”,⁸ fraccionándose así, en seis secciones variables de acuerdo al requerimiento dimensional del anteproyecto. En las cédulas informativas de zonificación (con folio y fecha de expedición) y con relación a las normas de aprovechamiento se les aplicó la zonificación E-APNR 3/30. Es decir; equipamiento para la Administración Pública de Nivel Regional, con una intensidad máxima de construcción de 3 niveles y 30% de área libre. Por instrucciones de la propietaria (CFE), se solicitó a la Dirección General el informe de factibilidad de cambio de uso de suelo para efectuar un incremento en las alturas; otorgándoseles a tres de ellas la zonificación 5/50, es decir; E-APNR (Equipamiento para la Administración Pública de Nivel Regional), con una intensidad de construcción de 5 niveles máximo y 60 % de área libre. En la clasificación del

⁸ Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez, 2007.

uso del suelo permitido en la zonificaciones asignadas se encuentra el de “Oficinas públicas de gobierno con más de 1000 m² de construcción. El informe de factibilidad de cambio de uso de suelo establece que para el incremento de alturas y porcentaje de área libre en predios con superficies mayores a 3500 m² como sucedió en tres de los casos, el frente mínimo deberá ser de 30 m y la altura máxima de 5 niveles sobre el nivel de banqueta con las separaciones laterales de la construcción de cuando menos de 3.5 m. Finalmente los Coeficientes de Ocupación y Utilización del Suelo se convinieron conforme a las tablas 2 y 3 que se presentan a continuación.

Tabla 2. Coeficiente de Ocupación del Suelo por edificación (COS)

Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) = 1-% de área libre (expresado en decimales) / Superficie total del predio

UNIDAD	SUPERFICIE PREDIO m2	% AREA LIBRE	COS	SUPERFICIE DE DESPLANTE %	SUPERFICIE DE DESPLANTE M2
Centro Operación Logística	8,431.54	60	0.0001186	0.4000	3,372.61
Centro Atención Telefónica	8,852.46	60	0.0001129	0.4000	3,540.98
Superintendencia De Zona	6,753.09	60	0.0001480	0.4000	2,701.23
Centro Distribución	6,753.09	30	0.0001470	0.7000	4,727.16
Centro Atención a Clientes	3,863.71	30	0.0002588	0.7000	2,704.59
Subestación Eléctrica	92,869.43	30	0.00001077	0.7000	65,008.60
Conjunto Los Remedios CFE	127,523.31				82,055.17

Fuente: Cedula informativa de zonificación. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez, 2007.

Tabla 3. Coeficiente de Utilización del Suelo por edificación (CUS)

Coeficiente de Utilización del Suelo (Superficie de desplante x número de niveles permitidos/ superficie total del terreno)

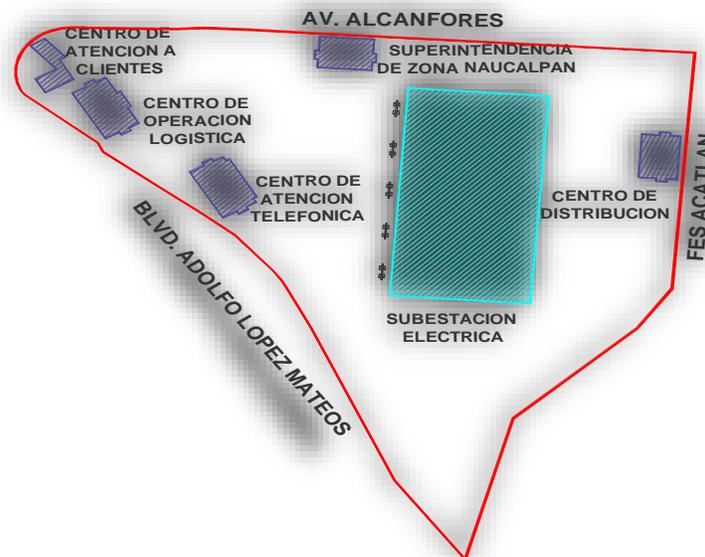
UNIDAD	SUPERFICIE PREDIO m2	NIVELES	CUS	SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	% DE CONSTRUCCION
Centro Operación Logística	8,431.54	5	2.00	16,863.05	13.22%
Centro Atención Telefónica	8,852.46	5	2.00	17,704.90	13.88%
Superintendencia De Zona	6,753.09	5	2.00	13,506.15	10.59%
Centro Distribución	6,753.09	2	1.40	9,454.32	7.41%
Centro Atención a Clientes	3,863.71	1	0.70	2,704.59	2.12%
Subestación Eléctrica	92,869.43	1	0.70	65,008.60	50.97%
Conjunto Los Remedios CFE	127,523.31			125,241.71	

Fuente: Cedula informativa de zonificación. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez, 2007.

2.4 Descripción del proyecto

El Conjunto Los Remedios CFE se planteó como un complejo unitario con una fuerte imagen institucional, representativa de la Comisión Federal de Electricidad. Al mismo tiempo, muestra la inserción de edificios orgánicos que, más allá de su unidad conceptual y formal, permitiría el desarrollo de las diferentes funciones programáticas, interrelacionadas, pero con autonomía sustentable. El carácter formal y la imagen conceptual de los edificios, se conjugaron con una estructura arquitectónica orgánica que permite múltiples interpretaciones y definiciones. Puede describirse, también, como un conjunto de múltiples edificaciones similares entre sí. Esta decisión proyectual le otorgó a los edificios la posibilidad de ser ejecutados simultáneamente, sin que existiese alguna condicionante que interfiriera en el funcionamiento de los sectores habilitados. Así, las alturas adoptadas permiten el diálogo con el entorno, homogeneizando una estructura funcional y moderna con el resto de los edificios de la localidad. Por lo que los proyectos se manejaron con un criterio de diseño urbano arquitectónico eficiente y sistemático, no solo como contenedor de las actividades específicas del programa, sino como conectores que permitieron incorporar definitivamente el área a la continuidad del tejido urbano del municipio. De acuerdo a la ilustración, las edificaciones quedaron distribuidas de la siguiente manera:

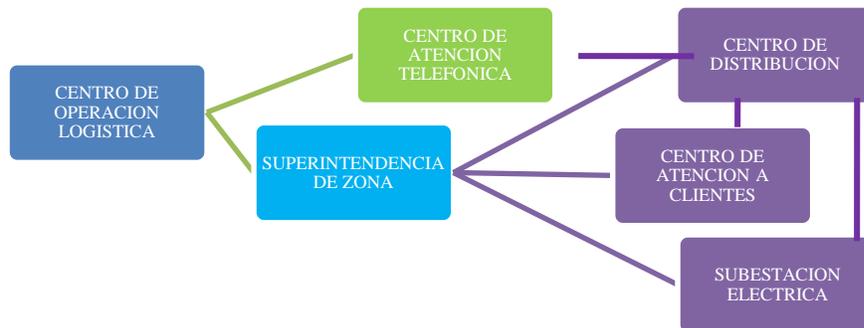
Ilustración 2. Zonificación del Conjunto Los Remedios CFE.



Fuente: Oficina de proyectos civiles DVMN , 2012.

Para poder entender la interrelación de funcionamiento que existe en los proyectos se partió del diagrama siguiente:

Ilustración 3. Interrelación y funcionamiento de los proyectos.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación describo el funcionamiento del Centro de Operación Logística, Centro de Atención Telefónica, la Superintendencia de Zona Naucalpan, el Centro de Distribución y de Atención a Clientes Los Remedios CFE.

2.4.1 Centro de Operación Logística

El Centro de Operación Logística es el edificio supremo de la División del Valle de México Norte y la unidad espacial donde se llevan a cabo las funciones administrativas, las estrategias de planeación, organización, dirección y control en materia de su competencia. Asimismo, es la sede de la Gerencia Divisional, de las seis Subgerencias (Comercialización, Planeación, Distribución, Administración, Producción y Generación); y de las siete Superintendencias de Zonas bajo su jurisdicción. A su vez, alberga las oficinas generales del sindicato SUTERM (Sindicato Único de Trabajadores de la Electricidad de la República Mexicana) y las oficinas del órgano de control interno. El edificio es un cuerpo alargado inscrito en una envolvente rectangular de 70 metros de longitud por 45 metros de ancho con entrepisos de 5 metros conformando una altura total de 28 metros y considera un desplante de 3,372.61 m² en 5 niveles para un área total construida de 16,280.63 m².

Su diseño arquitectónico tiene un carácter jerárquico con relación a la demás edificaciones del Conjunto Los Remedios CFE y sus áreas están distribuidas para el adecuado desempeño de las labores de 1085 empleados de nivel administrativo. Para tener una idea de la distribución de construcción de los niveles, a continuación se muestra una tabla con la información.

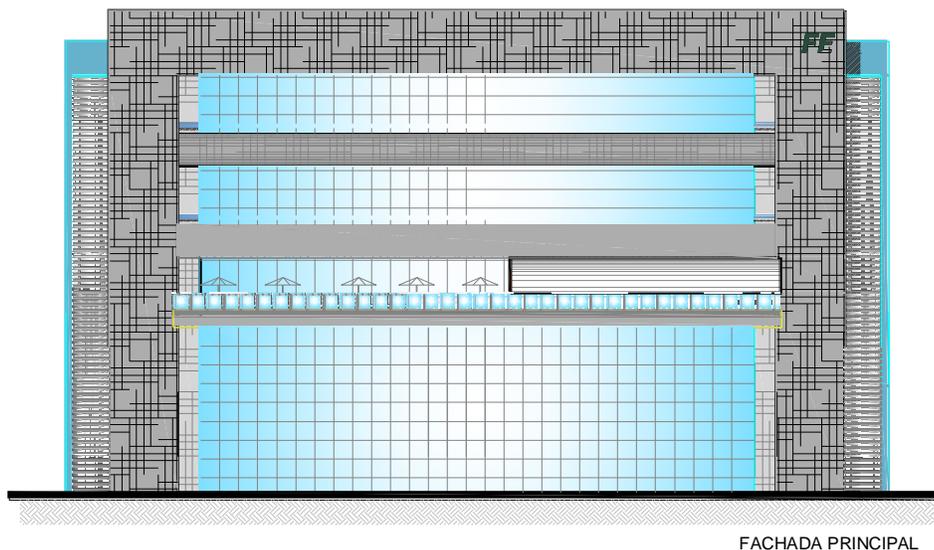
Tabla 4. Superficies de Construcción del Centro de Operación Logística DVMN.

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL M2	DUCTOS	VACIOS POR NIVEL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
DESGLOSE DE SUPERFICIE POR NIVEL (uso a ocupar)				
PLANTA BAJA	3,372.61	94.71	0.00	3,277.90
NIVEL 1	3,558.23	124.27	152.84	3,281.12
NIVEL 2	3,455.85	96.87	125.25	3,233.73
NIVEL 3	3,455.85	96.87	125.25	3,233.73
NIVEL 4	3,476.27	96.87	125.25	3,254.15
	17, 318.81	509.59	528.59	16,280.63

Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

La siguiente ilustración muestra la fachada principal del Centro de Operación Logística.

Ilustración 4. Fachada principal Centro de Operación Logística



Fuente: Oficina de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

En el siguiente apartado muestro la descripción del Centro de Atención Telefónica.

2.4.2 Centro de Atención Telefónica

Este centro es un inmueble diseñado para recibir por vía telefónica las solicitudes de emergencia, quejas e inconformidades de los usuarios de energía eléctrica. Brinda servicio a las circunscripciones de las Divisiones del Valle de México Norte, Centro y Sur. Su tecnología cuenta con una capacidad para recibir 1086 llamadas simultáneamente. Opera durante las 24 horas del día y depende de la coordinación del Centro donde laboran 718 ejecutivos repartidos en diferentes horarios en los 4 niveles destinados para sus funciones. Es el Call Center CFE más grande del país con el que se pretendió mejorar el servicio y la atención al cliente. El edificio es un cuerpo alargado inscrito en una envolvente rectangular de 70 metros de longitud por 45 m. de ancho con entresijos de 5 metros y una altura total de 28 metros y considera un desplante de 3,540.98 m² con 5 niveles para concentrar un área total construida de 14,361.38 m². La tabla 5 muestra la superficie de construcción del Centro.

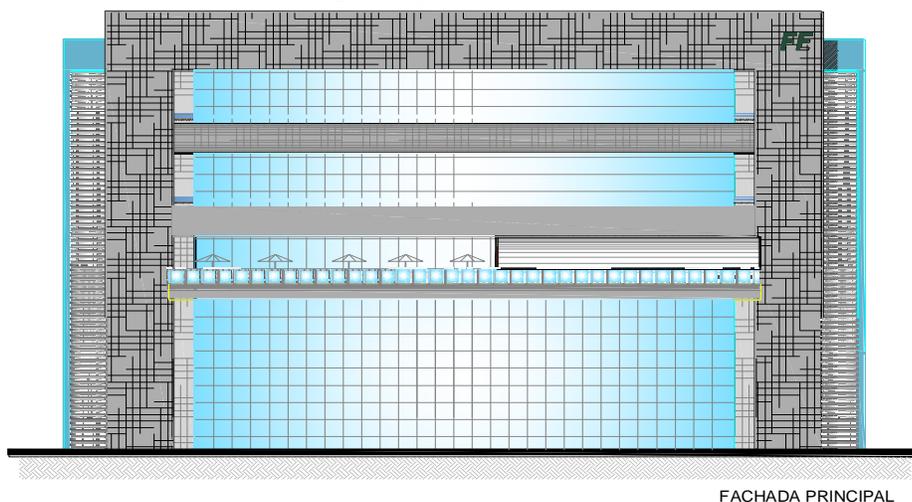
Tabla 5. Superficies de Construcción del Centro de Atención Telefónica DVMN

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL M2	DUCTOS	VACIOS POR NIVEL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
DESGLOSE DE SUPERFICIE POR NIVEL (uso a ocupar)				
PLANTA BAJA	3,540.98	146.71	0.00	3,394.27
NIVEL 1	3,510.43	115.52	952.35	2,242.56
NIVEL 2	3,778.27	138.84	952.35	3,281.12
NIVEL 3	3,510.43	115.52	952.35	2,242.56
NIVEL 4	3,510.43	115.52	0.00	3,394.91
	17, 850.54	632.11	2,857.05	14,361.38

Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

En la ilustración se muestra la fachada principal del edificio.

Ilustración 5. Fachada principal Centro de Atención Telefónica.



Fuente: Oficina de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

En el apartado siguiente aparece la descripción de la Superintendencia de Zona.

2.4.3 Superintendencia de Zona Naucalpan

Es un edificio de oficinas que depende directamente de la DVMN, en el que se llevan a cabo los regímenes administrativos concernientes a los Centros de Distribución (CD), los Centros de Atención a Clientes (CAC) y las subestaciones eléctricas (SE) de CFE que se encuentran bajo su autoridad. La Superintendencia de Zona Naucalpan cuenta con 8 CDs, 12 CACs, y 4 SE. Es decir; que una Superintendencia de Zona cumple con las mismas funciones que se realizan en el Centro de Operación Logística pero solo en la fracción que le corresponde (menor escala). En el edificio laboran 402 empleados de nivel administrativo y 225 de nivel operativo.

El edificio es un cuerpo alargado inscrito en una envolvente rectangular de 60 metros de longitud por 45 metros de ancho con entrepisos de 5 metros y una altura total de 28 m, considerando un desplante de 2,701.23 m² con 5 niveles para concentrar un área total construida de 12,138.16 m². De acuerdo a la siguiente tabla de distribución de la superficie está diseñada así:

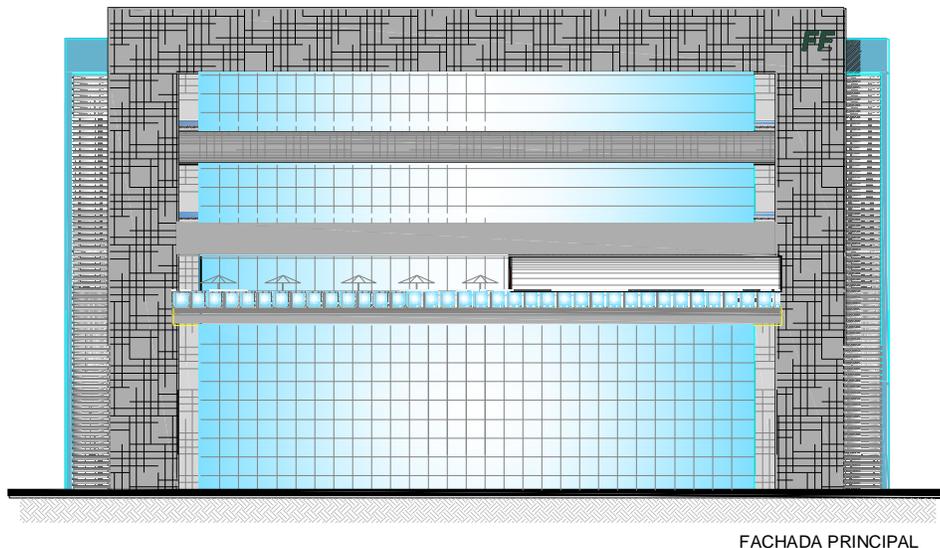
Tabla 6. Superficies de Construcción de la Superintendencia de zona DVMN.

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL M2	DUCTOS	VACIOS POR NIVEL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
DESGLOSE DE SUPERFICIE POR NIVEL (uso a ocupar)				
PLANTA BAJA	2,701.23	123.18	0.00	3,253.36
NIVEL 1	2,925.21	111.27	92.35	3,321.59
NIVEL 2	2,942.64	94.42	75.88	3,272.34
NIVEL 3	2,142.64	57.37	52.18	3,213.63
NIVEL 4	2,142.64	57.37	52.18	3,033.09
	12,854.36	443.61	272.54	12,138.16

Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

La ilustración 6 muestra la fachada principal del edificio.

Ilustración 6. Fachada principal Superintendencia de Zona.



Fuente: Oficina de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

El siguiente apartado señala el Centro de Distribución CFE.

2.4.4 Centro de Distribución

Es el espacio físico donde se coordinan las actividades administrativas que se generan desde una subestación eléctrica hasta los puntos de abastecimiento de los usuarios finales, como son los procesos de medición, facturación y distribución del suministro de energía eléctrica conforme a la oferta y la demanda. Asimismo, brinda el auxilio de soporte técnico, quejas o denuncias provenientes del Centro de Atención Telefónica.

La edificación alberga 3 departamentos (Ingeniería de servicio al cliente y medición; facturación y cobranza; y distribución) con 45 responsables de nivel administrativo y 70 de nivel operativo sumando un total 345 empleados que se concentran en las instalaciones. El edificio es un cuerpo rectangular de 2 niveles de distinta dimensión. La planta baja mide 102 metros de longitud por 46 m. de ancho y la planta alta mide 48 m. de longitud por 46 metros de ancho. Los entrepisos son de 5 m. que junto a los pretiles componen una altura total de 12 m. y considera un desplante de 4,727.16 m² concentrándose un área total construida de 6,664.91m². La distribución de la construcción es la siguiente:

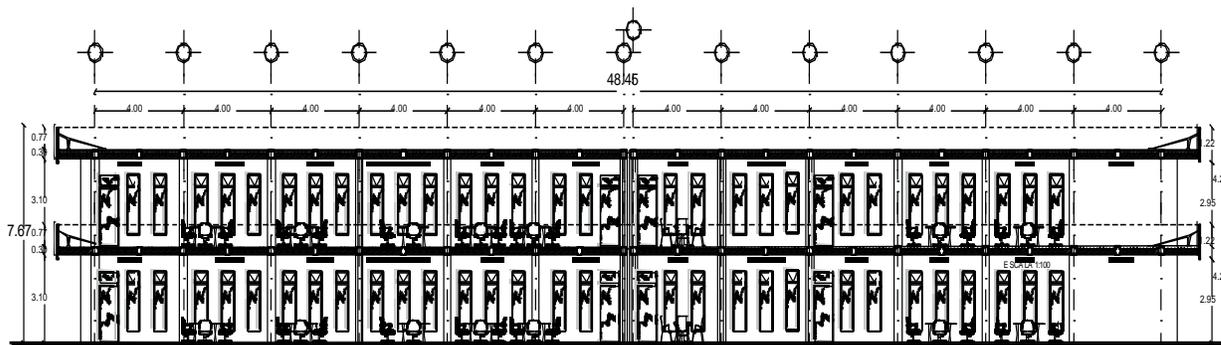
Tabla 7. Superficies de Construcción del Centro de Distribución DVMN.

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL M2	DUCTOS	VACIOS POR NIVEL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
DESGLOSE DE SUPERFICIE POR NIVEL (uso a ocupar)				
PLANTA BAJA	4,727.16	149.25	0.00	4,577.91
PLANTA ALTA	2,217.83	57.51	73.32	2,087.00
	6,944.91	206.76	73.32	6,664.91

Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

La siguiente ilustración muestra la fachada principal.

Ilustración 7. Fachada principal del Centro de Distribución



COORTE LONGITUDINAL CENTRO DE DISTRIBUCION

Fuente: Oficina de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

El siguiente apartado muestra lo referente al Centro de Atención a Clientes.

2.4.5 Centro de Atención a Clientes CFE

El Centro de Atención a Clientes CFE es el sitio destinado para el servicio de atención personalizada, donde se recauda el pago de la prestación del servicio eléctrico, así como se

brinda asesoría para resolver dudas, manifestar reclamos, plantear inquietudes, solicitar información adicional, revisar las tarifas e incluso sugerencias de ahorro de energía; estas son las principales opciones y alternativas que se ofrecen. El servicio es asistido con personal capacitado compuesto por 8 asesores y un jefe comercial. Para brindar una mayor comodidad a los usuarios, la edificación se complementó con el CFE-auto, que es el sistema de pago realizado desde el automóvil y que se compone de 2 bahías con 3 cajeros automáticos techados con una cubierta de cristal.

El edificio del Centro de Atención a Clientes es un cuerpo inscrito en una envolvente rectangular de 50 m de longitud por 30 m de ancho de un solo nivel de construcción y una altura máxima de 3.50 m. La cubierta modulada a base de cristal templado y aluminio, tiene una forma rectangular de 40 m de longitud por 30 m de ancho; es elevada por tensión a 7 m de altura a través de una estructura metálica. Su distribución en construcción se señala a continuación:

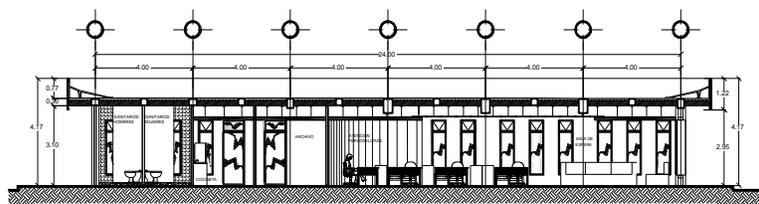
Tabla 8. Superficies de Construcción del Centro de Distribución DVMN.

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL M2	DUCTOS	VACIOS POR NIVEL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
DESGLOSE DE SUPERFICIE POR NIVEL (uso a ocupar)				
PLANTA UNICA	1,497.38	202.08	98.00	1,197.30
CUBIERTA CFE-AUTO	1,207.21	0.00	0.00	1,207.21
	2,704.59	202.08	98.00	2,404.51

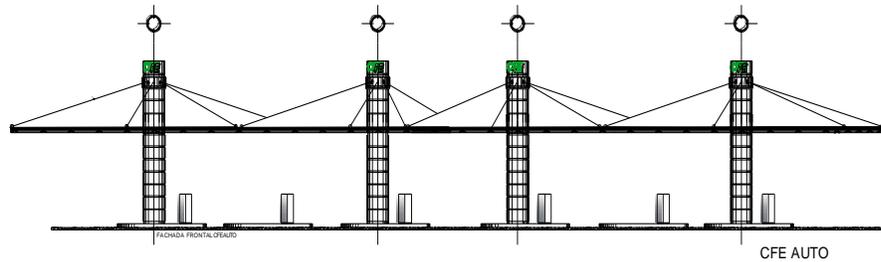
Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

La fachada principal quedó diseñada de la siguiente manera:

Ilustración 8. Fachada principal y cubierta CFE-auto



CORTE LONGITUDINAL CENTRO DE ATENCION A CLIENTES



Fuente: Oficina de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

La Subestación Eléctrica CFE es descrita a continuación.

2.4.6 Subestación Eléctrica CFE Los Remedios

Es una instalación compuesta por un conjunto de dispositivos electromecánicos en donde se modifican los parámetros de tensión y corriente. Su principal función es la producción, conversión, transformación, regulación, reparación y distribución de la energía eléctrica. El transformador es el equipo principal de una subestación. Puede clasificarse de acuerdo a su función y construcción. La Subestación Eléctrica Los Remedios CFE es una de las 4 que existen en el municipio. Los trabajos que se realizaron en la SE corresponden a una renovación de equipos y una ampliación de superficie constructiva de 27,860.83 m² en la que laboran 8 jefes de distintos procesos de la subestación y 816 empleados de nivel operativo. El proyecto estuvo bajo la supervisión de la Coordinación de Proyectos Electromecánicos. En la tabla siguiente aparecen las superficies de construcción.

Tabla 9. Superficies de Construcción de la subestación eléctrica Los Remedios CFE.

NIVEL	SUPERFICIE TOTAL M2	DUCTOS	VACIOS POR NIVEL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
DESGLOSE DE SUPERFICIE POR NIVEL (uso a ocupar)				
PLANTA EXISTENTE	37,147.80	0.00	0.00	37,147.80
AMPLIACION	27,860.83	0.00	0.00	27,860.83
	65,008.60	0.00	0.00	65,008.60

Fuente: Coordinación de Proyectos Electromecánicos DVMN, 2012.

Nota: Los proyectos cuentan con escaleras de emergencia envueltas con un quiebra vistas metálico, sala de juntas, áreas de comedor para empleados y aulas de capacitación y/o adiestramiento. Los proyectos se emplearon como modelos tipo para las Divisiones del Valle de México Centro y Sur.

A continuación describo los preliminares del Proyecto Arquitectónico.

2.5 De los preliminares

Para la ejecución de los múltiples proyectos arquitectónicos se consideró en una primera etapa: la obra asociada con la reubicación de 5 líneas de transmisión que cruzaban dentro del predio como se observa en la ilustración 6. Las líneas eléctricas en color verde son de 230 y 85 kva provenientes de las subestaciones eléctricas de Tlalnepantla, Lomas Verdes, Atizapán, Nopala y Toluca que acometen en la Subestación Eléctrica Los Remedios.

Ilustración 9. Reubicación de líneas de transmisión SE Los Remedios CFE.



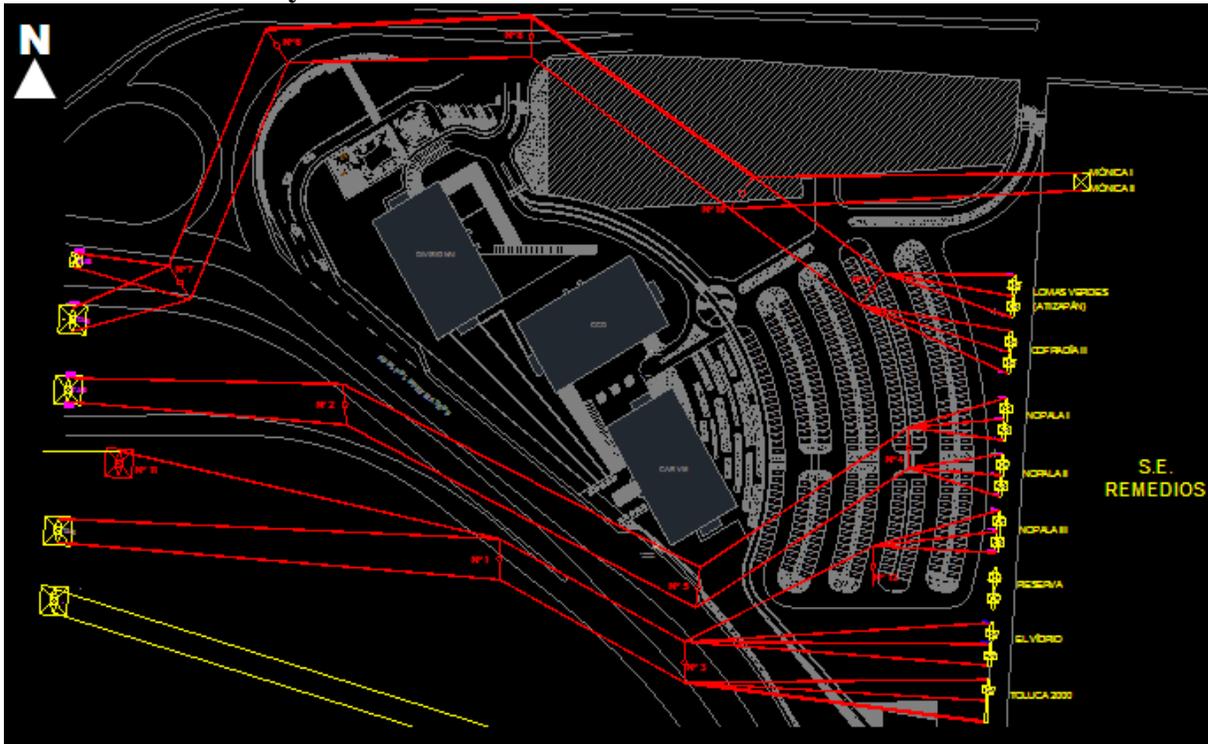
Fuente: Coordinación de Proyectos Electromecánicos DVMN, 2012.

Para la elevación de las líneas de transmisión a una altura mayor a 40 m del nivel de desplante, se realizó la fabricación, suministro y montaje de diez postes metálicos autosoportados conocidos como troncocónicos de suspensión, de acuerdo a las características mecánicas, eléctricas, normativas y dimensionales señaladas por CFE cuyo valor aproximado es de 3

millones de pesos por pieza. El personal especialista de la Comisión Federal de Electricidad realizó las libranzas y licencias para las maniobras pertinentes.

La ilustración 10 muestra la trayectoria planteada para las líneas de transmisión.

Ilustración 10. Trayectoria final de las líneas de transmisión SE Los Remedios CFE.



Fuente: Coordinación de Proyectos Electromecánicos DVMN, 2012.

Las dos imágenes siguientes muestran la manera en que actualmente se encuentran las líneas.

Imagen 1 y 2. Postes metálicos.

Truncocónicos para la elevación de líneas de transmisión



Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2013.



El apartado siguiente muestra las acciones de demolición que se realizan para la implantación del proyecto.

2.5.1 Demoliciones

Otra de las obras asociadas fue la demolición de un conjunto de oficinas con aproximadamente 8,521.37 m² de construcción que se encontraban en condiciones deplorables y que fueron en su momento ocupadas por Luz y Fuerza del Centro, así como la remoción del 100% de los muros perimetrales del predio. Las siguientes imágenes señalan la zona que en su momento fue demolida.

Imagen 3. Áreas de demolición.



Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

Imagen 4. Áreas de demolición.



Fuente: Coordinación de Proyectos Civiles DVMN, 2012.

La Dirección General expidió la licencia de los elementos existentes que conformaron un volumen total de demolición de 6,199.04 m³ contemplando un factor de demolición de 0.45 y un abundamiento del 30%. La tabla siguiente muestra las dimensiones que fueron tiradas.

Tabla 10. Demoliciones.

UNIDAD	SUPERFICIE CONSTRUIDA EN M2	DEMOLICION (FACTOR 0.45)	CON ABUNDAMIENTO (30 % M3)
OFINAS LyFC	8,521.37	3,834.61	4,984.99
MUROS PERIMETRALES	2,075.32	933.89	1,214.05
	10,596.69	4,768.50	6,199.04

Fuente: Proyecto Ejecutivo Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

Las excavaciones fueron un punto central del proyecto, por tal motivo se describen a continuación.

2.5.2 Excavaciones

En base a la topografía del predio y a los sondeos realizados en el estudio geotécnico se realizó el cálculo de excavación considerando un estrato de relleno de escombros y otro de roca. En la siguiente tabla se muestra el volumen por estrato y el total. Las excavaciones se calcularon con base a lo determinado en las especificaciones del proyecto ejecutivo, considerando un factor de 0.70.

Tabla 11. Excavaciones

UNIDAD	DESPLANTE EN M2	EXCAVACIÓN EN M3
CENTRO DE OPERACIÓN LOGÍSTICA	3,372.61	2,360.27
CENTRO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA	3,540.98	2,478.68
SUPERINTENDENCIA DE ZONA	2,701.23	1,890.86
CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	4,727.16	3,309.01
CENTRO DE ATENCIÓN A CLIENTES	2,704.59	1,893.21
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	35,008.60	24,506.02

OBRA EXTERIOR (ESTACIONAMIENTO)	42,217.35	12,665.20
OBRAS ELECTRICAS	1,843.78	2,765.67
OBRAS HIDRAULICAS		
AGUA PLUVIAL	817.85	572.50
AGUA POTABLE	825.69	577.98
AGUA TRATADA	856.27	599.39
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	650.78	455.55
TERRENO CON RELLENO DE ESCOMBRO		
DESPLANTE EN DISTINTAS EDIFICACIONES	11,846.25	5,923.12
	111,113.14	59,997.46

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

El apartado siguiente muestra las condiciones topográficas del lugar antes del desarrollo del proyecto.

2.5.3 Terracerías

Derivado de los estudios de mecánica de suelo a raíz de lo accidentado de la topografía como de lo irregular de la trayectoria de los taludes existentes del terreno y previo a la edificación se realizaron algunas actividades. Ellas consistieron en una nivelación de la totalidad del terreno y de cortes de taludes con su correspondiente consolidación de acuerdo a requerimientos técnicos y arquitectónicos necesarios que permitieron liberar las envolventes de desplante de las edificaciones y sus áreas exteriores, así como de la construcción de los muros de contención y colindancia correspondientes. El mejoramiento y los rellenos del suelo se desarrollaron con una sub-base de 0.20 cm de tezontle y una base de 0.30 cm de tepetate, con un factor 0.50 indicado en los estudios mencionados y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 12. Mejoramiento del suelo.

UNIDAD	SUPERFICIE EN M2	MEJORAMIENTO DEL SUELO EN M3 (FACTOR 0.50)
CENTRO DE OPERACIÓN LOGISTICA	3,372.61	1,686.30
CENTRO DE ATENCION TELEFONICA	3,540.98	1,770.49
SUPERINTENDENCIA DE ZONA	2,701.23	1,350.61
CENTRO DE DISTRIBUCION	4,727.16	2,363.58
CENTRO DE ATENCION A CLIENTES	2,704.59	1,352.30
SUBESTACION ELECTRICA	35,008.60	17,504.30
OBRA EXTERIOR (ESTACIONAMIENTO)	42,217.35	21,108.67
	94,272.52	47,136.26

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

A continuación se describe lo referente a las instalaciones del proyecto.

2.6 De las Instalaciones en general

El predio no contaba con los servicios públicos de agua potable, ni alcantarillado, por lo que se generaron las obras de conducción con base a las memorias de cálculo hidráulico, sanitario y de captación de aguas pluviales previamente autorizadas con la emisión del dictamen favorable de agua potable, drenaje y alcantarillado de la dependencia municipal de OAPAS. Por consiguiente, se celebró con dicho organismo el convenio respectivo para el suministro del servicio. Por la magnitud del proyecto, la dependencia municipal solicitó la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales que en conjunto con la captación de aguas pluviales, permitiría su aprovechamiento para el funcionamiento de los muebles sanitarios, la red de riego y la red contraincendios. Para ello se diseñaron las cisternas para agua potable, agua tratada y agua pluvial, así como un cuarto de máquinas que se encuentra en las inmediaciones del predio. También, se proyectó un tanque de tormentas para evitar daños en caso de grandes precipitaciones pluviales.

Así, la construcción de las instalaciones sanitarias se presenta a continuación.

2.6.1 Instalaciones Sanitarias

Para los servicios sanitarios se consideró la población usuaria en cada edificación, siendo en la totalidad del conjunto 3,608 personas que conforme a lo que indica el Plan Municipal de

Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez se requirieron 52 escusados y 38 lavabos en total. La distribución fue la siguiente.

Tabla 13. Número de sanitarios por edificación.

UNIDAD	No. EMPLEADOS	REGLAMENTO	CANTIDAD	EXCUSADOS	LAVABOS	TOTAL EXCUSADOS	TOTAL LAVABOS	TOTAL MINGITORIOS
C.O.L	1085	100 A 200	1	3	2	3	2	1
		100 EXTRAS	8	2	1	16	8	8
C.A.T	718	100 A 200	1	3	2	3	2	1
		100 EXTRAS	5	2	1	10	5	5
S.Z	627	100 A 200	1	3	2	3	2	1
		100 EXTRAS	4	2	1	8	4	4
C.D.	345	100 A 200	1	3	2	3	2	1
		100 EXTRAS	2	2	1	4	2	2
C.A.C.	9	100 A 200	1	3	2	3	2	1
		100 EXTRAS	0	2	1	2	1	1
S.E.	824	100 A 200	1	3	2	3	2	1
		100 EXTRAS	6	2	1	12	6	6
3,608						52	38	32

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

De acuerdo con el proyecto, la instalación eléctrica quedó de la siguiente manera.

2.6.2 Instalaciones Eléctricas

El diseño de la instalación eléctrica incluye la conexión a la subestación eléctrica existente, con la cual se alimentan las edificaciones considerando las alimentaciones para los equipos electromecánicos de aire acondicionado, la instalación de voz y datos y el alumbrado de las áreas exteriores del conjunto. En la azotea se instalaron paneles solares para el ahorro de energía.

En los interiores se emplearon las luminarias especificadas por CFE que tienen características tecnológicas que permiten el ahorro de energía, tanto en el estacionamiento como para todos los locales del edificio. En este caso, se propusieron lámparas de 60x60 cm del tipo fluorescente, además de lámparas especiales para las circulaciones horizontales. En el exterior se instalaron postes de alumbrado eléctrico con foto celdas.

Respecto a las instalaciones especiales, se presentan en el siguiente apartado.

2.6.3 Instalaciones Especiales

Aun cuando la mayoría de los locales cuentan con ventilación natural, existen casos de excepción que requerían de ventilación mecánica. Para atender este aspecto, se proyectó un sistema de aire acondicionado mediante equipos Fan & Coil y Minisplit, cuyas manejadoras se ubican en la azotea de cada edificio. El proyecto contempla también redes para la comunicación a través de voz y datos, así como para la detección de incendio y circuito cerrado de televisión. Todas estas instalaciones están desarrolladas a detalle en los proyectos ejecutivos de cada especialidad.

Por disposición de la normatividad, las edificaciones del Centro de Operación Logística, Centro de Atención Telefónica y la Superintendencia de zona cuentan con 2 circulaciones verticales para el desplazo del personal a través de elevadores.

Lo que refiere a la cimentación y estructura se presenta a continuación.

2.7 De la Cimentación y Estructura

La cimentación y la estructura está resuelta en la totalidad de las edificaciones a base de una losa corrida de concreto reforzado de 50 cm de espesor soportada con contra trabes de acero de refuerzo ASTM A-36, y una estructura metálica a base de perfiles de IPR, HSS. Placa de 1” unidos con soldadura. Las losas de entepiso son de losa acero con una capa de compresión de concreto de 5 cm y perneadas a la estructura de acero. Las características y especificaciones de los elementos se detallan en el proyecto estructural de cada edificación acordes a las memorias de cálculo estructural proporcionadas a la autoridad competente.

En el siguiente apartado se presentan las obras exteriores.

2.8 De las Obras Exteriores

El Conjunto Los Remedios CFE cuenta con 4 accesos principales a través de Blvd. Adolfo López Mareos (2) y por la Av. Alcanfores (2). El acceso es por medio de una caseta de control con pórticos enrejados. Las circulaciones interiores y andadores del conjunto tienen una superficie de desarrollo de 13,640.44 m² equivalente al 30% de las áreas destinadas para áreas libres, como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 14. Porcentaje y superficie en m² de circulaciones exteriores.

UNIDAD	SUPERFICIE DE AREA LIBRE EN M2	% CIRCULACIONES EXTERIORES	SUPERFICIE EN M2
CONJUNTO LOS REMEDIOS CFE	45,468.14	0.30%	13,640.44

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

Respecto a los acabados se describen a continuación.

2.9 De los Acabados

Los acabados de los edificios se definieron de acuerdo a la función de cada local, teniendo como premisa el uso de materiales naturales, de uso rudo, bajo mantenimiento, larga vida, conveniencia costo-beneficio y disponibilidad en el mercado.

A continuación se describen los acabados exteriores.

2.9.1 Acabados Exteriores

En los acabados predominaron los siguientes materiales:

- En pisos exteriores: los firmes de concreto estampado y deslavados (andadores y banquetas para peatones).
- Adocreto y adopasto (estacionamiento y circulaciones vehiculares).
- Tabla-cemento con aplanados finos y acabados de pintura (fachadas exteriores).
- Aluminio y cristal (cancelería), block de concreto y herrería metálica para los muros perimetrales.

Los acabados interiores se muestran en el siguiente apartado.

2.9.2 Acabados Interiores

Se empleó:

- El porcelanato en distintos formatos para pisos y zoclos en todos los locales, excepto alfombra modular y tapiz (pisos y muros de la oficina gerencial y las oficinas de subgerencia).
- Duela de madera (huellas y peraltes de escaleras).
- Panel de yeso y block con acabado de pintura (muros interiores).
- Canceles de aluminio y cristal (elementos divisorios, ventanas y puertas).
- Recubrimientos cerámicos y cubiertos de mármol (sanitarios).
- Panel de yeso continuo y en diseño modular desmontables (plafones).

A continuación se presentan lo que requirieron las áreas verdes.

2.10 De las Áreas Verdes

El diseño de las áreas verdes abarca una superficie a cielo abierto de 9,093.62 m², a nivel de desplante correspondiente al 20% de la superficie destinada para áreas libres, localizadas al frente del conjunto y en las zonas perimetrales (taludes) del predio. En estos sitios se llevaron a cabo labores de reforestación y plantación de especies vegetales ornamentales para mejorar la imagen urbana y contribuir a definir el carácter del proyecto. El criterio para definir la paleta vegetal se basó en la probada idoneidad para zonas urbanas. Los árboles son de talla media con sistemas radiculares apropiados para su plantación en el terreno natural, así como en las jardineras diseñadas y en la colocación de macetas ornamentales en las áreas internas. La tabla siguiente muestra las áreas verdes construidas.

Tabla 15. Porcentaje y superficie en m² de áreas verdes.

UNIDAD	SUPERFICIE DE AREA LIBRE EN M2	% AREAS VERDES	SUPERFICIE EN M2
CONJUNTO LOS REMEDIOS CFE	45,468.14	0.20%	9,093.62

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

Respecto al espacio del estacionamiento se encuentra en el siguiente apartado.

2.11 Demanda de estacionamiento

Propuesta de justificación de una oferta menor a la demanda de estacionamiento por uso del suelo requerido para las oficinas.

Considerando como premisa que las demandas de estacionamiento que establece la normatividad se realizó la siguiente propuesta con base a las características del proyecto. Ello con la finalidad de garantizar que se satisfaga la necesidad mínima de los ocupantes y construir el adecuado funcionamiento real. Para la definición de las demandas de estacionamiento nos apegamos a las Normas urbanas para el aprovechamiento del predio y Normas de estacionamiento del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (2007).

A partir de ellas, se consideraron los índices de ocupación de cada uso y sus características de funcionamiento en el Proyecto Arquitectónico. Fue necesario establecer las demandas en proporción a todo el municipio. Sin embargo, se tiene de manera específica un mismo uso del suelo con características diferentes de índices de ocupación y de funcionamiento, así como las características específicas de movilidad actual en la zona. Ello se deriva del comportamiento de origen destino, mejoramiento o adecuaciones viales, de crecimiento o disminución de construcciones por lo que las demandas de estacionamiento establecidas en las Normas de Aprovechamiento no coinciden con la realidad en el momento de ejecutar una construcción. Lo anterior considerando que los proyectos de las Oficinas a construir por la Comisión Federal de Electricidad están diseñados para cubrir las necesidades específicas y atender sus funciones. La definición de espacios se determinó conforme a la estructura de funcionarios y personal que laboraría en estas instalaciones.

Justificación por índice de ocupación real

1. Conforme a lo anterior, los proyectos presentan índices de ocupación menores a los considerados por la reglamentación, ya que por determinación de la habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento para el Uso de Oficinas se deben considerar 16.00 m² por cada empleado y el proyecto calculó 34.71 m² por empleado. Este último se

determinó dividir los 125,241.71 m² de construcción entre una población definida de 3,608 empleados que ocuparían los espacios.

Derivado de lo anterior, se puede comprobar que siendo el índice de ocupación menor al considerado en las Normas de Estacionamiento, la consecuencia de la demanda de estacionamiento requerida debería ser menor a la establecida en el uso específico del suelo equivalente a 1 cajón por cada 50.00 m² de construcción.

2. Partiendo de la justificación de la demanda de estacionamiento, se calculó con una capacidad menor a partir del índice de ocupación real de 34.71 m²/empleado.

Es decir, sí 1 cajón por cada 50 m² corresponde a 16.00 m²/empleado, proporcionalmente resulta que para un índice de ocupación de 34.71 m²/empleado equivale a 1 cajón por cada 75.32 m² construidos. Lo anterior significa que la demanda real es de 1 cajón por cada 108.46 m² construidos.

Por lo que para 125,241.71 m² a construir de uso específico \div 108.46 m² = 1,154 cajones a proporcionar.

3. Como manera de comprobación fue posible analizarlo a partir de cajones por empleado de la siguiente forma: Si cada cajón corresponde a 50 m² y cada empleado ocupa 16.00 m² se obtiene que cada cajón requerido cubre 3.125 empleados. $50 \text{ m}^2 \div 16.00 \text{ m}^2/\text{empleado} = 3.125 \text{ empleados/cajón}$

Si se tiene 3,608 empleados \div 3.125 empleados/cajón = 1,154 cajones a proporcionar.

La siguiente tabla muestra la distribución de cajones de estacionamiento del proyecto.

Tabla 16. Número de cajones de estacionamiento.

UNIDAD	SUPERFICIE REAL	No. EMPLEADOS	No. CAJONES
CENTRO DE OPERACIÓN LOGISTICA	16,280.63	1085	347
CENTRO DE ATENCION TELEFONICA	14,361.38	718	229
SUPERINTENDENCIA DE ZONA	12,138.16	627	200
CENTRO DE DISTRIBUCION	6,664.91	345	100
CENTRO DE ATENCION A CLIENTES	2,404.51	9	10
SUBESTACION ELECTRICA	65,008.60	824	263
	125,241.71	3,608	1,154

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

El área de estacionamiento necesario se generó en su totalidad en la parte central del conjunto, diseñándose con una forma de media luna en la superficie destinada para áreas libres como lo indicaba el plan y que corresponde al 40% equivalente a 18,187.25 m². Como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 17. Porcentaje y superficie en m2 de estacionamiento.

UNIDAD	AREA LIBRE EN M2	% ESTACIONAMIENTO	SUPERFICIE EN M2
CONJUNTO LOS REMEDIOS CFE	45,468.14	0.40%	18,187.25

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

De acuerdo a la norma de estacionamientos, la demanda podría ser cubierta con el 60% de uso de cajones chicos, conformándose los cajones como lo indica la tabla siguiente:

Tabla 18. Porcentaje por tipo de cajón.

UNIDAD	CAJON GRANDE (5.00X2.40M)		CAJON CHICO (4.20X2.20M)		CAJON DISC. (5.00X3.80M)		TOTAL
CENTRO DE OPERACIÓN LOGISTICA	140	12.13%	198	17.15%	9	0.77%	347
CENTRO DE ATENCION TELEFONICA	89	7.71%	132	11.43%	8	0.69%	229
SUPERINTENDENCIA DE ZONA	78	6.75%	114	9.87%	8	0.69%	200
CENTRO DE DISTRIBUCION	38	3.29%	58	5.02%	4	0.34%	100
CENTRO DE ATENCION A CLIENTES	7	0.60%	0	0.00%	3	0.25%	10
SUBESTACION ELECTRICA	106	9.18%	157	13.60%	0	0.00%	263
	458	39%	659	57.10%	32	2.77%	1,154

Fuente: Proyecto Ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE, 2013.

La Comisión Federal de Electricidad atendiendo a las políticas de movilidad para desincentivar el uso del automóvil y evitar una mayor concentración de vehículos en la zona, en un primero momento proporcionaría el servicio de transporte para traslado de 500 empleados a las estaciones más cercanas del Sistema de Transporte colectivo Metro. Se estimó una disminución en la demanda de estacionamiento de acuerdo a lo siguiente: Considerando el índice de ocupación antes referido de 3.125 empleados/cajón. $500 \text{ empleados} \div 3.125 \text{ empleados/cajón} = 160$ cajones que significa lo mismo aplicando las Normas de Aprovechamiento para Estacionamientos ya que 500 empleados con un índice de ocupación de $16.00 \text{ m}^2/\text{empleado}$, equivale a $8,000.00 \text{ m}^2$ de uso, con demanda de 1 cajón por cada 50 m^2 resultan los 160 cajones de reducción. Conforme a lo anterior se concluye, que siendo la demanda de estacionamiento de 1,154 cajones – 160 cajones por el uso de transporte de personal se tiene una demanda real de 994 cajones, proporcionando el proyecto 1,154 cajones para estacionamiento. Adicional a lo anterior, en la franja perimetral del predio se tienen 120 cajones adicionales para el uso de visitantes externos, que se utilizarían para el proyecto aunque no se consideren formalmente en la demanda a proporcionar. La información descrita en el presente trabajo se obtuvo en su mayoría de los planos ejecutivos del proyecto ejecutivo del Conjunto Los Remedios CFE descritos a continuación:

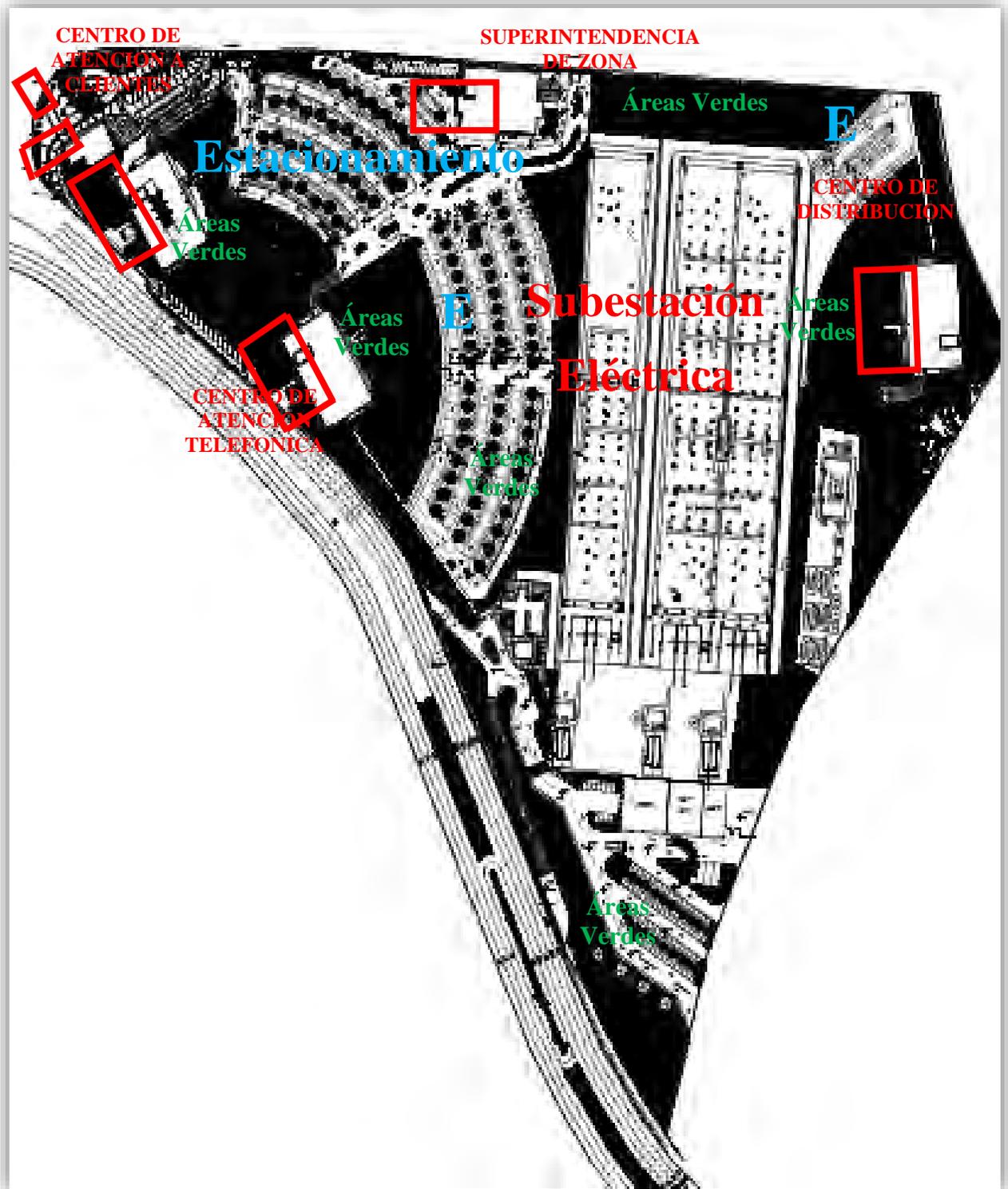
Tabla 19. Relación de planos.

NO.	CLAVE	CONCEPTO	NO.	CLAVE	CONCEPTO
		CONJUNTO LOS REMEDIOS	25		SUPERINTENDENCIA
01	A-PCG	Planta General del Conjunto	26	AC	Planta de conjunto
02	PRE	Trazo y nivelación	27	A	Arquitectónicos
03	OE	Obra exterior (estacionamiento)	28	ALB	Albañilerías y Acabados
04	DEM	Demoliciones	29	EST	Estructurales
05	TER	Terracerías	30	IH	Instalaciones Hidráulicas
06	IH- PGC	Instalaciones Hidráulicas	31	IS	Instalaciones Sanitarias
07	IS- PGC	Instalaciones Sanitarias	32	IS	Instalaciones Eléctricas
08	IE-PGC	Instalaciones Eléctricas	33	IE	Instalaciones Especiales
		CENTRO DE OPERACIÓN LOGISTICA			CENTRO DE DISTRIBUCION
09	AC	Planta de conjunto	34	AC	Planta de conjunto
10	A	Arquitectónicos	35	A	Arquitectónicos
11	ALB	Albañilerías y Acabados	36	ALB	Albañilerías y Acabados
12	EST	Estructurales	37	EST	Estructurales
13	IH	Instalaciones Hidráulicas	38	IH	Instalaciones Hidráulicas
14	IS	Instalaciones Sanitarias	39	IS	Instalaciones Sanitarias
15	IS	Instalaciones Eléctricas	40	IS	Instalaciones Eléctricas
16	IE	Instalaciones Especiales	41	IE	Instalaciones Especiales
		CENTRO DE ATENCION TELEFONICA			CENTRO DE ATENCION A CLIENTES
17	AC	Planta de conjunto	42	AC	Planta de conjunto
18	A	Arquitectónicos	43	A	Arquitectónicos
19	ALB	Albañilerías y Acabados	44	ALB	Albañilerías y Acabados
20	EST	Estructurales	45	EST	Estructurales
21	IH	Instalaciones Hidráulicas	46	IH	Instalaciones Hidráulicas
22	IS	Instalaciones Sanitarias	47	IS	Instalaciones Sanitarias
23	IS	Instalaciones Eléctricas	48	IS	Instalaciones Eléctricas
24	IE	Instalaciones Especiales	49	IE	Instalaciones Especiales

Fuente: Oficina de Proyectos Civiles DVMN, 2013.

el proyecto arquitectónico quedó distribuido arquitectónicamente de acuerdo a la ilustración.

Ilustración 11. Planta del Conjunto Los Remedios CFE



Fuente: Coordinación de Obras y Proyectos Civiles DVMN, 2013.

2.12 Reporte Fotográfico del Proceso Constructivo

En este apartado se muestra el proceso constructivo en fotografías.

Imagen 5. Proceso constructivo del Centro de Operación Logística.



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013

Imagen 6. Proceso constructivo del Centro de Operación Logística.



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 7. Proceso constructivo del Centro de Atención Telefónica.



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 8. Proceso constructivo del Centro de Atención Telefónica.



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 9. Proceso constructivo Superintendencia de Zona Naucalpan de Juárez.



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 10. Proceso constructivo Superintendencia de Zona Naucalpan de Juárez.



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 11. Proceso constructivo Centro de Atención a Clientes



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 12. Proceso constructivo CFE-auto



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 13. Proceso constructivo Centro de Distribución



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

Imagen 14. Proceso constructivo Centro de Distribución



Fuente: Oficina de Supervisión de Obras Civiles DVMN, 2013.

CONCLUSIONES

3.1 Resultado de los Estudios

La ubicación metropolitana de Naucalpan convierte al municipio en un centro regional de servicios, un ofertante de empleos, un lugar de paso obligado de la zona poniente del área conurbada del Estado de México a la Ciudad de México. Asimismo, forma parte importante del corredor industrial del país. Estas funciones que cumple la ciudad, seguirán siendo la característica más importante de su actividad. Con el propósito de acrecentar el funcionamiento, el municipio implementó medidas fundamentales para impedir que continuara el crecimiento urbano desordenado y sin planificación en los grandes terrenos baldíos de su área urbana. El plan estableció una política de incorporación de suelo al desarrollo urbano que señala que las tierras destinadas para el equipamiento se encuentran bajo la clasificación de área urbanizable programada y no programada; con la finalidad de que su incorporación sea planeada y ordenada, a través de la elaboración de proyectos formulados bajo una política de control. Por lo que, las actividades que se llevaron a cabo para la construcción del Conjunto Los Remedios CFE se fundamentaron bajo esta premisa. Ello permitió la obtención de un desarrollo de construcciones sujetas a la planeación ordenada con base en los lineamientos marcados en la política municipal en materia de desarrollo urbano, de acuerdo a su vocación y función intra e interurbana. Desde el inicio de su planeación se priorizó en la continuidad de una tendencia del ordenamiento urbano. Es decir, que el planteamiento para la planificación de las edificaciones del Conjunto Los Remedios CFE se adecuó con base a la normativa vigente, (normas urbanas para el aprovechamiento del predio, regulación del uso y destino del suelo, normas de estacionamiento, y demás disposiciones normativas complementarias), mismas que fueron aplicadas sin distinción, aun cuando la institución pertenece a un sector público de orden federal. Esto significa que, los resultados alcanzados a nivel urbano garantizaron la integridad necesaria para cumplir cabalmente todas las funciones. Al mismo tiempo, que permitieran cubrir las demandas reales de la población a través condiciones urbanísticas que elevarían y equiparían la calidad de vida en las diferentes zonas del municipio.

En relación al servicio público de energía eléctrica, los resultados en términos de demanda favorecieron a la población del municipio, ya que hasta el 2011 la demanda cubría el 86%. Además, el servicio doméstico sufría constantes altibajos de voltaje e incluso la pérdida permanente del servicio que ocasionaron múltiples daños en los bienes que funcionan con dicha energía. Aunado a lo anterior, no existían centros de atención personalizada donde se pudiera realizar los reclamos y/o quejas originadas por la calidad del servicio. La población beneficiada en el año de 2015 en el municipio ascendió a 274590 usuarios, que representa 1,234,383.54 Mega watt/hora consumidos, un crecimiento del 31%, originado a partir de la operación de la nueva infraestructura de CFE que recaudó 2,538,921.43 mdp, con una demanda cubierta del 99%, como se puede observar en la tabla siguiente:

Tabla 20. Consumo de energía.

Volumen, valor y usuarios de las ventas de energía eléctrica			
2007-2015			
Año	Volumen (hr)	Valor en pesos	Usuarios
2008	954,436.17	1,583,280.85	178,291
2009	931,157.50	1,312,033.61	184,628
2010	720,937.70	1,162,747.68	212,913
2011	745,963.30	1,065,508.05	210,277
2012	1,087,253.82	2,009,522.50	236,669
2013	1,081,206.12	2,046,542.59	244,742
2014	1,097,823.96	2,131,435.28	257,172
2015	1,234,383.54	2,538,921.43	274,590

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Naucalpan de Juárez (2016-2018).

A continuación se presenta el contexto general en el cual se desarrolló el proyecto que sustenta este trabajo.

3.2 Condiciones de Operación de los Proyectos

Las edificaciones que componen el Conjunto Los Remedios CFE sede de la División del Valle de México Norte, entraron en operación y fueron abiertas para la atención ciudadana en el mes de abril de 2014, año en que fueron concluidas en su totalidad las labores de construcción. Actualmente, se encuentran en pleno funcionamiento, ya que cuenta desde su apertura con un programa calendarizado para su mantenimiento. El valor aproximado de su inversión ascendió a los 1,200 mdp, que de acuerdo a la tabla anterior es una inversión justificada.

A continuación se muestran fotografías actuales del Conjunto Los Remedios CFE.

Imagen 15. Conjunto Los Remedios CFE.



Fuente: Coordinación de Obras y Proyectos Civiles DVMN, 2014.

Imagen 16. Condición actual del Conjunto Los Remedios CFE.



Fuente: Coordinación de Obras y Proyectos Civiles DVMN, 2014.

3.3 Aportaciones Teóricas y/o Prácticas a la Disciplina del Urbanismo

La consideración que presentamos a continuación constituye un punto de vista relacionado con el aporte teórico que se sustenta en la experiencia teórico-práctica alcanzada en el desarrollo de las actividades profesionales. Ésta emerge de los antecedentes de estudios y proyectos urbanísticos. Algunos de ellos parten de la categoría de análisis de movilidad. Entendemos que ésta es esencial en los proyectos urbanos en tanto que es la distribución de las actividades

humanas y la necesidad de desplazamiento físico y de bienes entre diferentes lugares, donde se realizan las actividades. De acuerdo con Flechas el concepto de movilidad “hace referencia a una nueva forma de abordar los problemas de transporte desde un marco integral, con el fin de facilitar las nuevas necesidades de desplazamiento y de las mercancías, en una ciudad o región.” (2006:2).

En ese sentido, la movilidad ocupa un papel central en la sociedad. Ello permite la comunicación, la actividad económica, la integración de los espacios y las actividades. Además es un requerimiento de la actividad humana para poder acceder a los bienes y servicios básicos para hacer posible una vida digna. Respecto a esto último, es importante considerar que la movilidad o el desplazamiento a un sitio es un derecho humano. Para su ejercicio el Estado debe adquirir compromisos y obligaciones a través de políticas de movilidad cuyo enfoque debe dirigirse a cumplir con disponibilidad, accesibilidad y calidad.

Hoy en día, hablar de desplazamiento es referirse a la problemática, de la ciudad; es decir, la movilidad es inherente al problema urbano. En un artículo de la Revista *Quarderns d' Arquitectura i Urbanisme* (1997) se especifica claramente cómo comprender la movilidad: “La historia de la época contemporánea es también la de la movilidad urbana, no puede haber ciudad sin movimiento, sin intercambio, la movilidad se refiere a los flujos y a las redes que permiten el funcionamiento del sistema urbano y dan origen a fenómenos que le dan razón de ser a la sociedad urbana.”

Al mismo tiempo encontramos acercamientos a la infraestructura urbana. Entendemos que esta se refiere a las obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad, son las redes básicas de conducción y distribución, como agua potable, alcantarillado sanitario, agua tratada, saneamiento, agua pluvial, energía eléctrica, gas y oleoductos, telecomunicaciones, así como la eliminación de basura y desechos urbanos sólidos (Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua, 2015, pág. 1). Son pocas las aproximaciones teóricas que refieren a la energía eléctrica. Las investigaciones existentes refieren al contenido de la normativa sobre redes de distribución de energía eléctrica orientado hacia el diseño de proyectos urbanísticos o la red de alumbrado público. No obstante, mostrar el proceso de infraestructura urbana para la comercialización de

un servicio público es escaso. En ese sentido, la aportación teórica medular de este trabajo es plantear la importancia del desarrollo de la infraestructura para la comercialización de la energía eléctrica en una zona donde recientemente se había asentado la compañía. Es decir, comprobar que el proceso final en la entrega de electricidad desde la generación hacia el consumidor, es decir, su comercialización requiere de una infraestructura urbana particular y que posee la misma importancia que su producción y distribución.

En términos de las aportaciones prácticas con base a las actividades realizadas tenemos:

1. Elaboración de un estudio de costo-beneficio, la evaluación del impacto social, el valor del suelo, las dinámicas de mercado inmobiliario, la vulnerabilidad, los riesgos y la factibilidad.
2. Planificación urbana del acondicionamiento de un territorio estratégico para el suministro de la energía eléctrica en un espacio determinado.
3. Proyecto de reingeniería urbana para el suministro distribución y comercialización de energía eléctrica.
4. Elaboración de catastro, zonificación, saneamiento físico legal, rentabilidad urbana, resguardo de valores patrimoniales.

3.4 Crítica o Autocrítica de la Actividad Realizada

Las críticas que pueden realizarse a la construcción del Conjunto Los Remedios CFE hacen referencia a varias dimensiones. Retomando a Sennett (1977), este conjunto puso fin “en la práctica a un componente esencial del espacio público: en la superposición de funciones en un mismo territorio lo que crea complejidad en la experiencia vivida en ese espacio”. Ello significa que esta área que brinda un servicio público, presta en esa misma definición varios puestos, es decir, una superposición de funciones. Así, esta zona sirve para la atención, la comercialización y la distribución de energía eléctrica, es un espacio público privatizado, lo cual introduce nuevas reglas de interacción entre los actores.

En este sentido, uno de los elementos fundamentales del urbanismo es la planificación. Cuando este predio estuvo bajo el poder de la compañía de Luz y Fuerza del Centro, la planeación urbana de sus instalaciones estuvo sometida a una contundente crítica. Ella nació de algunas

quejas de los actores públicos. Como se mencionó en el capítulo I, en el año de 2006 se construyó una planta generadora de energía de 420 kva en las zonas de la cercanía de la zona habitacional del Alcanfores y Jardines de San Mateo. De acuerdo a los registros, generaba una contaminación auditiva de 120 decibeles, muy por encima de lo que permite la Norma Oficial Mexicana NOM-081 SEMARNAT 1994. Asimismo, se provocó una contaminación con los residuos tóxicos de los equipos eléctricos, que en su mayoría presentaban fugas de aceite que se fueron filtrando poco a poco al subsuelo, además de la presencia de plagas de roedores e insectos como consecuencia de la inhabilitación de los terrenos baldíos. Por lo que, en el año de 2010, se solicitó que la subestación fuese reubicada. Después de convertirla en un predio para desechos, CFE lo retoma. Ello implicó realizar un listado de requerimientos, en consideración a la participación social.

No obstante, el hecho de que CFE tenga condiciones de infraestructura de “empresa de clase mundial”, no significa que sea inmune a proceso de segregación y fragmentación social.

Según Cordero (2011) el acceso a servicios públicos – energía eléctrica en particular- atiende a la posibilidad de ejercer dos derechos ciudadanos en la vida cotidiana, en tanto que es un componente de ciudadanía y su realización. En este sentido, el uso público de las instalaciones del conjunto es desigual. La ubicación hace difícil en acceso de manera peatonal, lo cual implica que para un uso eficiente de sus servicios se requiere hacerlo a través de un automóvil. Otra crítica refiere a que el diseño de los planos arquitectónicos no es sostenible ni focalizado para obtener las mejores prestaciones energéticas. Haber diseñado un conjunto para distribución y comercialización en la zona norte no significa que el servicio sea de calidad. Allí todavía queda un pendiente por resolver.

3.5 Recomendaciones generales para el desempeño profesional y específicas, relativas a la formación de urbanistas en maestría

De manera general, se recomienda poner énfasis en el análisis de los procesos y en la elaboración de los proyectos urbanos, la clasificación de documentos y la información de los agentes involucrados en su desarrollo.

Ello implica, llevar a cabo prácticas o estadías de campo como parte de los seminarios, que permitan desarrollar la capacidad para afrontar y dar soluciones a problemáticas urbanas. Una alternativa o sugerencia es la incorporación de la población estudiantil como asistente de algún proyecto urbanístico en curso.

En este sentido, se aconseja particularmente que:

- a) La formación en la maestría permita desarrollar un perfil urbanista orientado al diseño y la legalidad; la implementación y la ejecución de estrategias para el desarrollo social, económico, político, territorial y ambiental de la planificación urbana de forma sostenible, y con ello, la generación de cambios en la calidad de vida de la población.
- b) Adscribirse a grupos multidisciplinarios que permitan un enfoque transversal de los proyectos urbanos.

BIBLIOGRAFÍA

Bettelheim, c. (1965). *Planeación y crecimiento acelerado*. México, Fondo de Cultura Económica.

Camacho, F. (2003), La ciudad de Aguascalientes frente a la globalización, avance de investigación, doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad de Guadalajara, mimeo.

Cordero, J. (2011), “Los Servicios Públicos como derecho de los individuos”, *Ciencia y Sociedad*, vol. XXXVI, núm. 4, octubre-diciembre. pp. 682-701.

Cuervo, L. M. (1988), "Servicios colectivos domiciliarios: principales componentes teóricos", en L. M. Cuervo, S. Jaramillo, J. I. González y F. Rojas, *Economía política de los servicios públicos. Una visión alternativa*. Bogotá: CINEP, pp. 39-76.

Diario Oficial de la Federación, 11 de octubre de 2009.

Diario Oficial de la Federación, 11 de diciembre de 2010.

Flechas, A. (2006), *Movilidad y transporte: Un enfoque territorial*. Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.

García, M (2008), “Desarrollo urbano sostenible versus crecimiento descontrolado: una vuelta a la rehabilitación urbana”, en *Revista Aragonesa de Administración Pública*, pp. 217-246.

Habermas, J. (1993), *The Structural Transformation of the Public Sphere. An Inquiry into Category of a Bourgeois Society*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Lefebvre, H. (1969), *El derecho a la ciudad*. Barcelona: Península.

Nandayapa, C. (2008), “Reestructuración económica y transformaciones en el uso de suelo industrial: El caso de los parques industriales en Naucalpan”. Tesis de Maestría en Urbanismo, UNAM.

Pérez, P. (2013), “La urbanización y la política de los servicios urbanos en América Latina,” en *Andamios*, agosto, vol.10, no.22, pp.45-67.

Revista Quaderns D'Arquitectura I Urbanisme (1997), "MVRDV: Vivir a lo largo de la autopista" en *Repensando la Movilidad*, Quaderns d'arquitectura i urbanisme, Núm. 218, pp. 54-67.

Sennett, R. (1977). *The Fall of the Public Man*. New York: WW Northon & Company.

_____ (1992). *La coscienza dell'occhio. Progetto e vita sociale nelle città*. Ed. Saggi/Feltrinelli, Milano.

- Consultas en línea

Español Oxford Living Dictionaries. [En línea]. Disponible en: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/infraestructura> [Consultado 4 de marzo de 2017].

Informe Anual (2015), Comisión Federal de Electricidad. [En línea]. Disponible en: <http://www.cfe.gob.mx/inversionistas/informacionareguladores/Documents/Informe%20Anual/Informe-Anual-2015-CFE-Acc.pdf> [Consultado 9 de marzo de 2017].

Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chihuahua: Visión 2040 (2015). Instituto Municipal de Planeación de Chihuahua. [En línea]. Disponible en: http://www.implanchihuahua.gob.mx/pdu/descarga/Diagnostico_Infraestructura.pdf [Consultado 18 de marzo 2017].

Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Naucalpan de Juárez (2007). Dirección General de Desarrollo Urbano, H. Ayuntamiento de Naucalpan de Juárez. [En línea] Disponible en: <http://sedur.edomex.gob.mx/naucalpan> [Consultado 4 de marzo 2017].

Planes Municipales de Desarrollo Urbano Estado de México (2015). [En línea] Disponible en: http://sedur.edomex.gob.mx/planes_municipales_de_desarrollo_urbano [Consultado 4 de marzo 2017].

Google Maps. [En línea] Disponible en: https://www.google.com.mx/?gfe_rd=cr&ei=Y9v4WI2uJoXJ8gfawrSwBw#q=cfe+naucalpan+alcanfores&rflfq=1&rlha=0&rlag=19493642,99265311,1287&tbm=icl&tbs=lrf:!3sEAE,lf:1,lf_ui:3&rldoc=1 [Consultado 01 de abril de 2017].