PROYECTOS DE ENERGÍA DISTRITAL

GUÍA NORMATIVA PARA EL ÁMBITO MUNICIPAL

Ministerio de Energía

Gobierno de Chile

Agencia de Sostenibilidad Energética

La siguiente guía de proyectos de energía distrital corresponde a un producto del estudio denominado **Asesoría jurídica para la ejecución de proyectos de Energía Distrital**, mandatado por la Agencia de Sostenibilidad Energética en 2019.

El estudio completo es posible encontrarlo en **www.energiadistrital.cl**

La diagramación de este producto y la incorporación de elementos adicionales para un mejor entendimiento por parte del público objetivo, fue realizada por el Ministerio de Energía y la Agencia de Sostenibilidad Energética en octubre de 2020.

CONTENIDO

GLOSARIO 4

1. **INTRODUCCIÓN** 5

2. **CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍA DISTRITAL** 7

3. **FASES DEL PROYECTO** 11

3.1. Perfil del proyecto – factibilidad 12
3.2. Concepto e ingeniería básica 12
3.3. Planificación, ingeniería de detalle y contratación 13
3.4. Construcción 13
3.5. Puesta en marcha y operación 14
3.6. Marketing 14

4. **NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE** 16

4.1. Principales aspectos urbanísticos regulados 17

4.1.1 Límite urbano: área rural y área urbana 17
4.1.2 Uso de suelo 18
4.1.3 Permisos 18
4.1.4 Subsuelo 19
4.1.5 Uso de áreas verdes y bienes públicos 19

4.2. Listado de normativa técnica aplicable 21
4.3. Principales permisos de instalación y productos 23
4.4. Principales Circulares aplicables de la División de Desarrollo Urbano de MINVU 23

5. **ROL DE LOS MUNICIPIOS Y DIRECTRICES PARA INCORPORACIÓN DE LA ENERGÍA DISTRITAL EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL** 24

5.1. Municipios y desarrollo de proyectos con actuales IPT 25
5.1.1 Área urbana 25
5.1.2 Área rural 26
5.2. Municipios y futuras modificaciones o actualizaciones al IPT 27

6. **RECOMENDACIONES** 28

GLOSARIO

ACC: Agua Caliente de Calefacción

ACS: Agua Caliente Sanitaria

DDU: División de Desarrollo Urbano

ED: Energía distrital

GLP: Gas Licuado de Petróleo

GN: Gas Natural

IPT: Instrumento de Planificación Territorial

LGUC: Ley General de Urbanismo y Construcciones

OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

PDA: Planes de Descontaminación Atmosférica

PPDA: Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica

SAG: Servicio Agrícola Ganadero

SEREMI: Secretaría Regional Ministerial

1 INTRODUCCIÓN

La energía térmica es uno de los grandes focos de consumo de energía en el mundo, siendo la calefacción del sector residencial una componente importante. A modo de ejemplo, en la Unión Europea, el consumo de energía primaria es en un 50% destinado a energía térmica[1]. En Chile, más del 70% de los consumos de energía en edificios corresponde a usos térmicos (calefacción, agua caliente y cocción de alimentos)[2].

Esta importante necesidad, hasta ahora se satisface mediante energéticos de muy baja eficiencia, que generan efectos nocivos en la salud de las personas y emisiones de material particulado y gases efecto invernadero que generan un impacto en el medioambiente.

Así en la medida de que nos desplazamos hacia la zona sur del país, la demanda energética para calefacción en las ciudades es creciente, lo que se agrava por la baja aislación térmica de las viviendas que propician altos consumos de energía para calefacción. Esta energía térmica es abastecida con combustibles de baja calidad, como la leña húmeda, la que en combinación con equipos de baja eficiencia energética y sin control de emisiones contaminantes, detonan problemas serios de calidad del aire por material particulado fino en las ciudades. Así por ejemplo, un reporte del sistema mundial de monitoreo AirVisual[3] señala que de las diez ciudades sudamericanas con peor calidad del aire, siete son chilenas. En el caso de Coyhaique, por ejemplo, se han presentado episodios continuos que superan a las ciudades más contaminadas del mundo[4].

En nuestro país, el Ministerio del Medio Ambiente ha cifrado en 9,7 millones las personas expuestas a altos niveles de MP2,5, con una estimación de 3.640 muertes prematuras por año y con costos sociales por mortalidad prematura y morbilidad que ascienden a 2.437 MM USD al año[5].

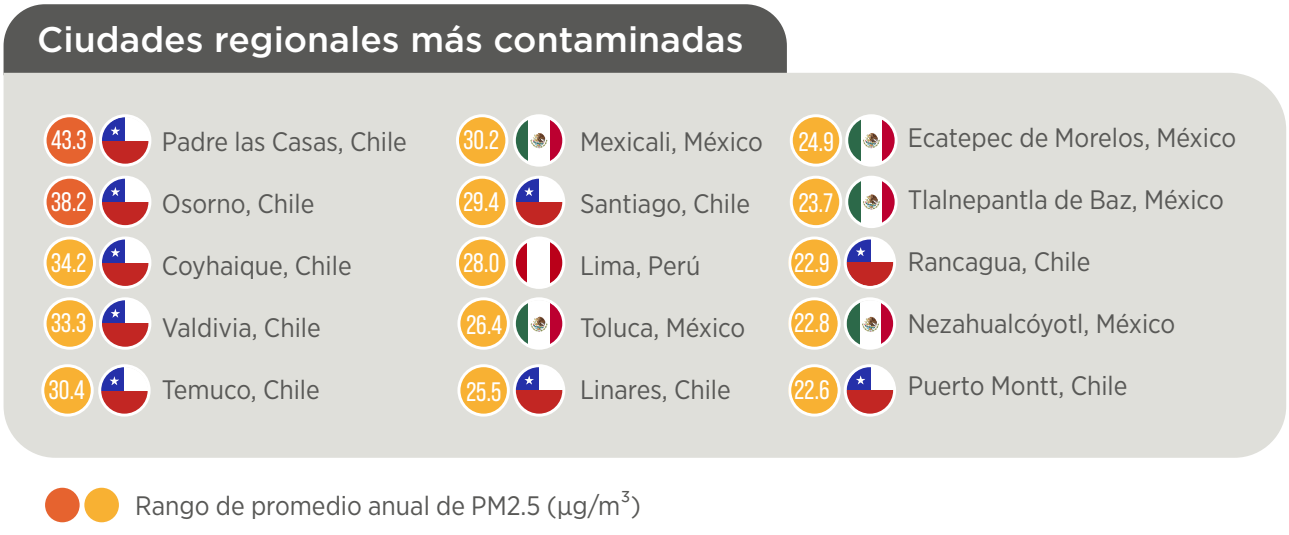


Figura 1. Ciudades regionales más contaminadas en Latinoamérica. Fuente: World Air Quality Report 2018

1. Heating and Cooling facts and figures, Heat Roadmap Europe.
2. Ministerio de Energía de Chile, 2019.
3. 2018 World Air Quality Report, Region & City PM 2.5 Ranking.
4. www.biobiochile.cl/2015/04/10/coyhaique-supero-altos-niveles-de-contaminacion-de-nueva-delhi-por-48-horas.shtml
5. Reporte del Estado del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente, 2018.

En este contexto, se hace imperante la necesidad de buscar soluciones que permitan disminuir los altos niveles de contaminación de aire en las ciudades, mejorando el desempeño de los actuales sistemas de calefacción y diversificando la matriz energética de calefacción hacia combustibles y tecnologías más limpias y eficientes. Es en este escenario que la energía distrital se presenta como una gran alternativa para abastecer de calefacción, agua caliente sanitaria, acondicionamiento de espacios o climatización con altos estándares de eficiencia energética y prestaciones.

La energía distrital se puede definir como la distribución de energía térmica a través de redes de distribución generalmente soterradas, obtenida mediante una o varias plantas de generación de energía térmica centralizadas, para otorgar el servicio de calefacción, acondicionamiento térmico de espacios y calentamiento de agua sanitaria, a un conjunto de clientes o consumidores ubicados en edificaciones o inmuebles dentro de un área determinada. Al centralizar la generación de la energía térmica, se alcanzan mayores eficiencias globales del sistema en comparación con artefactos individuales y permite, además, el uso de recursos energéticos locales y renovables, que permitirá a su vez, disminuir los impactos en la calidad del aire que producen los actuales sistemas utilizados.

Vinculación de la energía distrital con el ámbito municipal

Desde el punto de vista normativo, la necesidad de incorporación de criterios de eficiencia energética en la administración del Estado es una realidad que debe ser asimilada por entidades públicas y privadas, ya que incluso ha sido abordada por ley. En efecto, mediante una modificación del año 2018, la Ley General de Urbanismo y Construcciones, ha introducido como directriz en el proceso de planificación urbana los "principios de sustentabilidad, cohesión territorial y eficiencia energética, procurando que el suelo se ocupe de manera eficiente y combine los usos en un contexto urbano seguro, saludable, accesible universalmente e integrado socialmente[6]".

En este contexto, los gobiernos locales se transforman en uno de los más importantes actores para introducir tecnologías como la energía distrital, pues el desarrollo de este tipo de proyectos requerirá necesariamente de la intervención municipal, directa o indirectamente.

Por ejemplo, aspectos tan relevantes como la ubicación de los proyectos, dependerán de las decisiones de los Municipios en su rol planificador; o, el paso de las redes de calor bajo las calles será de su competencia, pues los bienes nacionales de uso público están bajo su administración. En resumen, la implementación de proyectos de energía distrital necesita de la colaboración y compromiso a este nivel de administración territorial.

A continuación, se expondrán los principales aspectos de interés respecto a los proyectos de energía distrital, a nivel técnico y normativo, de manera de entregar información que facilite la toma de decisiones respecto a este tipo de proyectos y permita su implementación de la mejor manera por parte de las municipalidades.

6. Ley N° 21.078, sobre transparencia del mercado del suelo e impuesto al aumento de valor por ampliación del límite urbano.

2 CARACTERIZACIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍA DISTRITAL

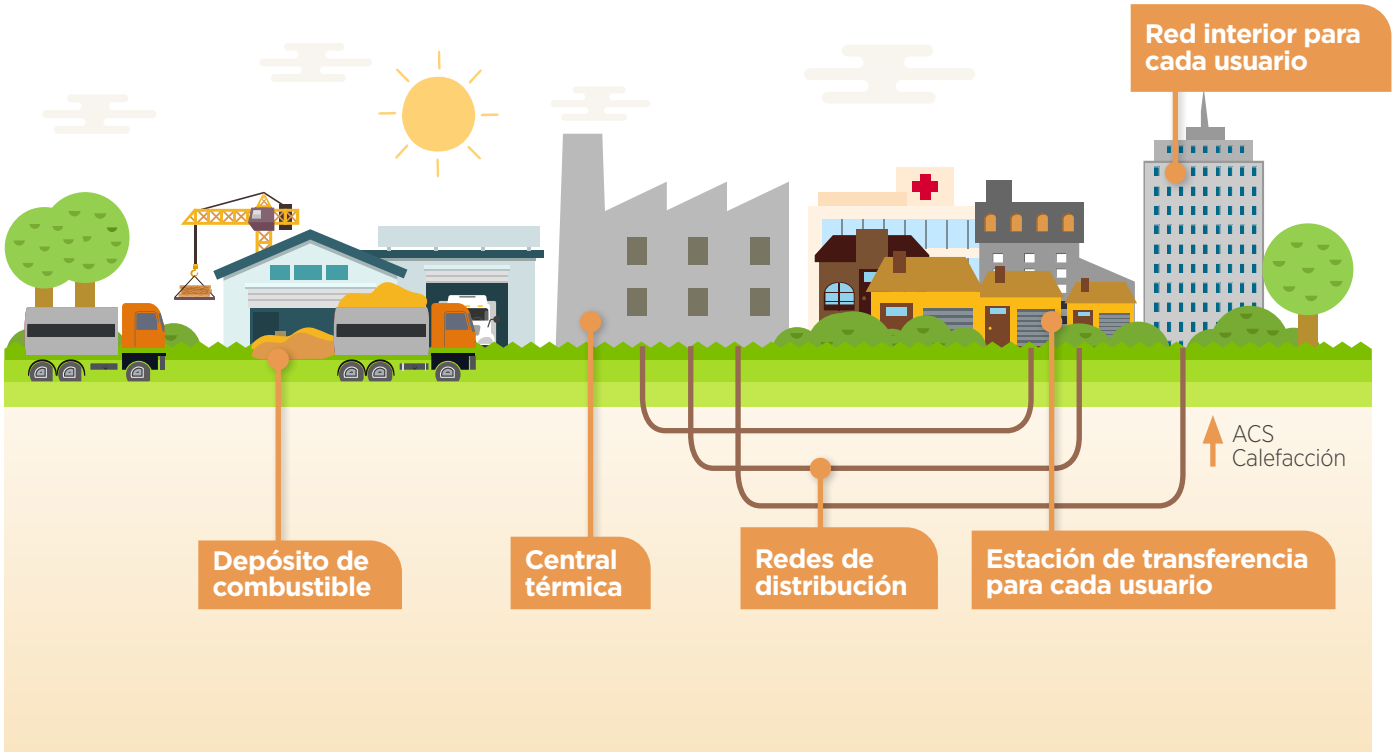
Internacionalmente, se entiende que un sistema de energía distrital consiste en una red de tuberías subterráneas aisladas, que conducen agua fría o caliente para abastecer a múltiples edificaciones en un distrito, un vecindario o una ciudad. Algunos sistemas conectan pocos edificios, mientras que otros conectan a miles de edificios y viviendas a lo largo de una ciudad[7].

En Chile, los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica implementados por el Ministerio del Medio Ambiente en ciudades de la zona sur del país, que contienen medidas y estrategias enfocadas principalmente en disminuir la emisión de material particulado por parte del sector residencial y los sistemas de calefacción utilizados, definen a la energía distrital como un "*Sistema de generación y distribución centralizada de calor, mediante el cual se proporciona un servicio de calefacción y agua caliente sanitaria a un conjunto de edificaciones conectadas en red*[8]".

Independiente de las variantes y matices de la definición de energía distrital, es necesario entender que engloba a los conceptos de calefacción distrital y enfriamiento distrital. El primero es utilizado cuando el sistema abastece de calefacción y agua caliente sanitaria a los usuarios, mientras que el segundo abastece de enfriamiento, refrigeración o acondicionamiento de espacios. En nuestro país, dada la problemática existente con los actuales sistemas de calefacción que generan impactos en la calidad del aire, principalmente se persigue la implementación de calefacción distrital.

Un sistema de energía distrital cuenta con varias componentes, las cuales tienen distintas implicancias desde el punto de vista normativo y de planificación. En la Figura 1 se muestra de manera simplificada las distintas componentes del sistema, para luego ser descritos en detalle.

Diagrama descriptivo de la ubicación de las distintas componentes de una calefacción distrital.



7. District Energy in Cities Initiative, ONU Medio Ambiente 2019.
8. Ministerio del Medio Ambiente, 2015.

a) Central térmica

Cada proyecto puede constar de una o varias centrales térmicas. En la central se convierte el energético primario en energía térmica para abastecer de calefacción y/o agua caliente sanitaria a los usuarios finales.

Esta componente consta de la infraestructura necesaria para la generación de la energía que se distribuirá mediante la red de distribución, principalmente los equipos de generación; que van desde calderas de biomasa, diésel o gas, hasta bombas de calor geotérmicas o equipos de cogeneración.

Los tamaños de la central de generación pueden variar según la demanda energética que se tenga que suplir, y el tipo de equipos considerados, siendo de mayor tamaño en la medida en que se tienen una mayor extensión de red o usuarios conectados. Se diseñan acorde a cada proyecto, pudiendo combinar diferentes tecnologías.

En algunos casos se puede considerar, en lugar o además de la generación de calor mediante un combustible, la recuperación de calor a partir de procesos industriales, es decir, se capta el calor que originalmente se pierde hacia el ambiente en una industria a través de sus chimeneas u otros procesos, y se inyecta la energía recuperada a la red de distribución que va a los usuarios finales. En este caso se debe intervenir la industria respectiva para recuperar el calor.

b) Depósito del combustible

El depósito de combustible es utilizado en el caso de biomasa (pellets, astillas),diésel o GLP. En el primer caso, se utilizan silos o bodegas en donde la biomasa se almacena en grandes volúmenes, para poder asegurar una continuidad de suministro. Generalmente el depósito de combustible se encuentra en la misma central térmica.

Cuando en la central genera la energía térmica a través de gas de red, o a través de bombas de calor geotérmicas, no existe el depósito de combustible. Los sistemas de energía distrital modernos tienden a utilizar energías renovables y utilizan el diésel de reserva, pues es propio de sistemas antiguos, de 20 o más años.

Figura 2. Depósito para el almacenamiento de biomasa en forma de chips.

c) Red de transmisión/distribución

Está constituida por una red de tuberías, generalmente enterradas bajo suelo, que transportan un fluido (como el agua), el cual contiene la energía térmica o calor generado por la central de generación, y lo transmite a los usuarios finales, que pueden ser hospitales, servicios públicos, establecimientos educacionales o viviendas.

Se debe canalizar y construir esta red de tuberías desde la central de generación hasta las distintas edificaciones a las que se les entregará la energía térmica por lo que se podría tener que cruzar por espacios públicos con estas redes.

En redes grandes de energía distrital, se tienen redes de transmisión y distribución de manera análoga a lo que ocurre en el sistema eléctrico. Las redes de transmisión son redes que transportan fluidos a altas presiones y temperaturas, por distancias muy grandes, mientras que las redes de distribución son redes de menor diámetro, que distribuyen hacia los usuarios finales a menores temperaturas y presiones. En el caso de redes distritales más pequeñas, únicamente existe la distribución.

El fluido térmico que circula por la red de transmisión/distribución realiza un circuito cerrado, y no es consumido por los usuarios, por cuanto el fluido térmico sale de la central de generación a una cierta temperatura (90 a

120°C usualmente) y vuelve a una temperatura menor (70 a 80°C), luego de haber entregado energía térmica a las distintas edificaciones. La transmisión de energía térmica desde la red de transmisión/distribución hacia las edificaciones se realiza a través de una estación de transferencia de calor, que es el punto de unión entre el sistema distrital y el intradomiciliario.

Figura 3. Red de transmisión / distribución para un sistema de energía distrital.

d) Estación de transferencia de calor (límite entre la red distrital y la red al interior de las edificaciones)

Las tuberías de la red de distribución llegan hasta cada edificación que se alimentará, en donde debe existir una estación de transferencia que intercambia la energía térmica entre el fluido de la red de distribución y otro fluido utilizado para distribuir esta energía dentro de cada edificación. Para este intercambio se debe instalar un equipo intercambiador de calor en cada edificación. El sistema distrital llega hasta este punto, ya que el sistema de distribución dentro de la misma edificación es responsabilidad del cliente.

En la estación de transferencia se contabiliza el calor entregado al usuario, en términos de volumen de agua o en términos de energía (kWh).

e) Red de distribución al interior de las edificaciones

La red de distribución intradomiciliaria es el destino final del sistema, pues se entiende que en ese punto se efectúa la entrega al usuario final. Los proyectos de energía distrital no incorporan esta componente dentro de su infraestructura, ya que se espera que las edificaciones cuenten con un sistema de distribución al interior de las viviendas que permita hacer uso de la energía térmica entregada, no obstante, en edificaciones construidas que no tienen estos sistemas, es necesario considerarlos dentro del proyecto.

Generalmente la infraestructura al interior de las edificaciones consiste en una red de tuberías, que hacen llegar agua caliente a radiadores. Un segundo tipo de infraestructura que es frecuente, son las losas radiantes, que son tuberías que van instaladas bajo el piso, por las cuales circula agua caliente para calefaccionar.

En el caso de agua caliente sanitaria, al interior de las viviendas se cuenta con la red de cañerías para agua caliente sanitaria que habitualmente es abastecida con *calefont* en nuestro país.

Figura 4. Estación de transferencia

3 FASES DEL PROYECTO

Los sistemas de energía distrital requieren de un proceso de análisis, planificación y desarrollo, en el que el aspecto territorial va a tener un rol tan importante como el técnico sectorial. En este sentido, un factor determinante para la viabilidad del proyecto, lo constituye su emplazamiento, que a su vez está condicionado a la normativa urbanística y la regulación que el respectivo instrumento de planificación territorial disponga al efecto, junto con el resto de las exigencias regulares a iniciativas de este tipo, tales como altura, distanciamientos, entre otros.

A continuación, se efectuará un repaso por las fases en el desarrollo de un proyecto de energía distrital tipo, con énfasis en aquellos aspectos territoriales asociados de interés para un municipio, que permitirá comprender su naturaleza, complejidad, beneficio e impacto en los usuarios finales.

Perfil del proyecto / factibilidad

Esta etapa entrega un bosquejo de lo que sería el resultado final del proyecto. Se definen al menos los objetivos que se persiguen, alcance físico y temporal, demanda, clientes potenciales, oportunidades, amenazas y liderazgo.

Los puntos relevantes en esta etapa son los siguientes:

- Identificación de los actores determinantes y principales barreras. El municipio de la comuna en donde se pretenda emplazar el proyecto se considera un actor relevante desde el primer momento: su regulación de suelo y sus criterios de administración de bienes nacionales de uso público, son de particular relevancia para que los privados entiendan que es posible invertir en la zona.
- Definición de potenciales zonas de alta demanda térmica para el suministro de energía y caracterización de clientes clave.
- Caracterización de clientes clave, que corresponden a edificaciones con altos consumos de energía térmica, como hospitales, clínicas, universidades, edificios públicos, gimnasios y fábricas. Así los municipios o sus corporaciones pueden también resultar clientes clave y ser beneficiados por este tipo de proyectos.
- Primer layout de la central térmica y red de distribución, con los sectores que presentan una concentración de demanda de calor alta, como también potenciales industrias con residuos de calor y potenciales fuentes para el abastecimiento de energía (geotermia, biomasa, solar, etc.).
- En esta fase se van delineando las tecnologías de la central térmica, en base a los recursos energéticos disponibles, y al alcance del proyecto, así como también se comienzan a evaluar las posibles ubicaciones de la central térmica en función de la zona a la que se le desea suministrar calor y la tecnología propuesta. Como se señalaba precedentemente, este último aspecto es determinante, y depende directamente de los usos de suelo que existan en el IPT respectivo, y en caso de que éste presente problemas, de la iniciativa que pueda presentar el municipio para impulsar soluciones.
- Análisis económico preliminar y, eventualmente, evaluación social de precios preliminar.

El principal resultado de esta primera fase es la toma de decisión de continuar o no con el proyecto. Por lo mismo, se reitera que es muy importante la disposición que pueda prestar el Municipio ante proyectos que beneficien a la comunidad, incluso a través de provisión de calor en instalaciones municipales.

Concepto e ingeniería básica

Esta etapa tiene por objetivo identificar una o más opciones para el desarrollo del proyecto de

energía distrital, cuya implementación sea factible económicamente, y en base a ello es que acto seguido, se decide si se continúa o no con la ingeniería de detalle.

Además, se debe concretar el área que el sistema distrital deberá abastecer, identificando posibles ubicaciones para la central térmica y potenciales recorridos para la red de distribución.

En relación a los trazados de la red, estos deberán cruzar por bienes nacionales de uso público y, en consecuencia, ser informados a la entidad edilicia, quien, en la fase de ejecución hará cobro de los derechos municipales correspondientes. La franja de protección asociada estará determinada por la normativa sectorial.

A partir de la evaluación de clientes clave y pequeños consumidores, en esta etapa se actualizará el área donde se suministrará el calor. Para esto, se debe encontrar una ubicación adecuada de la central y definir la ruta de la red de distribución.

Planificación, ingeniería de detalle y contratación

El objetivo de esta fase es planificar y preparar el proyecto de energía distrital para evitar problemas mayores durante la construcción.

Primero, se planifica, diseña, especifica y calcula la red térmica de energía distrital, incluyendo la determinación del estándar de diseño de la red de calefacción (sistema de tuberías, aislamiento, procedimientos de instalación, sistemas de control, dimensionamiento de las redes, entre otros), y el desarrollo de planos, esto último incluyendo los perfiles de longitud y perfiles de zanjas.

Se debe realizar el diseño y dimensionamiento de la central térmica y de los sistemas de almacenamiento, de acuerdo a la demanda energética esperada y los perfiles de consumo, para después dimensionar las estaciones de transferencia según la demanda esperada de las edificaciones.

En esta etapa es clave el rol del municipio pues corresponde obtener el permiso de edificación respectivo, el que se entregará a partir de lo indicado en el certificado de informaciones previas entregado por la Dirección de Obras Municipales – en adelante, DOM. En el caso de proyectos del Estado, sea que éste los ejecute directamente o a través sistemas concesionados, no habrá necesidad de contar con permiso de edificación, pero sí de someterse a la regulación urbanística y a la que hayan dispuesto el o los IPTs respectivos, lo que se podrá verificar a partir del certificado de informaciones previas al momento de la obtención de la patente municipal.

Construcción

La construcción deberá efectuarse con estricta supervisión, cumpliendo con toda las especificaciones técnicas y normativa atingente, en los aspectos técnicos y también operativos. Ciertamente, en esta fase operan las facultades generales de inspección municipal.

La etapa de construcción, en el caso de los proyectos privados, finaliza con la recepción definitiva de la central térmica por la DOM, y aprobación de ésta según los permisos sectoriales que correspondan, incluyéndose los ambientales.

En el caso de los proyectos públicos, si bien no se requerirá recepción final por no existir permiso de construcción, sí se requieren los permisos ambientales y autorizaciones sectoriales. No es posible efectuar la puesta en marcha sin contar con esto último. En este sentido se ha pronunciado la Contraloría General de la República en Dictamen N° 31.573 de 2000:

> *"En consecuencia, si los interesados, a fin de agilizar los trámites que procedan, solicitan el permiso de edificación antes de la época recién indicada, la Municipalidad requerida debe otorgarlo si se cumplen los requisitos que exige el ordenamiento jurídico para ello, sin que pueda entenderse que el otorgamiento de este permiso habilita al titular del proyecto para efectuar la respectiva construcción antes de la aludida calificación ambiental, toda vez que los citados artículos 8°, 9° y 40 se lo impiden, salvo la excepción que expresamente contempla el artículo 15, inciso segundo, de la indicada Ley N° 19.300, que regula la autorización provisoria para iniciar el proyecto o actividad. En este orden de*

ideas, la situación que se plantea en la presentación de la especie -en cuanto se habrían presentado casos en que el titular del proyecto ha procedido a efectuar la correspondiente construcción con el sólo permiso de edificación, y que con posterioridad ha obtenido calificación desfavorable del proyecto pertinente-, constituye un incumplimiento de la normativa ambiental vigente por parte del interesado, lo que afecta su propia responsabilidad y que, en ningún caso, puede ser atribuido a la actuación de la Municipalidad al otorgar el permiso. Por otra parte, y en lo que atañe a la recepción de obras, es dable sostener que atendido lo preceptuado en los mencionados artículos 8º, 9º y 40 -que establecen como regla general, según se ha anotado, que la evaluación ambiental del proyecto debe llevarse a efecto antes de su ejecución material-, y teniendo en consideración la naturaleza de dicha actuación municipal -en cuanto se pronuncia sobre una construcción específica y determinada que constituye, precisamente, dicha ejecución-, no resulta procedente que las Municipalidades, antes de la calificación ambiental, reciban las obras correspondientes a un proyecto sometido al aludido sistema, salvo en el caso de la mencionada autorización provisoria. Por consiguiente, las Municipalidades sólo pueden efectuar dicha recepción de obras en la medida que se cumplan las exigencias propias de esa actuación municipal, y que, además, el respectivo proyecto o actividad haya sido ambientalmente calificado en forma favorable, o que la construcción de que se trate se haya ejecutado al amparo de la referida autorización provisoria".

Puesta en marcha y operación

En la puesta en marcha, inicia la responsabilidad del operador y termina la del constructor, pese a que éste continúa siendo responsable ante la DOM hasta que se hayan completado los trabajos residuales, como la reposición de pavimentos.

Finalmente, en esta etapa se deberá contar con toda la documentación correspondiente que respalde el inicio del funcionamiento de la planta; documentación de prueba y verificación; documentación de control de calidad; documentación de garantías y pólizas de seguro; documentación técnica operativa; manual de instrucciones y procedimientos.

Marketing

Esta etapa es transversal al desarrollo del proyecto, ya que la viabilidad y éxito del proyecto depende en gran parte de la capacidad de vender el calor generado.

Resumen

A continuación, se presenta un resumen de las principales actividades y resultados para la implementación de un proyecto de calefacción distrital.

	FASE	ACTIVIDADES	RESULTADOS
Planificación y construcción	PERFIL DEL PROYECTO / FACTIBILIDAD	• Definición de objetivos, alcance, barreras y liderazgo del proyecto. • Definición de potenciales zonas para suministro de calor. • Caracterización de clientes clave. • Primer layout: planta energética y distribución. • Análisis económico preliminar. • Consulta participativa (opcional)	Identificación de clientes clave. Zonas de suministro de calor. Layout con opciones del recorrido de la red. Pre factibilidad económica y técnica. Decisión de continuar.
	INGENIERÍA BÁSICA / CONCEPTUAL	• Definición conceptual de la planta térmica y la red de distribución. • Obtención de detalles de condiciones de conexión para clientes clave. • Evaluación de pequeños consumidores de calor y primeros contratos con clientes de calor. • Actualización del área de suministro de calor. • Segundo análisis económico, detallando las tarifas de conexión.	Contratos preliminares clientes clave. Zonas de suministro de calor definidas. Costos de generación de calor. Tarifas de conexión. Ingeniería básica. Decisión de continuar con la ingeniería de detalle.
	PLANIFICACIÓN, INGENIERÍA DE DETALLE Y CONTRATACIÓN	• Diseño de la red térmica. • Diseño de la central térmica, incluyendo sus accesorios y el almacenamiento de combustible. • Especificación técnica de las estaciones de transferencia. • Planos detallados para las distintas especialidades. • Obtención de los permisos de construcción. • Tercer análisis económico, actualizando las tarifas de conexión. • Elaboración de los términos de referencia (licitación, cuando corresponda). • Inicio del proceso licitatorio, si corresponde. • Adjudicación del contratista para la construcción.	Ingeniería de detalle. Permisos de construcción y otros permisos. Términos de referencia. Contratista adjudicado. Determinación final de los costos.
	CONSTRUCCIÓN Y APROBACIÓN	• Coordinación del calendario para la implementación. • Informes del estado de avance de obra. • Informes de la calidad de ejecución de la obra. • Aprobación o recepción de la obra.	Aprobación de la obra. Adjudicación de clientes de calor.
	PUESTA EN MARCHA	• Recopilación de datos e información. • Análisis y sistematización de los datos e información y protocolo de procedimiento y resultados. • Optimización y reparación.	Optimización de la planta.
	OPERACIÓN	• Manuales de operación de la planta. • Capacitación y formación del equipo técnico para el mantenimiento y operación.	Planta en operación.
	VENTAS / MARKETING	• Cartas de interés de conexión de los potenciales clientes clave (podrían ser entes públicos). • Contratos de suministro firmados con los clientes clave. • Cartas de interés / contratos para clientes menores • Compromisos / contratos para potenciales edificios públicos que pudieran integrarse como clientes clave.	Sustentabilidad del proyecto y plan de expansión.

Figura 5. Actividades y resultados para la implementación de un proyecto de calefacción distrital (Tabla 4-1 Manual de Energía Distrital)

4 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE

Como se ha señalado anteriormente, la normativa urbanística es uno de los marcos jurídicos más importantes que debe considerarse en este tipo de proyectos, tanto por sus titulares, como sus contrapartes. En el caso de los municipios estos intervendrán como planificadores territoriales en la comuna y como contraparte. También destacan los Gobiernos Regionales y la SEREMI de Vivienda y Urbanismo en materia de planificación regional. Por último, cabe mencionar a la División de Desarrollo Urbano, que, de acuerdo a la ley, debe impartir instrucciones para la aplicación de las disposiciones de la LGUC, mediante circulares que deben estar a disposición de cualquier interesado, y que son una importante herramienta para el planificador.

A continuación, se efectuará un repaso por la normativa aplicable a la luz de la ejecución de proyectos de energía distrital en planes reguladores vigentes y de sus eventuales modificaciones.

Principales aspectos urbanísticos regulados

La ejecución de un proyecto de energía distrital supone el cumplimiento del marco normativo urbanístico que lo regula, y también de lo indicado por los respectivos IPTs que resulten aplicables en aspectos propios de cada proyecto, como alturas de edificación expresadas en metros o número de pisos, adosamientos, distanciamientos, antejardines, ochavos y rasantes, alturas de cierros hacia el espacio público y porcentajes de transparencia, áreas de riesgo o de protección, zonas o Inmuebles de Conservación Histórica o Zonas Típicas y Monumentos Nacionales. Sin embargo, además de ello existen temas transversales, tratados básicamente en la LGUC, OGUC y Circulares DDU - como el emplazamiento de cada iniciativa- que determinarán su viabilidad.

A continuación, se efectuará un repaso en relación a los puntos principales:

Límite urbano: área rural y área urbana

El límite urbano es el que determina si un proyecto deberá ajustarse al IPT comunal o someterse a la regulación de las zonas rurales, a menos que exista Plan Regulador Intercomunal asociado.

Los proyectos que se emplacen dentro del límite urbano se deberán ajustar a las disposiciones del IPT respectivo, sea éste, plan regulador intercomunal, plan regulador comunal o seccional.

En cuanto al uso de suelo agrícola, el artículo que lo regula es el 55 de la LGUC. Por regla general, fuera de los límites urbanos sólo pueden levantarse las construcciones estrictamente necesarias y dispuestas expresamente por la ley, sin embargo, las construcciones industriales, infraestructura, de equipamiento, turismo, y poblaciones, sí estarán permitidos en la medida que cuenten con la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales del municipio respectivo, del informe favorable de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) que correspondan.

Cabe señalar que para la infraestructura energética que ejecute el Estado también se requerirá este informe favorable, pese a que como veremos más adelante, estas obras no requieren permiso de edificación.

Por su parte la OGUC señala expresamente que, las instalaciones o edificaciones de infraestructura en el área rural se entenderán siempre admitidas en la medida que cumplan con las exigencias antes citadas, a menos que contemplen procesos productivos, caso en el cual se considerarán industrias y tendrán que ser evaluadas caso a caso y requerirán permiso de la SEREMI de Salud, como se verá en el capítulo siguiente. Ahora bien, si contemplan proceso de transformación, de todos modos, requerirán este último permiso, por lo que las instalaciones o edificaciones de infraestructura calificadas como molestas o inofensivas podrán emplazarse dentro de las áreas delimitadas por un límite urbano, en tanto aquellas calificadas como contaminantes y/o peligrosas deben localizarse fuera de dichos límites.

Por último, en el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, las instalaciones o edificaciones de infraestructura energética estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 de la LGUC, según se indicó en el párrafo anterior.

Uso de suelo

La Contraloría General de la República ha entendido por obras de infraestructura a "aquéllas que tienden a mejorar las condiciones de equipamiento comunitario a través de caminos, redes viales, puentes, áreas verdes y otros."

En la normativa de urbanismo y construcciones se desarrolla el concepto de infraestructura, básicamente, a propósito de los usos de suelo. El artículo 2.1.24. de la OGUC al establecer el tipo de uso de suelo distingue entre: residencial, de equipamiento, actividades productivas, infraestructura, espacio público y área verde.

El uso de suelo "infraestructura", comprende a las edificaciones o instalaciones y a las redes o trazados destinados a infraestructura de transporte, sanitaria o energética, identificándose la "Infraestructura energética" con las centrales de generación o distribución de energía, de gas y de telecomunicaciones, gasoductos, entre otros.

En consecuencia, tendremos por infraestructura energética aplicada a los proyectos de energía distrital, a las edificaciones, instalaciones o redes que tengan por objeto la generación, distribución y transferencia de energía térmica.

En relación al tratamiento que la OGUC le da a este tipo de obras, se distinguen las instalaciones o edificaciones de las redes o trazados. Las redes se eximen de la aplicación de la normativa urbanística de emplazamiento, mientras que, respecto de las edificaciones o instalaciones, el instrumento de planificación territorial de nivel comunal es el que establecerá las normas urbanísticas que lo regulen; pudiendo también imponer requisitos, como que los predios tengan una superficie mínima, enfrenten cierto tipo de vías, que cumplan con determinadas características de cierres en su frente al espacio público, etc. Por regla general, los proyectos deberán emplazarse en uso de suelo de infraestructura energética.

Permisos

De acuerdo a la DDU N° 218/2009 relativa a Planificación Urbana, y en particular, al tipo de suelo infraestructura, "No requerirán del permiso de la Dirección de Obras Municipales, las obras que no contemplen un edificio, tales como: ductos, postes, antenas de telefonía celular, plantas elevadoras de aguas servidas, plantas de distribución de energía, subestaciones eléctricas, plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas de captación de agua potable, centrales o plantas de generación de energía, rellenos sanitarios, estaciones de transferencia de residuos, plantas domiciliarias propias de la urbanización de un predio singular (de tratamiento de aguas servidas, captaciones de agua potable, estanques, etc.) u otras de similar naturaleza.", lo que en ningún caso las exime de ajustarse a los IPTs correspondientes. "Correspondiendo en estos casos, que dichas normas urbanísticas, sean informadas por la Dirección de Obras Municipales en el Certificado de Informaciones Previas que el interesado solicita para conocer la regulación que aplica a una obra de infraestructura que no forma parte de la red, lo cual será verificado por el municipio cuando el proyecto se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, o al solicitarse patente municipal para su funcionamiento.".

Como se indicó en acápites anteriores, estos proyectos deben obtener las autorizaciones contempladas por la legislación sectorial y medioambiental para funcionar. Por su parte, atendido a que las obras se emplazan en un determinado territorio deben someterse a la normativa urbanística, aunque no requieran de los permisos requeridos.

Además, en el caso que la infraestructura se emplace al interior de un edificio, corresponderá solicitar a la Dirección de Obras Municipales el permiso respectivo por las edificaciones que se proyecten, salvo las excepciones contempladas para infraestructura estatal de acuerdo al artículo 116, que señala que la infraestructura estatal no requiere de permiso de construcción: "No requerirán permiso las obras de infraestructura que ejecute el Estado, ni las obras urbanas o rurales de carácter ligero o provisorio, en la forma que determine la Ordenanza General". Al respecto puede señalarse que la jurisprudencia de la Contraloría ha señalado en múltiples dictámenes que este artículo 116 se aplica no sólo cuando las obras de infraestructura son construidas directamente por el Estado o a través del sistema de administración delegada, sino también cuando éste lo hace mediante cualquiera de las restantes modalidades que las disposiciones legales vigentes contemplan

para la ejecución de obras públicas. Así las cosas, a los sistemas de energía distrital concesionados no se les requerirá permiso de edificación, lo que, sin embargo, en nada los exime de cumplir con la normativa por lo que las exigencias generales, pero si los libera de los costos y la burocracia asociada.

En efecto, aquellas instalaciones o edificaciones, que se emplacen al interior del límite urbano, aun cuando no requieran el permiso de edificación de la Dirección de Obras Municipales, deben cumplir con las normas urbanísticas del instrumento de planificación territorial respectivo. Correspondiendo en estos casos, que dichas normas urbanísticas, sean informadas por la Dirección de Obras Municipales en el Certificado de Informaciones Previas que el interesado solicita para conocer la regulación que aplica a una obra de infraestructura energética concreta.

Subsuelo

El subsuelo tiene dos roles en este tipo de proyecto. Por una parte, a propósito de las redes o trazados que en su recorrido pasarán por bienes nacionales de uso público, y eventualmente, por terrenos privados en virtud de servidumbres convencionales. Por otro lado, pueden ser utilizados, derechamente para construir las obras de la central térmica soterradamente.

En el caso del paso de los trazado por debajo de bienes nacionales de uso público, que se definen como aquellos cuyo dominio pertenece a toda la nación, hay que recordar que, de acuerdo a la Ley N° 18.695 Orgánica Constitucional de Municipalidades, son los municipios quienes ejercen la administración de los bienes nacionales de uso público que estén dentro de los límites comunales y cuya tutela no se ha entregado a otros órganos de la administración del Estado, como es el caso de los caminos públicos que están a cargo del MOP, por lo que habrá que informar al municipio al respecto y obtener los permisos que correspondan.
Por regla general, el subsuelo debe ajustarse a lo que los IPTs dispongan, sin embargo, en el caso de no existir regulación no se replican las exigencias de uso de suelo. De hecho, los bienes nacionales de uso público que no están regulados en los IPTs, pueden ser objeto de concesión y permisos de construcción; previo informe favorable del MINVU.

Ahora bien, en el caso de que los proyectos se den bajo el sistema de concesiones del MOP, cabe recordar que en la ejecución, reparación o conservación de obras públicas fiscales bajo la modalidad de concesiones se puede incluir conjunta o separadamente, la concesión del uso del subsuelo y de los derechos de construcción en los espacios sobre bienes nacionales de uso público o fiscales destinados a ello.

Uso de áreas verdes y bienes públicos

Los proyectos de energía distrital, sobre todo cuando tengan limitaciones en cuanto a usos de suelo en los IPTs respectivos, pueden evaluar la posibilidad de utilizar uso de suelo área verde y/o bienes nacionales de uso público.

En relación al uso de bienes nacionales de uso público, la entidad edilicia tiene su administración y, en particular en el subsuelo, pueden otorgar concesiones o permisos si éste no se encuentra regulado en el IPT respectivo. La ley N° 19.425, indica al efecto que “Mientras no se incorpore el uso del subsuelo de los bienes nacionales de uso público a los planos reguladores, la municipalidad respectiva podrá otorgar concesiones sobre ellos conforme a lo dispuesto en el artículo 32 bis de la ley N° 18.695, previo informe favorable del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través de la correspondiente Secretaría Regional Ministerial”.

En términos de uso de suelo, los bienes nacionales de uso público también están regulados en la OGUC[9], a partir del tipo de uso Espacio Público, que se refiere al sistema vial, a las plazas, parques y áreas verdes públicas, en su calidad de bienes nacionales de uso público. Se señala que la Municipalidad podrá autorizar determinadas construcciones en las áreas verdes y parques siempre y cuando se trate de edificaciones con destinos complementarios al área verde o destinadas a equipamiento, que el área destinada a estos usos no sea superior al 5%[10] del total del área verde o parque, y

9. Artículo 2.1.30 de la OGUC.
10. Si estas áreas verdes o parques no se hubieren materializado aún, ese 5% aumenta al 10%, en la medida que se cumpla con el resto de los requisitos que señala la OGUC al efecto.

que se ejecuten o garanticen las obras paisajísticas que establezca la respectiva Municipalidad, incluyendo su mantención.

Ahora bien, los parques, plazas y áreas libres destinadas a áreas verdes, que no son Bienes Nacionales de Uso Público, cualquiera sea su propietario, ya sea una persona natural o jurídica, pública o privada se identifican con el suelo de "área verde". Esto no es trivial pues la OGUC[11] prevé, excepcionalmente, la posibilidad de construir edificios de uso público[12] o con destinos complementarios al área verde[13], ello siempre que exista un terreno destinado a estos usos en un instrumento de planificación territorial, que el área verde no se hubiere materializado como tal, y que la referida área verde no sea bien nacional de uso público, y que los proyectos no sobrepasen como ocupación el 20%[10] de la superficie total del predio. Siendo requisito para la recepción definitiva de las edificaciones, la materialización y mantención de áreas verdes equivalentes como mínimo a 4 veces la superficie utilizada por el proyecto.

Cabe señalar que esta regulación no se replica al subsuelo del área verde, en cuanto a uso de suelo ni en cuanto al tope de porcentaje pues la finalidad de la limitación es resguardar al área verde en la superficie.

11. Artículo 2.1.31 de la OGUC.
12. Se entiende como edificio público a aquel con destino de equipamiento cuya carga de ocupación total, es superior a 100 personas.
13. Se entiende que son complementarios al área verde, de acuerdo a la OGUC, las construcciones complementarias a la recreación que no generan metros cuadrados construidos, tales como pérgolas, miradores, juegos infantiles y obras de paisajismo, así como otro tipo de construcciones de carácter transitorio, tales como quioscos.

Listado de normativa técnica aplicable

A continuación, se presenta un listado de diferentes normativas técnicas aplicables a un proyecto de energía distrital en sus distintas fases y componentes:

Central térmica

Decreto N° 10, de 2012, del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de calderas autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua.

NCh3172: 2010 - Cobre y aleaciones de cobre - Accesorios para gas para tuberías de cobre – Requisitos.

NCh411/7: 1996 - Calidad del agua - Muestreo - Parte 7: Guía para el muestreo de agua y vapor en calderas.

DS 66 2007 - Reglamento de instalaciones interiores y medidores de gas, Ministerio de Economía.

DS 48 1984 - Reglamento de calderas y generadores de vapor, Ministerio de Salud.

DS 38 2011 - Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica. Ministerio de Medio Ambiente.

DS 594 1994 - Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, Ministerio de Salud.

DS 37 2007- Reglamento que establece las normas aplicables a las importaciones de sustancias agotadoras de la capa de ozono comprendida en los anexos del Protocolo de Montreal. Los volúmenes máximos de importación en el tiempo y los criterios de distribución. Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

DS 75 2008 Reglamento que establece normas aplicables a las importaciones y exportaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

UNE 60601 Instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente de consumo calorífico nominal (potencia nominal) superior a 70kW. (Normativa contemplada por la SEC).

Decreto N° 119 de 2016, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento de seguridad de las plantas de biogás e introduce modificaciones al reglamento de instaladores de gas.

Combustibles

Decreto N° 280 de 2010, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba reglamento de seguridad para la transferencia, transporte y distribución de gas de red.

DS 160 2009, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.

Decreto N° 67 de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba reglamento de servicio de gas de red.

Operación

DS10 2014 Aprueba reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua - Ministerio de Salud.

Normativa Técnica para la aplicación de la **ley 20.365** (franquicia tributaria para colectores solares térmicos). Esta normativa establece una temperatura de referencia para el agua caliente sanitaria de 45º (capítulo II, numeral 4), así como temperaturas de referencia para el agua de red en las distintas comunas de Chile (Anexo VI).

Calidad de Servicio

RITCH (Manual de recomendaciones de la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización)

Distribución al interior de las viviendas

Decreto Supremo N° 50, de 2003, del Ministerio de Obras públicas, que aprueba el reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado.

Aislación térmica: NCh 3287: 2013 – aislamiento térmico de la conducción de agua para uso sanitario y calefacción – requisitos, materiales e instalación.

NCh2217/1: 1994 ISO 4067-1 - Dibujos técnicos - Instalaciones - Parte 1: Símbolos gráficos para fontanería, calefacción, ventilación y ductos.

NCh2845: 2003 Compuesto de poli(cloruro de vinilo) (PVC) rígido, para ser utilizado en la fabricación de tuberías y accesorios - Designación y requisitos. Declarada norma oficial por el Decreto 91 del 2004 del Ministerio de Obras públicas.

NCh2992: 2006 - Tuberías y accesorios plásticos destinados a sistemas de distribución de agua caliente y fría.

NCh3011/1: 2007 - Sistemas de tuberías multicapas para instalaciones domiciliarias de agua caliente y fría - Parte 1: Tuberías.

NCh3011/1: 2007 - Sistemas de tuberías multicapas para instalaciones domiciliarias de agua caliente y fría - Parte 2: Accesorios y aptitud de uso del sistema.

NCh3151/1: 2008 Sistemas de tuberías para instalaciones de agua fría y caliente: Polipropileno (PP) - Parte 1: Tuberías.

NCh3151/2: 2015 - Sistema de tuberías plásticas para instalaciones de agua fría y caliente - Polipropileno (PP) - Parte 2: Accesorios. Declarada norma oficial por el Decreto 7 de 2016 del Ministerio de Obras Públicas.

NCh3161/1: 2008 - Sistemas de tuberías para instalaciones de agua fría y caliente - Poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) - Parte 1: Tuberías.

NCh3161/2: 2008 - Sistemas de tuberías para instalaciones de agua fría y caliente - Poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC) - Parte 2: Accesorios.

NCh3274/1: 2012 - Medición de agua en tuberías cerradas completamente llenas - Medidores para agua potable fría y agua caliente - Parte 1: Especificaciones.

NCh-ISO17885: 2016 - Sistemas de tuberías plásticas Accesorios mecánicos para sistemas de tuberías de presión – Especificaciones.

NCh 3241 – Buenas prácticas en sistemas de refrigeración y climatización.

Manual de instalaciones térmicas CChC. Documento de referencia de la Cámara Chilena de la Construcción.

RITCH – Reglamento de Instalaciones Térmicas de Chile. Este documento, a pesar de su nombre, no corresponde a un reglamento, sino a una adaptación de la Reglamentación de Instalaciones Térmicas de España (RITE), realizada por la Cámara Chilena de Refrigeración y Climatización.

NCh1360: 2010 - Sistemas de tuberías para conducción y distribución de agua potable - Instalación y pruebas en obra. Declarada norma oficial por el Decreto 270 de 2013 del Ministerio de Obras Públicas.

Principales permisos de instalación y productos

A continuación, se presenta un listado de diferentes permisos aplicables a un proyecto de energía distrital:

Autorización de sistema de almacenamiento de agua potable y alcantarillado particular	SEREMI Salud
Declaración de instalación eléctrica interior	SEC
Ocupación de caminos públicos para transporte de maquinaria con sobredimensión	Dirección de Vialidad
Ocupación de caminos públicos para transporte de maquinaria con sobrepeso	Dirección de Vialidad
Acceso a caminos públicos no concesionados	Dirección de vialidad
Acceso a caminos públicos concesionados	Dirección de Vialidad
Declaración de instalación de combustibles líquidos	SEC
Permiso de ruptura y reposición de pavimentos	Municipio
Presupuesto de pavimentación	Municipio

Principales Circulares aplicables de la División de Desarrollo Urbano de MINVU

A continuación, se presenta un listado de circulares DDU aplicables a un proyecto de energía distrital:

DDU N° 218 / 2009 Planificación Urbana, tipo de suelo infraestructura.

DDU Específica N° 20/2009 Planos seccionales, en predios emplazados en áreas industriales o de bodegaje.

DDU N° 77 / 2001 Planificación urbana intercomunal y comunal; límites urbanos; división de predios rurales; competencias.

DDU Específica N° 3 / 2010 Construcciones en el área rural uso de suelo infraestructura.

DDU N° 345 / 2017 De la arquitectura; condiciones de seguridad contra incendios; establecimientos industriales o de bodegaje.

DDU ESPECÍFICA N° 29 / 2007 Normas urbanísticas; usos de suelo; actividades productivas.

DDU ESPECÍFICA N° 335 / 2017 Construcciones en el área rural; facultades y responsabilidades; permisos, aprobaciones y recepciones: edificación.

DDU N° 69 /2007 Planificación urbana; plan regulador intercomunal; plan regulador comunal.

DDU N° 423 / 2019 Planificación urbana; normas urbanísticas; tipo de uso de suelo área verde.

5 ROL DE LOS MUNICIPIOS Y DIRECTRICES PARA LA INCORPORACIÓN DE LA ENERGÍA DISTRITAL EN LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

En relación a los proyectos de energía distrital, el municipio tiene un rol como contraparte en la ejecución de los proyectos y como planificador territorial.

El artículo 24 de la ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, dispone que la unidad encargada de obras municipales deberá velar por el cumplimiento de las disposiciones del plan regulador comunal y de las ordenanzas correspondientes para cuyo efecto otorgará los permisos de edificación. En los casos en que dicho permiso no se requiera, se deberá emitir de igual forma el "certificado de informaciones previas" entregado por la DOM, por cuanto según la LGUC, en él se deben contener las condiciones aplicables al predio de que se trate, de acuerdo con las normas urbanísticas derivadas del Instrumento de Planificación Territorial respectivo, a verificar, en estos casos, al momento de entrega de la patente municipal.

Además, el municipio tiene un rol fundamental como planificador en la incorporación de la Energía Distrital en sus IPT, tanto a la luz de los instrumentos que se encuentren actualmente vigente, como en relación a modificaciones o actualizaciones futuras.

Municipios y desarrollo de proyectos con actuales al IPT

Será necesario que cada proyecto sea evaluado caso a caso, sin embargo, a continuación, se darán las principales directrices:

Área urbana

En relación con los aspectos urbanísticos regulares, éstos deberán cotejarse con cada IPT. Con respecto al uso de suelo, las directrices son las siguientes:

- Las edificaciones o instalaciones que compongan la central térmica se deberán emplazar en usos de suelo de infraestructura energética. Esto significa que el IPT deberá contemplar este uso en particular expresamente, y que este uso debe estar permitido en el instrumento expresamente o a partir de una regla general, como por ejemplo "En general este uso de suelo se entenderá siempre permitido en cada una de las zonas, salvo prohibición expresa, en los casos que se señalan más adelante."

- En el caso de tratarse de proyectos pequeños que complementen una actividad o formen parte de los servicios de un recinto podrán ser considerados equipamiento. En el evento que su envergadura superior aconseje calificarlos como industria podrán ser equiparados a equipamiento, si poseen el carácter de inofensivos para la salud de la población, de acuerdo a la determinación de la SEREMI de Salud.

- En aquellos casos en que el IPT permita la actividad de industria, estará siempre admitido el emplazamiento de las instalaciones o edificaciones destinadas a infraestructura que sean calificadas conforme al artículo 4.14.2. de la OGUC con igual o menor riesgo al de la actividad permitida. Ello, en la medida que el IPT respectivo no haya prohibido la aplicación de este inciso dentro de su territorio.

- Los depósitos de combustibles debiesen acceder a la suerte de la planta de generación, sin embargo, todo dependerá del tamaño del depósito y del combustible asociado, lo que deberá ser calificado caso a caso. En el evento que las características del depósito lo califiquen para zona industrial, deberá ser calificado por la SEREMI de Salud, y operará a su respecto la regla especial de asimilación de suelo de infraestructura.

- Si un predio queda afecto a dos o más zonas o subzonas lo afectaren dos o más zonas o subzonas con distintos usos de suelo, se admitirán todos los que le permita su frente a la calle de mayor ancho o los que le permita la zona que afecte a dos tercios o más de la superficie del terreno, salvo que alguno de los destinos tuviere restricción expresa indicada en el IPT o que se trate de los usos de Infraestructura y/o de Actividades Productivas.

- Si del predio afecto a dos o más zonas o subzonas con distintos usos de suelo, al menos el 30% de su superficie permite los usos de suelo de actividades productivas y/o infraestructura, se admitirá en todo el terreno dicho uso de suelo, a menos que el IPT respectivo prohíba la aplicación de esta regla.

- Las redes de distribución, así como las redes de transmisión al constituir redes o trazados de infraestructura, se entenderán siempre admitidas independientemente de si se emplazan en zonas urbanas o rurales. El IPT deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa. Se entenderá que las estaciones de transferencia son redes o trazados de infraestructura.

Área rural

- Las centrales, depósitos y estaciones de transferencia, sí estarán permitidos en la medida que cuenten con la aprobación correspondiente de la Dirección de Obras Municipales del municipio respectivo, del informe favorable de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo y del SAG; exigencia que aplicará, aun cuando se trate de infraestructura energética que ejecute el Estado también se requerirá este informe favorable.

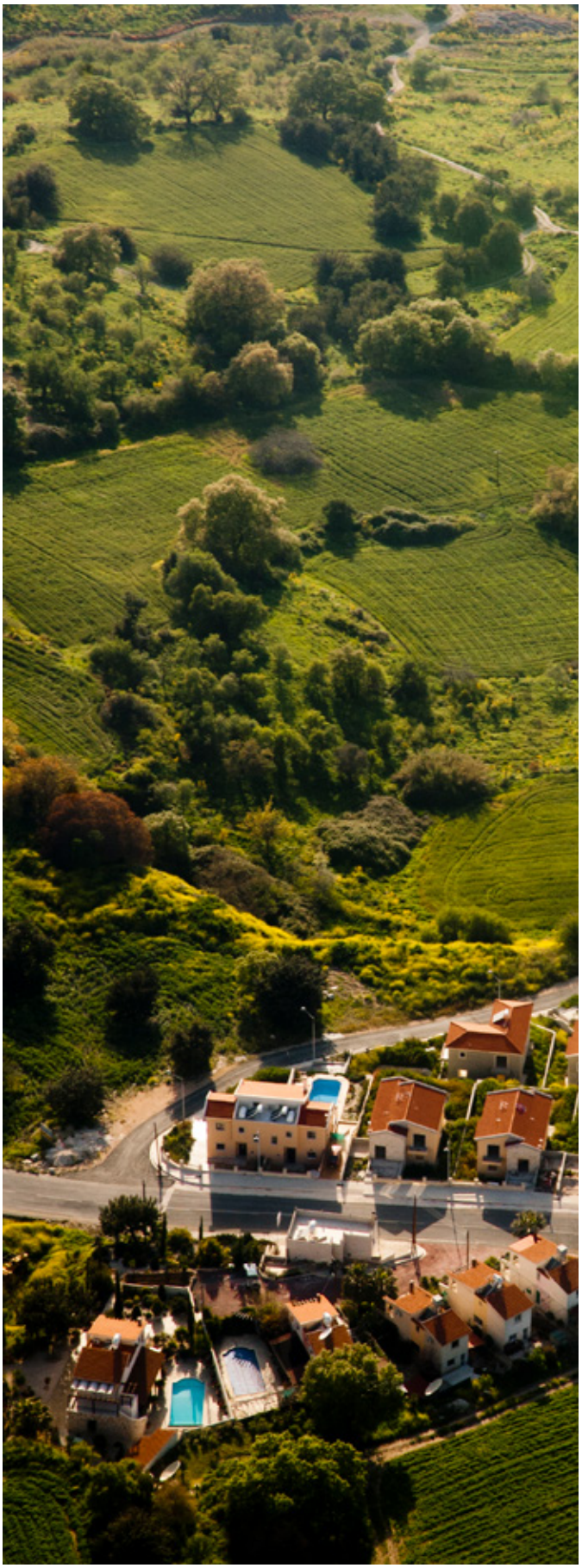
  Si las edificaciones o instalaciones contemplan proceso de transformación, de todos modos, requerirán de autorización de la SEREMI de Salud.

  Si contemplan procesos productivos, caso en el cual se considerarán industrias y tendrán que ser evaluadas caso a caso y requerirán permiso de la SEREMI de Salud, sin embargo, no es el caso de los proyectos de energía distrital.

- En el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, estas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, y requerirán los permisos anteriormente señalados.

- Las redes de distribución, así como las redes de transmisión al constituir redes o trazados de infraestructura, se entenderán siempre admitidas independientemente de si se emplazan en zonas urbanas o rurales. El IPT deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa. Se entenderá que las estaciones de transferencia son redes o trazados de infraestructura.

En el evento de existir dificultades interpretativas de los IPTs se debe recurrir a lo dispuesto por la División de Desarrollo Urbano, en sus circulares generales y específicas; o, incluso puede pedirse un pronunciamiento particular a esta entidad o a la SEREMI de Vivienda y Urbanismo.



Municipios y futuras modificaciones o actualizaciones al IPT

Por disposición del artículo 28 decies de la LGUC, se deberá considerar en la planificación territorial *"los principios de sustentabilidad, cohesión territorial y eficiencia energética, procurando que el suelo se ocupe de manera eficiente y combine los usos en un contexto urbano seguro, saludable, accesible universalmente e integrado socialmente",* por lo que es imperativo contemplar alternativas que posibiliten el emplazamiento de este tipo de proyectos.

En este sentido, se entregan las siguientes directrices:

- En el evento de que los actuales IPT no contemplen el uso de suelo de infraestructura energética se recomienda incluir esta materia en una modificación del IPT respectivo, de manera de promover el uso de esta nueva tecnología en concordancia con el artículo 28 bis de la LGUC.

- El seccional por remodelación dispuesto en el artículo 72 de la LGUC, pudiera utilizarse como alternativa, en el evento que no existiese oportunidad de llevar adelante una modificación más profunda, o se requiriese variar el tratamiento de una zona degradada.

- De acuerdo a la norma se deben privilegiar los usos de suelo mixto en la planificación, dejando los exclusivos solo para casos excepcionales. En ese entendido, se recomienda permitir el uso conjunto de suelo industrial con el de infraestructura energética.

  Se recomienda regular el uso de suelo de infraestructura energética a partir del permiso general expreso, salvo norma expresa en contrario.

6 RECOMENDACIONES

1. Efectuar el proceso de planificación territorial de conformidad a lo establecido en el Capítulo II de la LGUC, en particular de acuerdo a la Circular ORD. N° 0054, de 2018,DDU N°N° 398/ de la División de Desarrollo Urbano, que instruye respecto de la Elaboración de Ordenanzas para los Planes Reguladores Comunales y Metropolitanos, y Ordenanzas locales para los Planes Reguladores Comunales seccionales y enmiendas, sobre todo en técnicas de manejo de uso de suelo.

2. Considerar el tenor de los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica en los procesos de planificación territorial, sobre todo los que ya contemplan a la energía distrital como una solución sustentable.

3. Incorporar el uso de suelo de infraestructura energética en los IPTs que aún se encuentran en trámite, a través de una fórmula simple que no ralentice la tramitación, como, por ejemplo, una regla general expresa de permiso.

4. En el evento de no existir oportunidad de incorporar esta variable en los IPTs en tramitación, impulsar modificaciones que lo consideren, aun cuando no existan proyectos en ciernes.

5. Procurar establecer usos de suelo mixto de industria e infraestructura energética.

6. Considerar usos de suelo de infraestructura energética mediante permiso expreso con regla general, dejando prohibición solo para casos excepcionales.

7. Utilizar como herramienta, las facultades interpretativas de los órganos competentes a nivel central.

8. Solicitar interpretación de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo en relación a los alcances de la complementariedad entre Centrales térmicas y centros de acopio.

www.energiadistrital.cl