

Orientaciones Técnicas

# Situacionales



ILUMINACIÓN PEATONAL

## Contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. DIAGNÓSTICO</b>  | <b>4</b>  |
| PROBLEMAS DE SEGURIDAD   | 4         |
| JUSTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE PROBLEMAS DE SEGURIDAD              | 4         |
| FACTORES DE RIESGO   | 5         |
| <b>2. FOCALIZACIÓN</b>   | <b>6</b>  |
| FOCALIZACIÓN   | 6         |
| UBICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN   | 7         |
| FOTOGRAFÍAS  | 7         |
| CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO                                | 7         |
| <b>3. DETALLE DE COBERTURA</b>   | <b>7</b>  |
| TIPO DE INTERVENCIÓN   | 7         |
| CARACTERÍSTICAS DE LA INTERVENCIÓN                                     | 8         |
| COMPROMISOS DE LA INTERVENCIÓN   | 8         |
| <b>4. ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN</b>                                   | <b>8</b>  |
| COMPONENTES  | 9         |
| METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN  | 11        |
| <b>5. CRONOGRAMA</b>   | <b>11</b> |
| DURACIÓN DEL PROYECTO  | 11        |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES  | 11        |
| <b>6. SUSTENTABILIDAD</b>  | <b>12</b> |
| RED DE COORDINACIÓN  | 12        |
| PLAN DE GESTIÓN  | 12        |
| <b>7. EQUIPO EJECUTOR</b>  | <b>13</b> |
| DISPOSICIONES PARTICULARES   | 14        |
| <b>8. PRESUPUESTO GENERAL</b>  | <b>15</b> |
| <b>9. ANEXOS</b>   | <b>15</b> |
| <b>10. VIABILIDAD TÉCNICA</b>  | <b>16</b> |
| CRITERIOS DE DISEÑO TÉCNICO DE LA INFRAESTRUCTURA O EQUIPOS A INSTALAR | 16        |
| RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN Y/O IMPLEMENTACIÓN                 | 22        |
| DOCUMENTOS   | 23        |

## Introducción

Las siguientes orientaciones técnicas abordan la importancia de implementar intervenciones situacionales para enfrentar la concentración de delitos, incivildades y violencia, así como para contrarrestar la percepción de inseguridad. Resaltando la relevancia de los proyectos de prevención situacional, especialmente aquellos centrados en mejorar la seguridad de espacios públicos a través de la **Iluminación Peatonal**.

Su objetivo principal es ofrecer orientación técnica para el diseño de proyectos de **Iluminación Peatonal** financiados por la Subsecretaría de Prevención del Delito (SPD), por lo cual su estructura responde al Sistema de Ingreso y Evaluación de Proyectos (SIEVAP) y se alinea con la metodología de formulación de programas sociales empleada por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

La formulación de proyecto se compone de:

1. **Diagnóstico**, el cual subraya la importancia de identificar de manera precisa los problemas de seguridad, así como sus causas y factores de riesgo.
2. **Focalización**, definiendo con claridad la población objetivo-beneficiada y su territorio de intervención, los cuales están relacionados con la(s) problemática(s) identificada(s) en el diagnóstico.
3. **Detalle de cobertura**, señalando la infraestructura a instalar a través de la iniciativa, detallando tipo, características y compromisos de la intervención.
4. **Estrategia de intervención**, identificando aspectos claves que permitan la implementación del proyecto a través de componentes, bienes o servicios a entregar, y las actividades necesarias para su producción.
5. **Cronograma**, el cual establece los tiempos y define actividades que se desarrollarán en la etapa de ejecución del proyecto.
6. **Sustentabilidad**, la cual se enfoca en medidas que permitirán que la iniciativa perdure en el tiempo.
7. **Equipo Ejecutor**, proponiendo y comprometiéndolo a profesionales responsables de la ejecución de componentes y actividades del proyecto.
8. **Presupuesto**, pertinente para el cumplimiento de los objetivos y consistente respecto a la estrategia de intervención propuesta.
9. **Anexos**, proporcionando orientación sobre la documentación necesaria para la presentación del proyecto.

Por último, se presenta un capítulo de **Viabilidad Técnica** que entrega lineamientos enfocados al diseño técnico de la infraestructura, identificando criterios mínimos para la elaboración del proyecto.

## 1. Diagnóstico

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Diagnóstico y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **atingencia**.

### Problemas de Seguridad

Los proyectos de iluminación peatonal pueden abordar diversas problemáticas de seguridad en diferentes territorios. Estas incluyen la alta concentración de Delitos de Mayor Connotación Social (DMCS) contra personas y propiedad, así como incivildades como el consumo de alcohol o drogas en espacios públicos. Además, pueden dirigirse a áreas con una percepción elevada de inseguridad. Los formuladores de proyectos deberán identificar claramente **al menos un problema de seguridad** en el barrio o comunidad donde será implementado que pueda ser abordado a través de la presente tipología.

Los problemas locales de seguridad que pudieran ser vinculados con la tipología de iluminación peatonal son los siguientes:

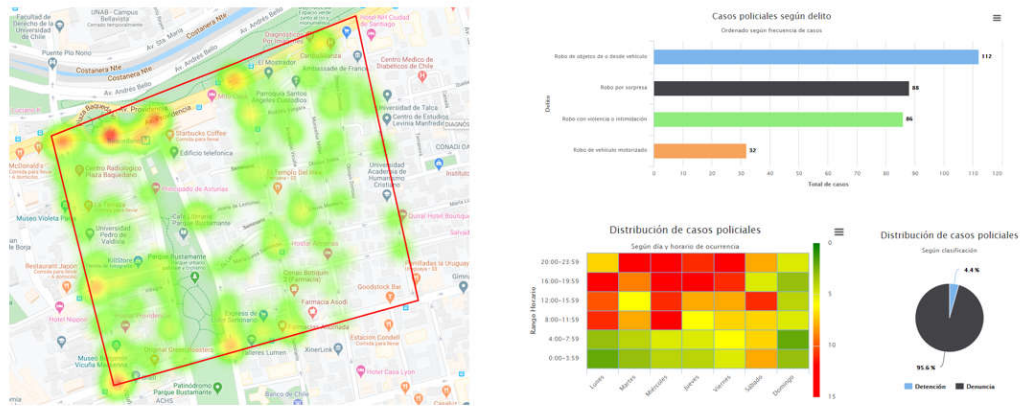
- Robo con violencia o intimidación.
- Robo por sorpresa.
- Hurto.
- Lesiones.
- Robo de vehículos motorizados.
- Robo de accesorios y objetos de vehículos.
- Ebriedad y/o consumo de alcohol en la vía pública.
- Daños.
- Tráfico, microtráfico y/o consumo de drogas en la vía pública.
- Percepción de inseguridad.

### Justificación y Caracterización de Problemas de Seguridad

Es altamente relevante justificar y caracterizar adecuadamente cada problema de seguridad identificado por el formulador del proyecto. Proporcionando información que demuestre la existencia y magnitud del problema, así como detalles sobre su naturaleza y características específicas, como el perfil de los agresores o las víctimas, y los horarios de ocurrencia de los delitos. Para ello la utilización de la información proporcionada en el **Informe Estadístico Delictual Comunal** permitirá justificar los problemas a abordar, los que serán acompañados por datos estadísticos delictuales de las policías, como denuncias y detenciones.

Una herramienta recomendada para definir territorios de intervención en donde se registren los problemas priorizados es el Sistema de análisis Territorial (SIED). Además, se sugiere realizar levantamientos de información cualitativa, como entrevistas o mesas barriales, para capturar la percepción de inseguridad de la comunidad.

**Figura 1: Ejemplo de análisis delictual en SIED Territorial**



### Ejemplo de Justificación y Caracterización de Problemas Locales de Seguridad para un Proyecto:

Respecto a la existencia del problema, en el barrio hubo 85 casos policiales de robo con violencia o intimidación y robo por sorpresa en 2023 (Fuente: SIED Territorial SPD, 2023). En términos de su caracterización, 65% de los casos policiales ocurrieron en horario nocturno y 80% fueron cometidos por hombres (Fuente: SIED Territorial SPD, 2023). La comunidad declara que quienes cometen los delitos viven en un barrio colindante y pudieran pertenecer a una incipiente banda. Adicionalmente, algunos vecinos manifiestan que no se sienten seguros en el barrio y que un importante porcentaje de los robos no son denunciados, por lo que la magnitud del problema es aún más alta (Fuente: entrevista con Junta de Vecinos, 2024).

### Factores de Riesgo

Una vez definidos los problemas de seguridad que abordará el proyecto, se deberán identificar los factores de riesgo o causas que explican la existencia de estos problemas. Para ello, los formuladores del proyecto deberán seleccionar aquellos factores relevantes que se manifiestan en el territorio donde se implementará el proyecto. Algunos de los posibles factores de riesgo asociados a los problemas que son abordados mediante esta tipología, son los siguientes:

- Deficiente control visual, causado por falta de iluminación, luminarias en mal estado, follaje que obstaculiza la visibilidad, zonas oscuras y falta de actividad peatonal nocturna.
- Deficiente control social del entorno, debido a la falta de vigilancia natural durante la noche.
- Abandono de espacios públicos debido al desorden social, como la presencia de sitios eriazos, falta de mantenimiento, microbasurales, rayados, pandillas, y presencia de incivildades como consumo de alcohol y drogas.
- Déficits de soporte social, como la escasa organización comunitaria para prevenir el delito, ausencia de medidas de autocuidado y coordinación limitada entre vecinos y autoridades.

Se sugiere utilizar la observación detallada de los atributos espaciales que pueden favorecer la oportunidad del delito y la percepción de inseguridad. Una opción metodológica recomendada es la Marcha Exploratoria de Seguridad (MES) para recopilar información en los territorios.

**Figura 2:** Ejemplo de entornos deteriorados por presencia de rayados



## 2. Focalización

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Focalización y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **coherencia**.

### Focalización

El formulador del proyecto deberá proporcionar una descripción detallada del sector a intervenir, incluyendo información sobre sus límites físicos. Estos límites no solo ayudan a determinar quiénes serán los beneficiarios del proyecto, sino que también representan la unidad territorial para evaluar los efectos de la implementación de este. Por lo tanto, se recomienda ser preciso y objetivo al establecer estos límites.

Además, se deberá describir la superficie, equipamiento y otra información pertinente para el proyecto, como la presencia de centros cívicos o comerciales, instituciones y características geográficas relevantes, como sitios eriazos o áreas silvestres. Esta información permitirá determinar si el proyecto se desarrollará a nivel barrial u otro territorio más extenso o acotado.

Es esencial que la información territorial proporcionada esté directamente relacionada con el diagnóstico de los problemas de seguridad y factores de riesgo identificados. Esto garantiza la coherencia del proyecto, evitando datos generales sobre el territorio que no estén contextualizados con el proyecto.

### Ejemplo de Descripción de Territorio Focalizado

La ubicación austral de la comuna provoca que en la época invernal la cantidad de horas de oscuridad aumente de forma considerable en comparación con el resto del territorio nacional y por ende exista mayor necesidad de iluminación.

Hay dos ejes importantes dentro del barrio, las cuales presentan deficiente iluminación peatonal, razón por la cual los vecinos las identifican como lugares inseguros. El eje a intervenir será en Avenida Principal, entre calles 1 y 3, la cual se ubica en el sector 5 de la comuna, dentro de la cual ubicamos las unidades vecinales 23, 25 y 26. Este sector presenta un tránsito vehicular moderado y se encuentra alejado del centro cívico y comercial de la comuna, sin embargo, cuenta con dos escuelas y un consultorio, ambos a 100 metros de distancia del eje a intervenir. En las vías principales se observan especies arbóreas añosas que datan de la época en que existían fundos en el sector, lo que dificulta la iluminación de las rutas existentes.

En la última década se ha logrado urbanizar el sector pavimentando sus calzadas, aceras e instalando luminarias viales, por lo que el proyecto de iluminación peatonal viene a complementar el mejoramiento del entorno urbano en curso.



### Ubicación de la Intervención

Para identificar la ubicación de la intervención, los formuladores deberán adjuntar un archivo digital, en formato KMZ, utilizando el programa *Google Earth* (ver Figura 3).

**Figura 3:** Ejemplo de ubicación de la intervención



### Fotografías

Adicionalmente, se solicita incorporar registro fotográfico del territorio a intervenir dando cuenta del estado existente del lugar, mediante fotografías tanto de día como de noche para mostrar de manera nítida e integral el lugar o sector a intervenir por el proyecto.

### Cuantificación de la Población Objetivo

Finalmente, los formuladores deberán cuantificar la población objetivo que considera la intervención. La población objetivo, o beneficiarios esperados del proyecto, se divide en beneficiarios directos e indirectos. Esta, además deberá ser desglosada por sexo y rango etario.

## 3. Detalle de Cobertura

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Detalle de Cobertura y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **coherencia**.

### Tipo de Intervención

Se refiere a la definición general del lugar que será intervenido, en donde el formulador deberá seleccionar si el proyecto de iluminación se ejecutará en:

- Circuito peatonal, senderos, paseos.
- Espacios residuales, retazos, esquinas, platabandas.
- Multicancha.

- Plaza, plazoleta, parque urbano.
- Skatepark
- Otros.

### Características de la Intervención

Para determinar las características de la intervención, el formulador deberá conocer con exactitud los antecedentes técnicos del proyecto, es decir, presupuesto itemizado, planimetría y/o especificaciones. Señalando específicamente y según corresponda:

- Cantidad de Nuevos puntos de iluminación.
- Cantidad de Reposición de luminarias

Además, deberá incluir la unidad de medida estos elementos, que corresponderá a “uni”.

### Compromisos de la Intervención

Corresponde a las principales partidas del proyecto de infraestructura y características definidas en las especificaciones técnicas. Para ello, deberá seleccionar según corresponda los elementos proyectados:

- Accesorios complementarios
- Luminaria fotovoltaica
- Luminaria peatonal
- Luminaria proyectora de área
- Luminaria vial
- Poste

Además, deberá incluir la cantidad y unidad de medida estos elementos.

**Tabla 1:** Ejemplo de Detalle de Cobertura

| Tipo de Intervención                                   |   |        |          |
|--|---|--------|----------|
| Circuito peatonal, senderos, paseos.                   |   |        |          |
| Características de la intervención                     |   | Unidad | Cantidad |
| Nuevos puntos de iluminación (lugares sin iluminación) |   | UNI    | 10       |
| Compromisos de la intervención                         |   |        |          |
| Elemento   | Características                                   | Unidad | Cantidad |
| Luminaria peatonal                                     | Luminaria peatonal LED 4.500°k, IP66, IK08        | UNI    | 10       |
| Poste  | Poste tubular cónico de acero, espesor 3 mm, h:6m | UNI    | 10       |

## 4. Estrategia de Intervención

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Estrategia de Intervención y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **coherencia**.

Para ello los formuladores deberán identificar o seleccionar según corresponda el o los componentes del proyecto en conjunto con su unidad de producción. Los componentes corresponden a los bienes o





servicios a entregar a los beneficiarios directos del proyecto, incluyendo infraestructura. Adicionalmente, se deberá indicar la meta de producción esperada para cada componente.

En concordancia con el criterio de coherencia, los proyectos deberán no sólo describir apropiadamente los componentes, sino que adicionalmente, los componentes declarados deberán estar vinculados lógicamente con el diagnóstico planteado, es decir con los factores de riesgo identificados y por ende con los problemas locales de seguridad, independiente de la cantidad de componentes declarados.

## Componentes

A continuación, se describen los componentes de la tipología de Iluminación Peatonal:

- Instalación**

Este componente se refiere a compromisos administrativos de carácter obligatorio, por tanto, no aplicará la vinculación a factores de riesgo y problemas de seguridad. A continuación, se define la unidad de producción, meta de producción y actividades de este componente:

**Tabla 2:** Componente Instalación

| Componente  | Unidad de Producción                   | Meta de Producción | Factores de riesgo | Problemas de seguridad | Actividades                                   |
|-------------|--|--------------------|--------------------|------------------------|---|
| Instalación | Actividades Administrativas realizadas | N °                | No aplica          |                        | Acta de Inicio                                |
|             |  |                    |                    |                        | Presentación y validación del equipo ejecutor |
|             |  |                    |                    |                        | Recepción kit comunicacional                  |
|             |  |                    |                    |                        |   |

- Instalación de luminarias**

Vinculado directamente a la tipología, este componente asocia actividades de la obra de infraestructura que permitan su instalación en el territorio (proceso de licitación, ejecución de la obra, etc.). A continuación, se definen las unidades de producción, metas y actividades de este componente:

**Tabla 3:** Componente Instalación de luminarias

| Componente                | Unidad de Producción  | Meta de Producción | Factores de riesgo              | Problemas de seguridad | Actividades          |
|---------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|----------------------|
| Instalación de luminarias | Luminarias nuevas     | N °                | A determinar según Diagnóstico. |                        | Elaboración de bases |
|                           |                       |                    |                                 |                        | Publicación de bases |
|                           |                       |                    |                                 |                        | Adjudicación         |
|                           |                       |                    |                                 |                        | Firma de contrato    |
|                           | Luminarias reposición | N °                |                                 |                        | Entrega de Terreno   |
|                           |                       |                    |                                 |                        | Ejecución de la obra |
|                           |                       |                    |                                 |                        | Recepción de la obra |
|                           |                       |                    |                                 |                        |                      |

- Componente comunitario**

El componente comunitario tiene como objetivo abordar los problemas de seguridad mediante la vinculación directa con los beneficiarios del proyecto a través de reuniones con la comunidad, talleres, planes de acción, capacitaciones o difusión. Por ello, será obligatorio para el formulador seleccionar y desarrollar al menos un componente.

**Tabla 4: Componentes Comunitarios**

| Componente            | Unidad de Producción               | Meta de Producción | Factores de riesgo              | Problemas de seguridad | Actividades                                       |
|-----------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|---|
| <b>Difusión</b>       | Actividades de Difusión realizadas | N °                | A determinar según Diagnóstico. |                        | Lanzamiento del proyecto con la comunidad         |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Inauguración del proyecto con la comunidad        |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Diseño y validación de material de difusión       |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Distribución de material de difusión              |
| <b>Plan de Acción</b> | Planes de Acción elaborados        | N °                | A determinar según Diagnóstico  |                        | Plan de Acción de Comités de Seguridad            |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Otro Plan de Acción (a definir por el formulador) |
| <b>Capacitaciones</b> | Capacitaciones realizadas          | N °                | A determinar según Diagnóstico  |                        | Uso, operación y/o mantención de las luminarias   |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Medidas de autocuidado Y gestión urbana           |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Otra capacitación (a definir por el formulador)   |
| <b>Talleres</b>       | Talleres realizados                | N °                | A determinar según Diagnóstico  |                        | Talleres en el espacio público.                   |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Otro taller (a definir por el formulador)         |
| <b>Reuniones</b>      | Reuniones realizadas               | N °                | A determinar según Diagnóstico  |                        | Reuniones de coordinación de redes                |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Reuniones con la comunidad                        |
|                       |                                    |                    |                                 |                        | Otras reuniones (a definir por el formulador)     |

- Cierre**

Este componente se refiere a compromisos administrativos de carácter obligatorio, por tanto, no aplicará la vinculación a factores de riesgo y problemas de seguridad. A continuación, se define la unidad de producción, meta de producción y actividades de este componente:

**Tabla 5: Componente Cierre**

| Componente    | Unidad de Producción                   | Meta de Producción | Factores de riesgo | Problemas de seguridad | Actividades                                |
|---------------|--|--------------------|--------------------|------------------------|--|
| <b>Cierre</b> | Actividades Administrativas realizadas | N °                | No aplica          |                        | Acta de Cierre                             |
|               |  |                    |                    |                        | Presentación de Informe de Sistematización |

**Tabla 6: Ejemplo de formulación de componentes y vinculación con factores de riesgo y problemas de seguridad de la tipología Iluminación Peatonal**

| Componente         | Unidad de Producción                   | Meta de Producción | Factores de riesgo | Problemas de seguridad | Actividades                                   |
|--------------------|--|--------------------|--------------------|------------------------|---|
| <b>Instalación</b> | Actividades Administrativas realizadas | 3                  | No aplica          | No aplica              | Acta de Inicio                                |
|                    |  |                    |                    |                        | Presentación y validación del equipo ejecutor |
|                    |  |                    |                    |                        | Recepción kit comunicacional                  |
|                    |  | 10                 |                    |                        | Elaboración de bases                          |

|                                  |  |   |   |   |  |
|----------------------------------|--|---|---|---|--|
| <b>Instalación de luminarias</b> | Luminarias nuevas                      |   | Escasa y/o nula iluminación en el lugar   | Tráfico, microtráfico y/o consumo de drogas en la vía pública   | Publicación de bases                       |
|                                  |  |   |   |   | Adjudicación                               |
|                                  |  |   |   |   | Firma de contrato                          |
|                                  |  |   |   |   | Entrega de Terreno                         |
|                                  |  |   |   |   | Ejecución de la obra                       |
| <b>Plan de Acción</b>            | Planes de acción elaborados            | 1 | Escasa coordinación de los vecinos con la autoridad local o policías ante el delito | Percepción de aumento de la delincuencia y exposición al delito | Recepción de la obra                       |
|                                  |  |   |   |   |  |
|                                  |  |   |   |   |  |
|                                  |  |   |   |   |  |
|                                  |  |   |   |   |  |
| <b>Cierre</b>                    | Actividades Administrativas realizadas | 2 | No aplica   | No aplica   | Acta de Cierre                             |
|                                  |  |   |   |   | Presentación de Informe de Sistematización |

Adicionalmente, se deberá indicar al “responsable” de la ejecución de cada actividad, para ello es importante definir previamente al Equipo Ejecutor del Proyecto, el cual se conformará en coherencia con la Estrategia diseñada.

### Metodología de Intervención

La descripción de la metodología de intervención permite al formulador presentar las características del proyecto y definir cómo a través de la coordinación de redes y equipo ejecutor implementará la iniciativa, destacando aspectos que se considere importantes para el cumplimiento de su objetivo principal.

## 5. Cronograma

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Cronograma y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **coherencia**.

Los formuladores deberán identificar el tiempo de duración del proyecto, atendiendo al total cumplimiento de las actividades proyectadas en cada componente, teniendo en cuenta la capacidad del equipo ejecutor y tiempos de gestión municipal vinculados principalmente a procesos de licitación y ejecución de la infraestructura propuesta.

### Duración del Proyecto

Los formuladores deberán establecer el tiempo de ejecución del proyecto, en meses. El tiempo total de ejecución de un proyecto de iluminación peatonal no podrá exceder los 18 meses.

### Cronograma de Actividades

La planificación y ejecución de las actividades, tanto el orden de éstas como su duración, permitirán alcanzar la meta de producción para los componentes en el tiempo de ejecución del proyecto declarado.



El mes n°1 necesariamente deberá enfocarse a las actividades del componente de “Instalación”, mientras que el último mes del cronograma al componente de “Cierre” del proyecto.

## 6. Sustentabilidad

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Sustentabilidad y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **consistencia**.

Para ello los formuladores deberán velar por las coordinaciones de redes y gestiones que permitirán cumplir con el objetivo del proyecto y garantizar su sustentabilidad en el tiempo.

### Red de Coordinación

La participación de redes locales en los proyectos puede representar una variable clave para contribuir a la solución de la problemática local de seguridad. Por lo anterior, se recomienda que el proyecto considere la coordinación con:

- Contrapartes técnicas municipales (direcciones o departamentos).
- Actores sociales o comunitarios relevantes para la intervención.
- Instituciones de seguridad relevantes para el proyecto.
- Alianzas estratégicas para la implementación, seguimiento y sostenibilidad del proyecto, tales como: unidad de mantención; comités de seguridad ciudadana; unidad o grupos encargados del uso, mantención y ornato de áreas verdes, equipamientos y espacio público, comercio, servicios públicos asociados a la inversión; etc.

Para cada una de las coordinaciones señaladas, los formuladores deberán identificar al responsable, el objetivo de la coordinación con la institución u organización aludida y las actividades o funciones que serán realizadas por éstas últimas. Debiendo existir coherencia entre la propuesta de coordinación de redes y el cumplimiento de objetivos del proyecto, especialmente la ejecución de las actividades.

Los formuladores deberán incluir una carta de coordinación de redes (a excepción de unidades municipales) en la sección de “Anexos” de la plataforma.

### Plan de Gestión

Los formuladores deberán incluir todas las gestiones urbanas, comunitarias y otras relacionadas con el cuidado, mantenimiento y sostenibilidad del proyecto. Enfatizando en medidas de gestión urbana que busquen mejorar la utilización del espacio público, especialmente en proyectos de iluminación peatonal. Se recomiendan criterios de aseo y ornato, así como limpieza urbana para conservar el entorno. En cuanto al mantenimiento, se deberán detallar acciones preventivas y correctivas, incluyendo inspecciones diurnas y nocturnas, reparaciones, mediciones, limpieza y cambio de equipos. Para ello se recomienda describir las medidas que se encuentran suscritas en los contratos de mantención de alumbrado municipal, en caso contrario, se recomienda incorporar en la Estrategia de Intervención una actividad asociada a la elaboración de un Plan de Mantenimiento preventivo.

Además, se recomienda promover la participación comunitaria para la sostenibilidad del proyecto, por ejemplo, incorporando el Componente de Talleres en la Estrategia de Intervención, enfocado en Medidas de Gestión Urbana.

Entre las recomendaciones de mantenimiento de luminarias se encuentran:

- Realizar inspecciones visuales nocturnas y diurnas periódicas al menos una vez por semana en áreas seleccionadas al azar para detectar posibles fallas en los sistemas de encendido y apagado de las luminarias.
- Realizar revisiones periódicas, al menos una vez cada dos meses, del estado de las cajas o gabinetes de empalme, incluyendo la verificación de cerraduras y candados.
- Realizar revisiones periódicas, al menos una vez cada dos meses, para evaluar el estado de los postes y luminarias, asegurando que todos sus componentes estén en buen estado y no hayan sufrido daños que puedan causar fallas futuras, ya sea por deterioro o intervención de terceros.
- Llevar a cabo el lavado y limpieza de las luminarias una vez al año, siguiendo las indicaciones del fabricante en cuanto a la cantidad y el método adecuado para eliminar la suciedad acumulada y mejorar la eficiencia lumínica perdida.
- Realizar podas de árboles que puedan afectar la eficacia del alumbrado público, con la recomendación de retirar todos los excedentes el mismo día de la poda. Este trabajo debe realizarse una vez al año, supervisado por el departamento de ornato del municipio y dentro de un plazo máximo de dos meses. Las podas deben realizarse de manera equilibrada para evitar desequilibrios en el crecimiento de los árboles, llevadas a cabo por personal especializado en este tipo de podas.
- Inspeccionar cada 6 meses el anclaje de los postes, identificando aquellos que presenten deterioro o pérdida de verticalidad, y requieran reemplazo u otro tipo de mantenimiento.
- Registrar mensualmente los consumos de las luminarias para detectar posibles desviaciones de los consumos esperados.
- Mantener un etiquetado adecuado en todos los postes, luminarias y tableros que formen parte del alumbrado público.
- Mantener actualizado un catastro del parque lumínico, que incluya información detallada por cada luminaria.

Los formuladores deberán incluir una carta de compromiso de mantención municipal en la sección de “Anexos” de la plataforma.

## 7. Equipo Ejecutor

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Equipo Ejecutor y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **consistencia**.

Los proyectos de prevención situacional deberán contar con un equipo ejecutor para su implementación, cuya composición se ajustará a las necesidades del proyecto y velará por la estricta relación con la Estrategia de Intervención y la duración establecida en el Cronograma. Cada integrante del equipo ejecutor llevará a cabo funciones específicas, por lo tanto, el formulador deberá proponer un perfil, horas y meses que garanticen el cumplimiento de estas funciones.

### Disposiciones Particulares

Teniendo en cuenta las Disposiciones Generales, el equipo ejecutor asociado a la tipología de Iluminación Peatonal, estará conformado de la siguiente forma:

| Cargo Obligatorio      |  | Contraparte Técnica y Administrativa |  |
|------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Tipo de Financiamiento | Aporte Propio  |                                      |  |
| Nivel Educacional      | Superior (Título Profesional o Licenciado)   |                                      |  |
| Perfil Profesional     | Opcional   |                                      |  |
| Funciones Obligatorias | <ul style="list-style-type: none"><li>• Velar por el cumplimiento de los objetivos y metas descritas en el proyecto, bajo la correcta ejecución técnica y administrativa del proyecto. Tendrá responsabilidad sobre el o los profesionales que conforman el equipo ejecutor financiado por la Subsecretaría.</li><li>• Enviar, dentro del plazo correspondiente, los antecedentes curriculares de los profesionales que serán financiados por la Subsecretaría para el proceso de validación curricular.</li><li>• Dirigir y orientar al equipo ejecutor, en los casos en que se permita el financiamiento de este.</li><li>• Controlar, dirigir, y reportar el avance del proyecto.</li><li>• Asistir a las reuniones a las que sea convocado por la Subsecretaría.</li><li>• Entregar el “Informe final de sistematización del proyecto”, en la forma y plazos definidos por la Subsecretaría.</li><li>• Entregar en forma eficiente y oportuna la información que requiera la Subsecretaría respecto de la ejecución del proyecto, debiendo dar cuenta documentada de los gastos realizados con ocasión de aquello.</li><li>• Todas otras funciones que establezca el convenio de transferencia de recursos que se suscriba para la ejecución del proyecto.</li></ul> |                                      |  |
| Jornada Opcional       | Opcional   | Meses                                | Corresponderá al total de la duración del proyecto |

| Cargo Sugerido              |   | Apoyo para el componente técnico del proyecto |  |
|-----------------------------|---|---|--|
| Tipo de Financiamiento      | Aporte Propio o Aporte SPD  |   |  |
| Nivel Educacional           | Superior (Título Profesional o Licenciado)  |   |  |
| Perfil Profesional Sugerido | Área de Arquitectura, Construcción, Electrónico o afín a la tipología.  |   |  |
| Funciones Obligatorias      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificar que las características y requisitos de los antecedentes técnicos se ajusten al proyecto aprobado por la SPD.</li><li>• Apoyar la implementación desde el ámbito técnico y administrativo de la ejecución de las obras y/o prestación de servicios.</li><li>• Velar por el cumplimiento del contrato de obras, sin perjuicio del rol que corresponde al Inspector Técnico de Obra de la Municipalidad.</li><li>• Gestionar la recepción provisoria conforme y/o definitiva de obras, o aprobación de los servicios según corresponda.</li><li>• Apoyar la ejecución de las actividades.</li></ul> |   |  |
| (*) Jornada Sugerida        | 22 horas semanales  | Meses   | En coherencia con las actividades a su cargo vinculadas en el Cronograma de Actividades. |

(\*) Sólo se podrá consignar una jornada superior a la sugerida al cargo financiado con Aporte SPD, si la cantidad de componentes y actividades detalladas en la Estrategia de Intervención justificase su incremento.



| Cargo Sugerido              | Apoyo para el componente comunitario del proyecto  |       |  |
|-----------------------------|--|-------|--|
| Tipo de Financiamiento      | Aporte Propio o Aporte SPD   |       |  |
| Nivel Educacional           | Superior (título profesional, licenciado, técnico o experto <sup>1</sup> )   |       |  |
| Perfil Profesional Sugerido | Área de las Ciencias Sociales, Humanidades o afín a la tipología.  |       |  |
| Funciones Obligatorias      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar la implementación desde el ámbito comunitario y participativo del proyecto.</li> <li>• Velar por el desarrollo y cumplimiento de las actividades de participación comunitaria asociada al proyecto.</li> <li>• Apoyar la convocatoria de los vecinos/as para el desarrollo de capacitaciones, talleres, plan de acción u otras actividades comprometidas.</li> <li>• Verificar el cumplimiento de los resultados y metas propuestas de acuerdo con la metodología planteada en el proyecto.</li> </ul> |       |  |
| (*) Jornada Sugerida        | 22 horas semanales   | Meses | En coherencia con las actividades a su cargo vinculadas en el Cronograma de Actividades. |

(\*) Sólo se podrá consignar una jornada superior a la sugerida al cargo financiado con Aporte SPD, si la cantidad de componentes y actividades detalladas en la Estrategia de Intervención justificase su incremento.

## 8. Presupuesto General

Este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para que éste complete adecuadamente la sección de Presupuesto y con ello el proyecto de iluminación peatonal formulado apruebe en su evaluación de **consistencia**.

El presupuesto general se compone de trece ítems presupuestarios, destacando entre éstos para proyectos de prevención situacional el ítem de infraestructura y honorarios. El **ítem de infraestructura** describirá de forma global los elementos del Detalle de Cobertura (compromisos de la intervención), y el aporte total deberá ser coherente con el total expresado en el Presupuesto Itemizado de Obras.

**Tabla 7:** Ejemplo Ítem Infraestructura Tipología de Iluminación Peonatal

| Descripción  | Cantidad | Unidad de Medida | Aporte Subsecretaría  | Aporte Propio | Aporte Terceros | Total |
|--|----------|------------------|---|---------------|-----------------|-------|
| Adquisición e instalación de 10 luminarias peatonales LED y 10 postes. | 1        | GL               | A definir por el formulador, en coherencia con los recursos disponibles y el Presupuesto Itemizado. |               |                 |       |

Para conocer detalles de clasificación de gastos presupuestarios ver el Manual de Formulación y Presentación de Proyectos.

## 9. Anexos

En esta sección de la plataforma, el formulador deberá adjuntar todos los documentos que forman de los requisitos de presentación de la tipología y que se encuentran definidos en el capítulo de 10. Viabilidad Técnica.

<sup>1</sup> Solo en el caso que no se cuente con técnicos que asuman el cargo se podrá optar por la opción de experto en trabajo comunitario. La calidad de experto deberá ser acreditada mediante certificado extendido por las entidades donde ha desempeñado funciones similares a las que se requieren en el proyecto al cual postula.

## 10. Viabilidad Técnica

El criterio de viabilidad técnica en la evaluación ex ante se evalúa a partir de dos aseveraciones en los proyectos de prevención situacional del delito. Estas aseveraciones corresponden a:

- Existe congruencia del diseño de infraestructura o equipos a instalar, con principios orientadores de prevención situacional, estrategia de intervención y factores de riesgo declarados por el proyecto.
- Existe congruencia de presupuesto itemizado con presupuesto general, especificaciones técnicas y planimetría.

En consecuencia, este capítulo busca orientar al formulador con la información necesaria para incorporar criterios de diseño de prevención situacional y presentar antecedentes técnicos que permitan aprobar la viabilidad técnica del proyecto, los cuales deberán ser congruentes con el diagnóstico y la estrategia de intervención a presentar.

### Criterios de Diseño Técnico de la Infraestructura o Equipos a Instalar

Las luminarias adecuadas al uso y dimensiones del espacio contribuyen a reducir delitos y mejorar la percepción de seguridad. Existen varios tipos de luminarias, como las de alumbrado vial, peatonal y ambiental, proyección área, y con paneles fotovoltaicos. Cada una tiene aplicaciones específicas según el entorno y necesidades del proyecto:

**Las luminarias de alumbrado vial o funcional** se refieren a las instalaciones de iluminación diseñadas para carreteras, autopistas, autovías y vías urbanas. Este tipo de alumbrado, conocido como alumbrado funcional, está específicamente destinado a proporcionar iluminación en entornos viales y de tráfico

**Las luminarias de alumbrado peatonal y ambiental** se refieren a las instalaciones de iluminación situadas en soportes de baja altura, típicamente entre tres y cinco metros, ubicadas en áreas urbanas. Estas luminarias están diseñadas para iluminar vías peatonales, zonas comerciales, aceras, parques, jardines y vías con límites de velocidad reducidos. Dada la velocidad de movimiento más baja de las personas y la importancia de los objetos y obstáculos cercanos en estos entornos, estas instalaciones requieren condiciones visuales específicas que difieren del alumbrado vial, donde se destacan los objetos más distantes

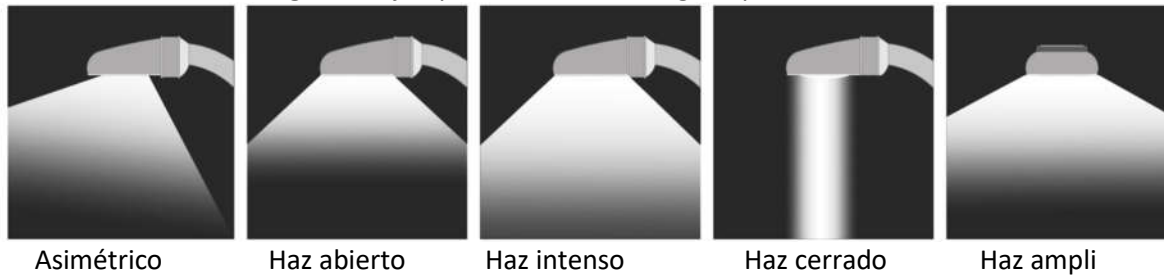
**Las luminarias de proyección área** se diseñan principalmente con proyectores, clasificados en tres grupos según la distribución de luz: simétrica, de rotación simétrica y asimétrica. Además, se categorizan por la apertura del haz en estrecho, medio o ancho. El ángulo de haz es el ángulo entre dos direcciones donde la intensidad luminosa disminuye hasta un porcentaje específico, generalmente el 50% o 10% de su valor máximo.

**Las luminarias con paneles fotovoltaicos** se emplean en áreas donde no es viable la conexión a la red eléctrica y se utilizan para iluminación funcional y ambiental. Estas luminarias constan de paneles fotovoltaicos, luminaria, poste, batería de ciclo profundo y controles automáticos.

**Figura 5:** Ejemplos de luminarias con paneles fotovoltaicos



**Figura 6:** Ejemplo de luminarias según apertura del haz



**Figura 7:** Ejemplos de alumbrado peatonal



### Criterios de Diseño

- **Iluminación homogénea**, se refiere a mantener una relación equilibrada entre la luz más intensa y la menos intensa en una vereda, evitando así áreas de luz y sombra que pueden causar incomodidad y dificultar la visibilidad del entorno. Esto garantiza una mejor percepción del entorno, incluso con una menor intensidad lumínica.

**Figura 8:** Ejemplos de luz uniforme e iluminación con efecto “cebra”

Luz uniforme

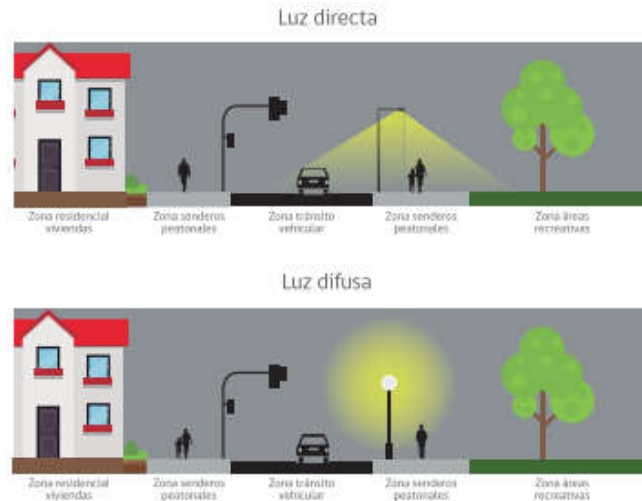


Iluminación con efecto “cebra”



- **Iluminación que permita el reconocimiento facial**, mediante la selección de luminarias con temperatura de color blanco neutro o luz del día, con temperaturas de color entre 3.900°K y 4.500°K, por su capacidad para mantener la fidelidad de los colores y mejorar la nitidez de los detalles, como las facciones faciales y los colores reales, especialmente en áreas con alto riesgo de comisión de delitos. Además de considerar una iluminación semicilíndrica y vertical según corresponda.
- **Prevenir el deslumbramiento** evitando cambios bruscos o una distribución inadecuada de los niveles de iluminación, así como contrastes excesivos de luminosidad en el entorno. Esto evita dificultades en la diferenciación de personas u objetos y previene molestias visuales como el entrecerrar de ojos, la tensión y la fatiga ocular, mejorando así la calidad y comodidad visual.
- **Coexistencia con arborización**, gran parte de los problemas de ineficiente iluminación se generan por la falta de sincronía entre la masa vegetal (árboles, arbustos) y las luminarias. Para ello se debe calcular un distanciamiento adecuado entre el follaje del árbol y la instalación de luminarias y/o el despeje de la masa vegetal para favorecer la función lumínica. Para ello se recomienda proyectar la vegetación en un eje distinto a las de la iluminación, el distanciamiento apropiado dependerá de la especie arbórea instalada, así como del tipo y altura de la luminaria proyectada.
- **Eficiencia de la luminaria**, se recomienda elegir luminarias LED por su eficiencia y vida útil, con óptica directa, que dirijan la luz exclusivamente al suelo (con ángulos agudos entre 45 y 70 grados hacia el suelo). Además, contar con sistemas que regulen los ciclos de funcionamiento, tanto para su encendido como apagado.

**Figura 9: Ejemplos de luz directa y luz difusa**



### Características lumínicas

- Eficacia luminosa de la luminaria de 110 lm/W o más, considerando tanto el flujo total de la luminaria como la potencia total absorbida de la red, según lo definido en el Artículo 3, numeral 3.7 del D.S. N°2. Se solicitará que este cumplimiento sea verificado mediante un informe de ensayo fotométrico emitido por un laboratorio de ensayos autorizado por la SEC o acreditado por ILAC, lo cual deberá ser solicitado en las especificaciones técnicas del proyecto.
- La temperatura de color blanco neutro o luz del día, con temperaturas de color entre 3.900°K y 4.500°K. Se recomienda la luz blanca debido a su capacidad para mantener la fidelidad de los colores y mejorar la nitidez de los detalles, como las facciones faciales y los colores reales.

**Figura 10: Escala de temperatura de color**



- En proyectos de alumbrado público para vías vehiculares, se requiere un Índice de Reproducción Cromática (CRI) de 60 o más. Para proyectos de alumbrado público destinados al tránsito peatonal, el valor del CRI debe cumplir con lo estipulado en el Artículo 17, letra k), numeral ii del D.S. N°51. En ambos casos, se seguirá la definición del Índice de Reproducción Cromática según lo establecido en el Artículo 4, numeral 17 del D.S. N°51.

### Características mecánicas de la luminaria

- Cuenten con un grado de protección IK08 o superior, conforme a lo establecido en la Norma IEC 62262 y su definición de clasificación de grados de protección IK.

- Cuenten con un grado de protección IP66 o superior, de acuerdo con las definiciones establecidas en el Artículo 3°, numeral 3.20 del D.S. N°2 y en el Artículo 4°, numeral 18 del D.S. N°51.
- Establecer que el diseño de la luminaria debe permitir su acoplamiento tanto horizontal como vertical al gancho o brazo interior, asegurando que no queden tuberías ni conductores visibles.
- En proyectos llevados a cabo en ambientes costeros o con presencia de agentes químicos, según lo estipulado en el Artículo 2° del D.S. N° 8, de 2019, del Ministerio de Energía, se requiere que todos los accesorios de la luminaria, como pernos, golillas, seguros y otros, sean metálicos y estén fabricados con acero inoxidable o galvanizados en caliente, garantizando así su resistencia a la corrosión provocada por agentes atmosféricos o ambientales.

### **Características eléctricas**

- El equipo eléctrico para las luminarias, soporte variaciones del voltaje nominal de alimentación de 220 [V], según lo establecido en el Artículo 3-1 de la NTCS-D, y frecuencia nominal 50 [Hz], sin que la luminaria deje de operar.
- Que la distorsión armónica de tensión y corriente que genere la luminaria no supere los límites establecidos en el Artículo 3-5 y 3-8, según corresponda, de la NTCS-D.
- Las luminarias tengan un factor de potencia dentro de los límites establecidos en el Artículo 3-10 de la NTCS-D

### **Características de eficiencia energética**

- Las instalaciones de alumbrado público deberán estar equipadas con sistemas que regulen los ciclos de funcionamiento de las luminarias, tanto para su encendido como apagado. Para este propósito, se pueden considerar diversas opciones, como celdas fotoeléctricas o relojes programables que permitan ajustar los ciclos diarios. El objetivo es evitar la prolongación innecesaria de los períodos de funcionamiento, garantizando un consumo energético estrictamente necesario sin comprometer la capacidad lumínica de las instalaciones.
- Los proyectos que utilicen recursos energéticos con tecnologías diferentes a las establecidas en el D.S. N°2 o D.S. N° 51 deben presentar una justificación técnica a la SEC para una solución alternativa, según lo dispuesto en el Art. 12 del D.S. N°2 o el Art. 13 del D.S. N°51. Esta justificación debe ser proporcionada por las personas designadas en el Artículo 8 del D.S. N°2 o el Art. 9 del D.S. N°51, según corresponda.

### **Clasificación de vías y niveles de iluminación**

- El proyecto deberá indicar las clases y niveles de iluminación de alumbrado de las vías que contempla, según lo dispuesto en el Capítulo V y VI del D.S. N°2, y Capítulo V del D.S. N°51.

### **Postes de luminarias**

- La instalación de las luminarias en los postes debe ser sólida y segura para evitar robos o caídas. Se requerirá un anclaje mediante una placa base con pernos y una fundación adecuada, o un sistema de

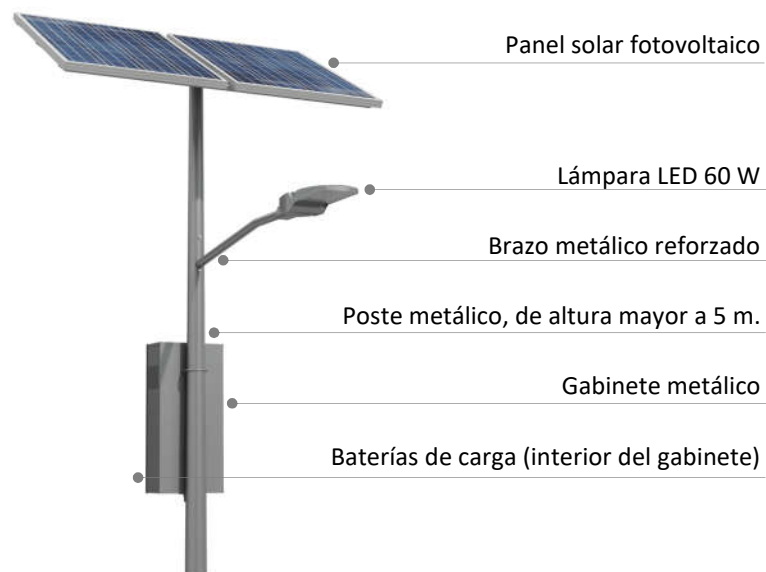


empotrado con fundación apropiada. El diseño del sistema poste-anclaje debe garantizar, respaldado por una memoria de cálculo estructural conforme a las normas NCh 1537:2009 (Diseño estructural - Cargas permanentes y cargas de uso) y NCh 3171:2017 (Diseño estructural - Disposiciones generales y combinaciones de cargas) proporcionada por el oferente, que la estructura completa (poste, gancho y luminaria) pueda soportarse sin problemas ante situaciones sísmicas y de carga por viento/nieve, conforme a las normas NCh 433:2009, NCh 432:2010 y NCh 431:2010, respectivamente.

## Iluminación Solar

- Las luminarias solares serán adecuadas para proyectos de alumbrado público en vías de tránsito peatonal o vehicular donde no sea posible la conexión a la red eléctrica pública o donde su implementación resulte más conveniente económicamente que la extensión de la red de alumbrado público. Además, pueden ser utilizadas en vías de evacuación por emergencia, lo que debe estar justificado en la memoria de postulación del proyecto.
- El sistema fotovoltaico deberá proveer la energía necesaria para alimentar los postes de alumbrado durante todo el año, indistintamente del nivel de radiación mínimo esperado para la ubicación geográfica donde se instale.
- El dimensionamiento de los paneles fotovoltaicos y las baterías deberá respaldarse con una memoria de cálculo fotovoltaico, considerando el peor caso entre el mes con menor radiación solar y el mes con menos horas de luz natural. Se recomienda utilizar el "Explorador Solar" del Ministerio de Energía para obtener datos de radiación solar si no se dispone de mediciones. La inclinación y orientación de los paneles deben optimizarse para maximizar la captación de energía durante el mes del peor caso, teniendo en cuenta factores como la irradiación solar, las horas de luz y los efectos de sombra.

**Figura 11:** Principales componentes de una luminaria solar.



### Normativa aplicable

Para realizar un proyecto de iluminación de espacios públicos es necesario conocer y aplicar los estándares establecidos en distintas normas y reglamentos vigentes, entre las cuales se encuentran:

- D.S. 2/2014 del Ministerio de Energía, Reglamento De Alumbrado Público De Vías De Tránsito Vehicular.
- D.S. 51/2015 del Ministerio de Energía, Reglamento De Alumbrado Público de Bienes Nacionales de Uso Público Destinados al Tránsito Peatonal.
- D.S. 43/2012 Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminación Lumínica (regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo)
- D.S. 298/2005, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción. Reglamento para la certificación de productos eléctricos y combustibles, y deroga decretos que indica
- D.S. 8/2019, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones de consumo de energía eléctrica.
- D.S. 109/2017, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.

### Recomendaciones para la elaboración y/o implementación

A continuación, se señalan sugerencias a considerar al momento de elaborar el proyecto de iluminación peatonal.

- Realizar levantamiento de infraestructura de alumbrado existente (postes, luminarias, canalizaciones, transformadores, etc.) y de su contexto inmediato, con el objetivo de reconocer e incorporar al proyecto tanto los criterios de intervención como de diseño técnico que se mencionan en esta sección de las orientaciones técnicas. Es importante observar y expresar técnicamente las características que conforman el espacio a intervenir (vegetación, pavimentos, iluminación, mobiliario, etc.).
- Realizar esquema de diseño fotométrico de la disposición de luminarias, especificando en forma escrita y gráfica la altura de montaje, perfil de la vía (ancho de veredas, calzadas, ciclo rutas, etc.), distancias, inclinación, posición de lámpara y avance de la luminaria.
- Para grandes áreas como plazas o parques, se recomienda evaluar la instalación de proyectores de área en postes de 16 a 27 metros para lograr una iluminación general y complementar con iluminación peatonal en senderos o recorridos.
- Evitar establecer requisitos que puedan convertirse en barreras de entrada o condicionantes para la adjudicación del proyecto a un proveedor específico, como marcas comerciales, potencia definida en vatios (W), o requerimientos relacionados con el tipo de vidrio de las luminarias, entre otros.
- Para proyectos que presente soluciones fotovoltaicas, el contratista deberá organizar al menos una capacitación de al menos 8 horas de duración para los funcionarios municipales responsables de la mantención de los sistemas fotovoltaicos, según un programa proporcionado por el contratista. La capacitación debe incluir los siguientes temas mínimos: identificación y ubicación de los componentes del sistema, procedimientos de encendido y apagado, precauciones y protocolos de emergencia, y protocolos de mantenimiento. Además, el contratista debe suministrar todo el material necesario para estas capacitaciones y dejar disponible manuales físicos y digitales en español sobre instalación, operación y mantenimiento para el municipio.



- El oferente debe respaldar su propuesta con un estudio lumínico realizado en software DIALux o similar, que cumpla con los requisitos de iluminación establecidos en el Reglamento de Alumbrado Público de Vías de Tránsito Vehicular (DS. 2/2014) / Tránsito Peatonal (D.S. N°51/2015). Para vías vehiculares sin separación entre usuarios, clasificadas de P1 a P4, se requiere una iluminancia mínima de 3 [lx] en un punto sobre 1,5 [m] del plano horizontal de la calzada, equidistante entre parejas de luminarias separadas a la misma distancia (D.S. N°2/2014, Art. 18, letra b).
- Respecto a planos, declaración SEC y estudio tarifario, será responsabilidad del contratista la elaboración y entrega de planos as-built finales, castro en planilla Excel, inscripción de la instalación eléctrica para alumbrado ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) junto a la declaración TE-2 entre otros.

## Documentos

Los formuladores deberán presentar los siguientes antecedentes técnicos propios del proyecto, en formato PDF y DWG cuando corresponda. Todos los documentos solicitados deberán presentarse debidamente firmados por el profesional responsable del proyecto técnico

### Antecedentes técnicos del proyecto

- **Planimetría** Los planos deberán ser presentados en una escala legible y en todos ellos se debe indicar a través de un cuadro la simbología de cada uno de los elementos existentes y propuestos para una mejor comprensión de proyecto.
  - **Ubicación y emplazamiento:** señalando el área a intervenir, nombre de calles, norte, entorno cercano, líneas oficiales<sup>2</sup>, entre otros.
  - **Situación existente:** identificando norte, nombre de calles, todos los elementos existentes, tales como: luminarias tanto viales como peatonales, árboles, quioscos, escaños, basureros, juegos infantiles, máquinas de ejercicio, paraderos, jardineras, etc. Así como también identificar los factores de riesgo físicos (basurales, muros ciegos, luminarias en mal estado, etc.).
  - **Situación propuesta:** identificando claramente los elementos propuestos y los que se mantienen (luminarias, empalmes, mobiliario urbano, árboles, etc.), área de influencia de la luminaria, niveles de iluminancia horizontal, media y mínima, requisitos normativos adicionales (iluminancia vertical, semicilíndrica e intensidad luminosa máxima, si corresponde), clase de alumbrado aplicable, etc. Todo lo necesario para el correcto y adecuado entendimiento del proyecto.
  - **Cortes, elevaciones y detalles** que muestren de la mejor forma la propuesta arquitectónica.
  - **Plano eléctrico** informativo: en caso de considerar obras de iluminación que grafique la distribución de los conos de iluminación propuestos, detalle de la luminaria en cuanto a su altura, poste, fundación, altura, y diagrama de cargas.
  - **Cuadro resumen** de las luminarias instaladas con el proyecto por cada tramo intervenido.
- **Especificaciones técnicas:** se deberán describir todas las partidas necesarias para la correcta ejecución de las obras indicadas en la planimetría del proyecto y su presupuesto itemizado. En el inicio de este documento se deberá realizar una descripción general del proyecto, e indicar permisos, tramitaciones y/o certificaciones requeridas en el proyecto, y en su desarrollo se deberá detallar las características técnicas de cada una de las partidas y subpartidas a ejecutar. En el caso de mencionar marcas específicas, esta solo se utilizará de forma referencial, complementando con la opción "o similar". En cuanto a normativa, se deberá incluir cuando contemple obras de iluminación en el espacio público:

<sup>2</sup> En términos generales, se requiere representar en todos los planos las líneas oficiales y/o de edificación del terreno de intervención cuando corresponda.



- El cumplimiento del D.S. N°51/2015 o D.S. N°2/2014 del Ministerio de Energía. Para ello, considerará como requisito la presentación de una Simulación Fotométrica por parte del contratista, que garantice los niveles exigidos por la norma, lo que se debería reflejar en la descripción de generalidades de las EE.TT.
- El cumplimiento del D.S. N°43 para los proyectos emplazados en las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo.
- **Presupuesto itemizado de obras:** se debe presentar presupuesto detallado en formato pdf. y en formato editable .xls, concordante con la planimetría, las especificaciones técnicas (manteniendo mismo orden y numeración) y con el monto total indicado en el ítem “Infraestructura” de la formulación en SIEVAP.  
El presupuesto debe contemplar todas las partidas necesarias para ejecutar el proyecto, debiendo especificar cantidades en; UN, ML, M2 y/o M3, cuando los elementos sean cuantitativos, evitando la utilización de cantidades globales (GL), así también debe identificar Gastos Generales, Utilidades e IVA. En el caso de proyectos cuyos Gastos Generales y Utilidades sumen un porcentaje superior al 25%, deberá ser justificado incluyendo una nota al pie de página con los motivos que determinaron su aumento.
- **Fotografías diurnas y nocturnas de la situación actual:** Incorporar registro fotográfico a color del territorio a intervenir (senderos, paseos, parques, etc.), dando cuenta de los factores de riesgo identificados, tanto de día como de noche, para mostrar de manera nítida e integral la situación actual. La cantidad de fotografías deberá ser la suficiente para conocer las características del equipamiento y su entorno, considerando como mínimo 3 fotografías diurnas y 3 fotografías nocturnas.
- **Archivo KMZ;** con la ubicación del proyecto, identificando el terreno a intervenir con un polígono.

#### Antecedentes de factibilidad

- **Acta de Validación Comunitaria;** que certifique que los usuarios en donde se realizará la intervención están en conocimiento y de acuerdo con el proyecto presentado, firmado por los representantes de las organizaciones funcionales (ej. centro de padres y apoderados, centro de alumnos, juntas de vecinos, club deportivo, etc.).
- **Carta de compromiso de operación y/o mantención;** documento Alcaldicio o acuerdo del concejo municipal, cuando se trate de obras que requieran mantención y gastos operacionales para su funcionamiento.
- **Carta de Coordinación de Redes;** documento de respaldo de las coordinaciones establecidas con organizaciones y entidades tanto públicas como privadas, distintas a misma entidad postulante.

#### Antecedentes específicos por tipología

- **Certificado de Bien Nacional de Uso Público (BNUP),** comodato o certificado de Dominio vigente que acredite la tenencia del terreno.
- **Certificado de Factibilidad de empalme eléctrico,** emitido por la empresa de electricidad correspondiente. En su defecto se aceptará un certificado de las unidades técnicas municipales (DOM, SECPLAN o ALUMBRADO) indicando su pre-factibilidad junto a la solicitud de ingreso a la empresa

proveedora del servicio cuando corresponda. En situaciones donde no exista factibilidad eléctrica deberá certificar dicha condición para instalar luminarias solares.

- **Certificado de Factibilidad Técnica**, el cual puede ser proporcionado por el Director de Obras Municipales, Director SECPLAN o Director de Alumbrando según las características del proyecto, indicando que toma conocimiento de la iniciativa e indica que cumple con la normativa vigente.
- **Otros documentos** que sean necesarios para viabilizar la elegibilidad según la naturaleza del proyecto.