ANEXO 02

GUÍA TÉCNICA

Modelación de las Superficies Limitadoras de Obstáculos (SLO) del Aeródromo "Las Palmas" en el Distrito de San Borja.



MUNICIPALIDAD DE SAN BORJA

©2026 Municipalidad de San Borja

Este documento es de acceso público y forma parte de la base normativa del distrito. Su reproducción total o parcial está permitida, siempre que se cite la fuente oficial y no se altere su contenido.

1. Introducción

La presente Guía Técnica establece la modelación geoespacial de las Superficies Limitadoras de Obstáculos (SLO) correspondientes al Aeródromo “Las Palmas” y su incidencia sobre el territorio de San Borja. Este instrumento traduce las restricciones de seguridad aérea en datos operativos de alta precisión para la gestión urbana distrital.

El ámbito de aplicación de esta guía está sujeto a restricciones de altitud de cumplimiento obligatorio, conforme a lo dispuesto en la Ley N.° 27261 – Ley de Aeronáutica Civil. Estas limitaciones son exigibles en todos los procedimientos administrativos de otorgamiento de licencias que involucren edificaciones, torres, antenas o cualquier elemento elevado que pueda comprometer la navegación aérea.

El desarrollo del modelo se ha ejecutado mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), integrando cartografía oficial y criterios técnicos aeronáuticos válidos. Este proceso asegura que la verificación de altitudes se base en una metodología científica, eliminando la discrecionalidad en la evaluación técnica de los expedientes.

Es preciso señalar que las SLO no constituyen parámetros urbanísticos ni modifican la zonificación vigente; se definen como una restricción sectorial obligatoria de rango nacional. Por tanto, la información contenida en esta guía opera como un requisito técnico de verificación imperativo, tanto para los procedimientos de licencia como para la futura actualización de los instrumentos de planificación urbana del distrito.

2. Marco Legal

- **Ley N° 27261 – Ley de Aeronáutica Civil del Perú**
    - Establece que las edificaciones e instalaciones localizadas en terrenos adyacentes a aeródromos están sujetas a limitaciones sectoriales.
    - Prohíbe ejecutar obras o instalar estructuras dentro del ámbito de las SLO sin autorización de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)
- **Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil (D.S. N.° 050-2001-MTC)**
    - **Art. 52:** Define las SLO como el espacio aéreo que debe mantenerse libre de obstáculos.
    - **Art. 53:** Señala que las SLO constituyen *insumo* para la zonificación municipal, sin implicar la creación o modificación de parámetros urbanísticos.
    - **Art. 54:** Prohíbe otorgar licencias dentro del ámbito de las SLO sin autorización previa de la DGAC.
- **Resolución Directoral N.° 227-2011-MTC/12,** que aprueba oficialmente las SLO del Aeródromo "Las Palmas".
- **R.D. N.° 668-2019-MTC/12**, modificada por **R.D. N.° 0579-2021-MTC/12,** que autoriza el funcionamiento del aeródromo.
- **Ley N° 31313 – Ley de Desarrollo Urbano Sostenible (Ley DUS)**
    - Numeral **26.3:** Establece que las SLO deben considerarse como insumo para la elaboración de la zonificación.
    - Artículos **112 y 113:** Señalan que el derecho de propiedad está sujeto a limitaciones sectoriales, incluyendo las aeronáuticas.
- **D.S. 012-2022-VIVIENDA,** que aprobó el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Planificación Urbana Sostenible.

3. Relación con el entorno metropolitano

La determinación de las Superficies Limitadoras de Obstáculos (SLO) del Aeródromo “Las Palmas” trasciende la jurisdicción distrital, integrándose en un sistema territorial de alcance metropolitano. Tanto la Superficie Horizontal Interna (SHI) como la Superficie Cónica (SC) proyectan restricciones de altitud sobre un continuo urbano interdistrital, cuya complejidad topográfica y edificatoria exige una lectura técnica integral y no aislada. En tal sentido, la presente guía se alinea con la necesidad de integrar estas limitaciones en el futuro Plan de Desarrollo Urbano (PDU) de Lima Centro.

La incidencia territorial de las SLO constituye un insumo técnico crítico para la planificación rectora. Como instrumento de organización espacial, el PDU debe incorporar las limitaciones aeronáuticas como un condicionante vinculante para la regulación de la zonificación y los parámetros de altura en todos los distritos comprendidos dentro de su delimitación.

La necesidad de esta perspectiva metropolitana se sustenta en tres pilares estratégicos:

- **1. Coherencia Interdistrital:** La Superficie Cónica abarca múltiples jurisdicciones. Es imperativo que la regulación técnica sea uniforme para evitar contradicciones normativas entre distritos colindantes afectados por la misma servidumbre aeronáutica.
- **2. Compatibilización con el PDU:** La modelación desarrollada en esta guía facilita la interoperabilidad de los datos técnicos aeronáuticos con los lineamientos de densificación y desarrollo previstos para el ámbito de Lima Centro.
- **3. Impacto en Proyectos Estratégicos:** Las restricciones de altitud inciden directamente en la localización de equipamientos metropolitanos, desarrollos de renovación urbana y áreas de densificación regulada. Su integración en la planificación de mediano y largo plazo garantiza que el crecimiento vertical de la ciudad no comprometa la seguridad operacional aérea.

4. Determinación de Superficies Limitadoras de Obstáculos

El análisis técnico identifica las superficies aeronáuticas que, con origen en el Aeródromo "Las Palmas", proyectan su servidumbre sobre el territorio circundante. De acuerdo con la geometría normativa establecida en la Resolución Directoral N.° 227-2011-MTC/12, se determinan las siguientes superficies de incidencia:

1. **Superficie de Aproximación (SA)**

Es una superficie aeronáutica inclinada que se proyecta desde el umbral de pista en el sentido de la aproximación de las aeronaves. Su función es proteger el espacio aéreo necesario para las maniobras de aproximación y aterrizaje, garantizando condiciones seguras de operación en el eje longitudinal de la pista.

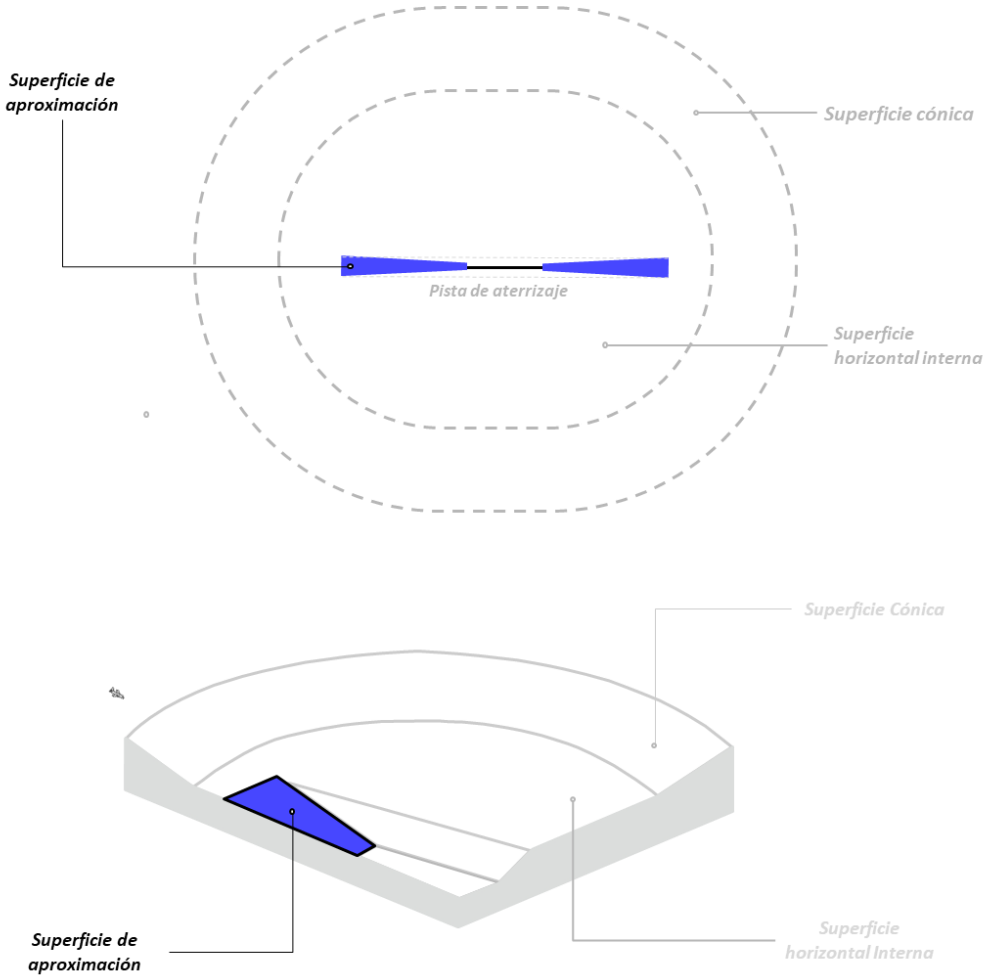


Figura 1: Superficie de Aproximación
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

2. Superficie Horizontal Interna (SHI)

Es una superficie aeronáutica definida como un plano horizontal proyectado sobre el aeródromo y su entorno inmediato, con la finalidad de garantizar un espacio libre de obstáculos para las maniobras de aproximación en circuito.

Su cota se establece a una altitud fija por encima de la elevación de referencia del aeródromo, conforme a los criterios definidos en la normativa aeronáutica vigente. Desde el punto de vista geométrico, la **SHI** constituye el plano altimétrico base a partir del cual se desarrollan las superficies ascendentes, en particular la Superficie Cónica (SC).

La SHI no regula parámetros urbanísticos ni edificatorios, sino que define un nivel de referencia aeronáutico sobre el cual se aplican las restricciones verticales posteriores.

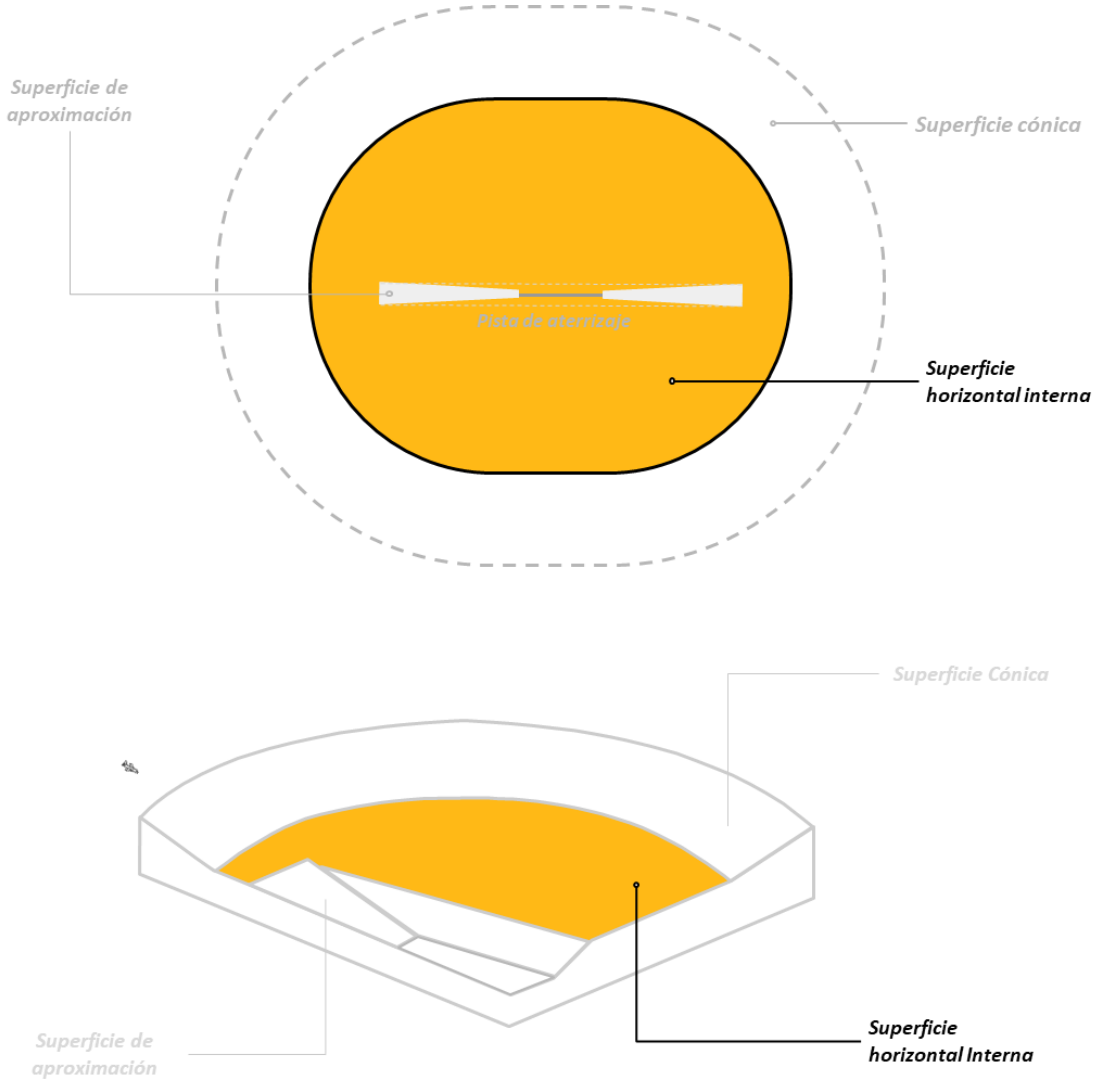


Figura 2: Superficie Horizontal Interna
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

3. Superficie Cónica (SC)

Es una superficie aeronáutica de pendiente ascendente que se extiende hacia el exterior desde el borde de la Superficie Horizontal Interna correspondiente. Su geometría responde a una pendiente uniforme, destinada a asegurar la protección progresiva del espacio aéreo conforme aumenta la distancia respecto al aeródromo.

La SC establece un límite vertical máximo que varía radialmente y su aplicación requiere ser interpretada en función de la topografía existente y de la localización espacial respecto del aeródromo.

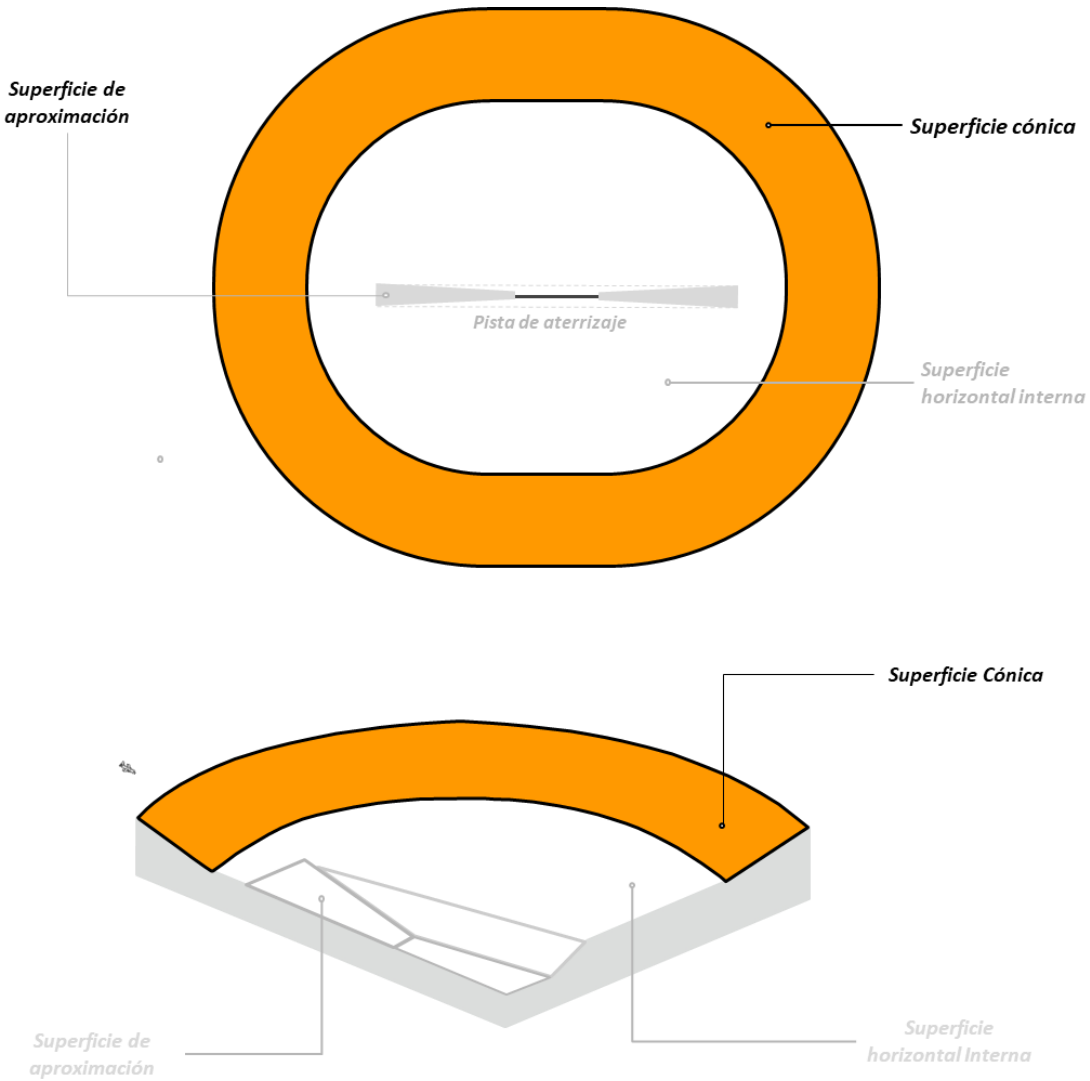


Figura 3: Superficie Cónica
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

5. Metodología

La metodología aplicada consiste en convertir un procedimiento de modelación geoespacial teórico basado en los criterios aeronáuticos establecidos por la normativa vigente en un modelo geoespacial operativo para el distrito de San Borja.

El desarrollo se ejecutó mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), integrando variables de altimetría real, coordenadas geográficas y geometría proyectiva para determinar el límite altimétrico en cada cuadrante analizado. La metodología se desglosa en las siguientes fases operativas:

5.1. Reconstrucción Geométrica Reglamentaria
Se procedió a la modelación matemática de la Superficie Cónica (SC), respetando la pendiente constante del 5% establecida por la autoridad aeronáutica. Esta fase reconstruye el volumen de seguridad aérea partiendo de la cota de referencia del Aeródromo "Las Palmas", proyectando un gradiente ascendente que se extiende de forma radial sobre el distrito.

5.2. Integración de Altimetría Real y Relieve
A diferencia de los modelos teóricos que utilizan elevaciones promedio, este procedimiento incorpora la topografía real del territorio. Mediante el uso de modelos digitales de elevación, se ajustó la geometría de la SC al relieve específico de San Borja, permitiendo calcular la altitud máxima permitida desde el nivel del suelo hasta el límite de la restricción aérea en cada punto geográfico.

5.3. Discretización y Creación de la Matriz de Control
Para garantizar la operatividad de la guía, se dividió el territorio afectado en una malla regular de cuadrantes. Este proceso de discretización permite asignar a cada unidad territorial un valor numérico unívoco expresado en metros lineales. El resultado es una matriz técnica que funciona como un instrumento de consulta directa, eliminando la necesidad de cálculos complejos durante la calificación de expedientes de licencias.

FASE 1: RECOPILACIÓN Y VALIDACIÓN DE DATOS

Se recopilaron, verificaron y organizaron los insumos técnicos provenientes de la Resolución Directoral N.° 0579-2021-MTC/12 y el expediente técnico FAP, con el fin de establecer las condiciones de referencia para el modelamiento de las superficies limitadoras.

1. **Validación de datos de pista.**
   Se verificaron las características geométricas y altimétricas de la pista del aeródromo, definidas como punto de origen para las superficies limitadoras.

   - **Longitud RWY** **:** 2,390 m
   - **Ancho RWY** **:** 45 m
   - **Clave de referencia** **:** 4D
   - **Margen** **:** 7.5 m (a cada lado del borde de la pista)
   - **Franja** **:** 2,510 m x 150 m
   - **RWY 20** **:** 77.39 msnm.
   - **RWY 02** **:** 47.01 msnm.

   Coordenadas geográficas (WGS–84)
   - **THR RWY 02** **:** 12° 10' 11.72" S — 77° 00' 07.27" O
   - **THR RWY 20** **:** 12° 09' 01.12" S — 76° 59' 43.80" O

2. **Determinación de las SLO.**
   Se obtuvieron las coordenadas y parámetros de diseño de las superficies principales —Superficie Horizontal Interna (SHI), Superficie Cónica (SC) y Superficie de Aproximación (SA)— a partir del *Expediente de Determinación de las SLO* elaborado por la Segunda Región Aérea Territorial de la Fuerza Aérea del Perú (DIVAN-FAP).

2.1. Superficie Horizontal Interna (SHI)

La Superficie Horizontal Interna (SHI) es un plano altimétrico reglamentario que se proyecta sobre el aeródromo y su entorno inmediato para garantizar un espacio aéreo libre de interferencias en las maniobras de aproximación y circuito.

El expediente técnico FAP define la SHI mediante dos parámetros:

- **Elevación de referencia (ER)**: promedio entre los umbrales RWY 02 (47.01 msnm.) y RWY 20 (77.39 msnm), equivalente a **57.14 msnm.**
- **Altura sobre ER**: 45 m.
- **Elevación de la SHI según expediente**: 102.14 msnm.
- **Radio de la SHI**: 4,000 m, medido desde el PR correspondiente a cada cabecera.

2.1.1. Criterio aplicado en este estudio

El uso de una elevación promedio para definir la SHI genera inconsistencias cuando se proyecta la geometría sobre un territorio con relieve variable y pendiente significativa, como es el caso del lado norte del Aeródromo "Las Palmas".

Por ese motivo, **no se utilizó la elevación promedio (57.14 msnm) como base para la SHI**. En su lugar, se adoptó un criterio altimétrico corregido que considera la **elevación real del terreno en cada punto**:

- Para cada punto del terreno dentro del radio de 4,000 m, la SHI se definió como un **plano horizontal paralelo a la pista**, situado a **+45 m respecto de la elevación real del terreno en ese punto**.
- De esta manera, la SHI adquiere una elevación diferenciada en función del relieve, evitando distorsiones que se presentarían si se aplicara un valor único promedio.

En este estudio, la SHI se construye considerando la elevación real de cada umbral y aplicando la altitud normativa sobre cada valor. Esto permite que la SHI se mantenga consistente con la geometría y respete la lógica operativa, evitando los errores resultantes del uso de cotas promediadas, que pueden alterar el cálculo de altitudes máximas permisibles y la proyección posterior de la Superficie Cónica.

- **Elevación de RWY 20:** 77.39 msnm.
- **Elevación de RWY 02:** 47.01 msnm.
- **Altura sobre la Elevación de Referencia (ER): 45 m**
- **Elevación de la SHI:** 45 m más correspondiente a cada RWY.
- **Radio de la SHI:** 4,000 m (medido desde el punto de referencia del aeródromo —PR— ubicado en la pista, correspondiente a cada cabecera)

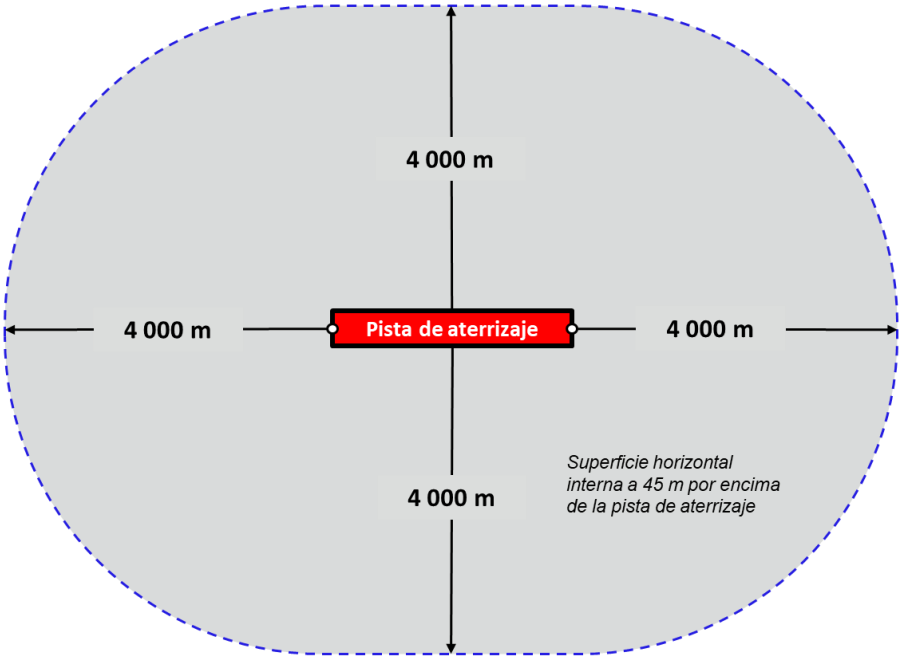


Figura 4: Planta - Superficie Horizontal Interna
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

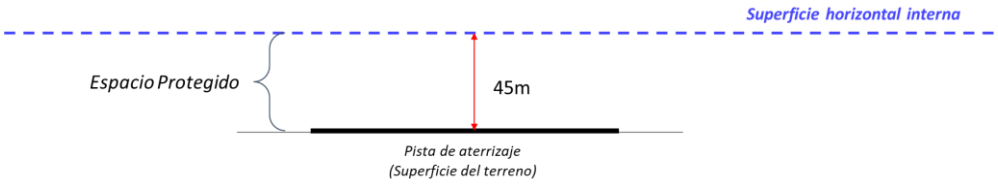


Figura 5: Sección - Superficie Horizontal Interna
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

2.2 Superficie Cónica (SC)

La Superficie Cónica se proyecta a partir del borde exterior de la SHI y constituye la zona de protección ascendente que limita la altitud de cualquier obstáculo dentro del radio de influencia aeronáutica.

Según normativa y expediente FAP:

- **Elevación de la SHI:** 102.14 msnm.
- **Altura total de la SC sobre la SHI:** 100 m
- **Elevación máxima de la SC:** 202.14 msnm (según elevación SHI del expediente)
- **Pendiente:** 5%
- **Radio interior:** 4,000 m (coincide con el borde exterior de la SHI)
- **Radio exterior:** 6,000 m (tiene su origen en el centro de la pista)

2.2.1. Criterio aplicado en este estudio

Debido a que la SHI no se modeló con un valor promedio, sino con elevación diferenciada por punto, la SC debía construirse de acuerdo con la lógica altimétrica real del terreno.

Por ello:

- La SC inicia en cada punto donde la SHI adopta su elevación corregida, es decir, en el punto del relieve + 45 m.
- A partir de esa cota local, la SC asciende con pendiente constante de 5% hasta el límite exterior de 6,000 m.
- La elevación final en cada punto depende de su ubicación en el radio, pero siempre se calcula como:

Elevación de SC = Elevación de SHI en el punto de origen + (distancia desde el borde de la SHI (metros) x 0.05)

Esto genera una superficie cónica adaptada al relieve real, no un sólido abstracto basado en un plano único, lo que permite obtener altitudes máximas permisibles precisas y coherentes con la topografía local.

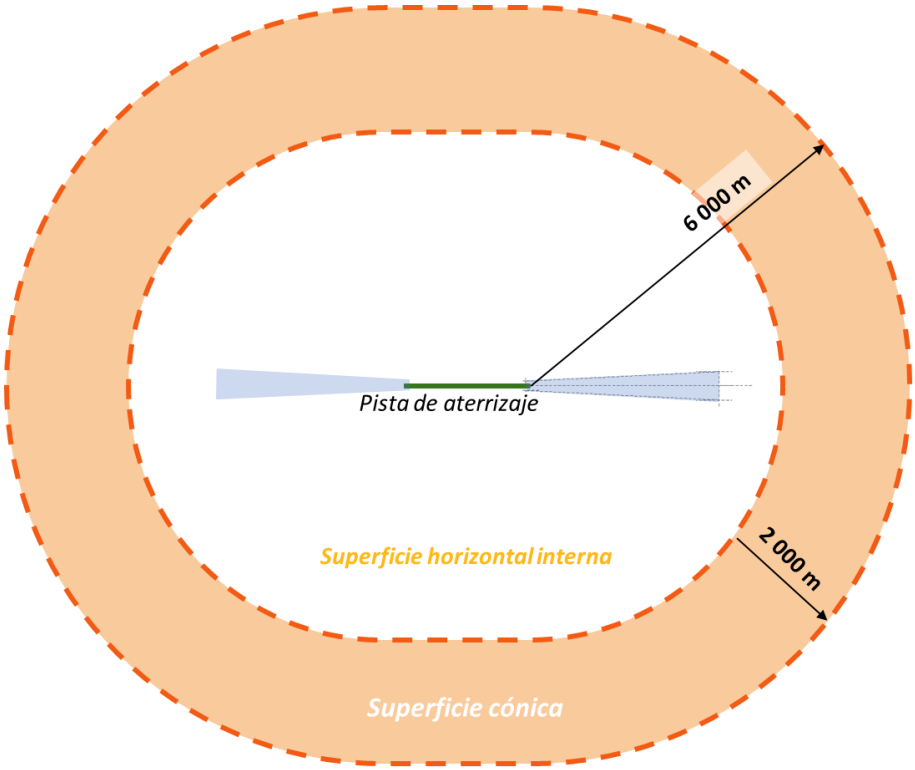


Figura 6: Planta - Superficie Cónica
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

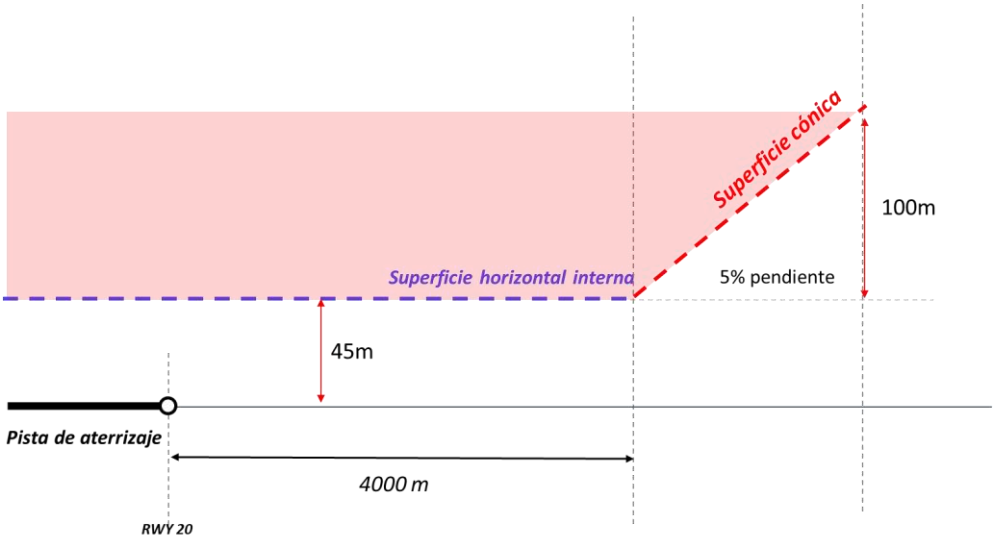


Figura 7: Sección - Superficie Cónica
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

FASE 2: MODELACIÓN PLANIMÉTRICA

1. Ubicación del Aeródromo y punto de origen del modelamiento
Consistió en localizar y georreferenciar el **Umbral RWY 20** de la pista del Aeródromo "Las Palmas", punto que la normativa aeronáutica define como origen geométrico para el trazado de la Superficie Horizontal Interna (SHI) y la Superficie Cónica (SC) y establece la base espacial desde el cual se proyecta la incidencia aeronáutica hacia el distrito de San Borja.
Para ello:

- Se ubicó el aeródromo dentro del entorno metropolitano utilizando cartografía oficial (ALS70/LIDAR – FAP).
- Se identificó con precisión el **umbral RWY 20**, determinando su posición espacial y su cota altimétrica (**77.39 msnm.**).

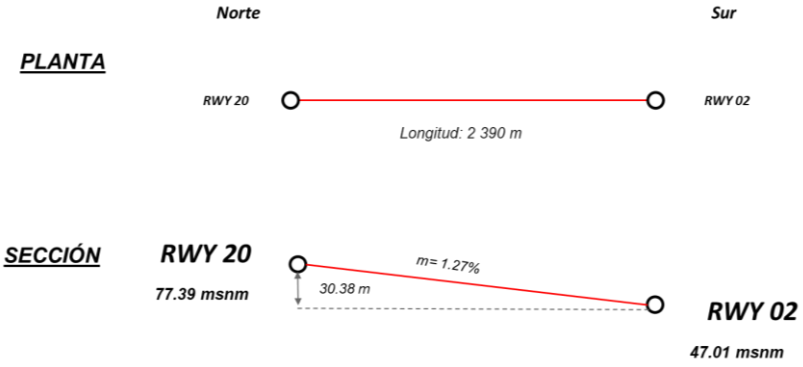


Figura 8: Pista de Aterrizaje Base Aérea Las Palmas
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

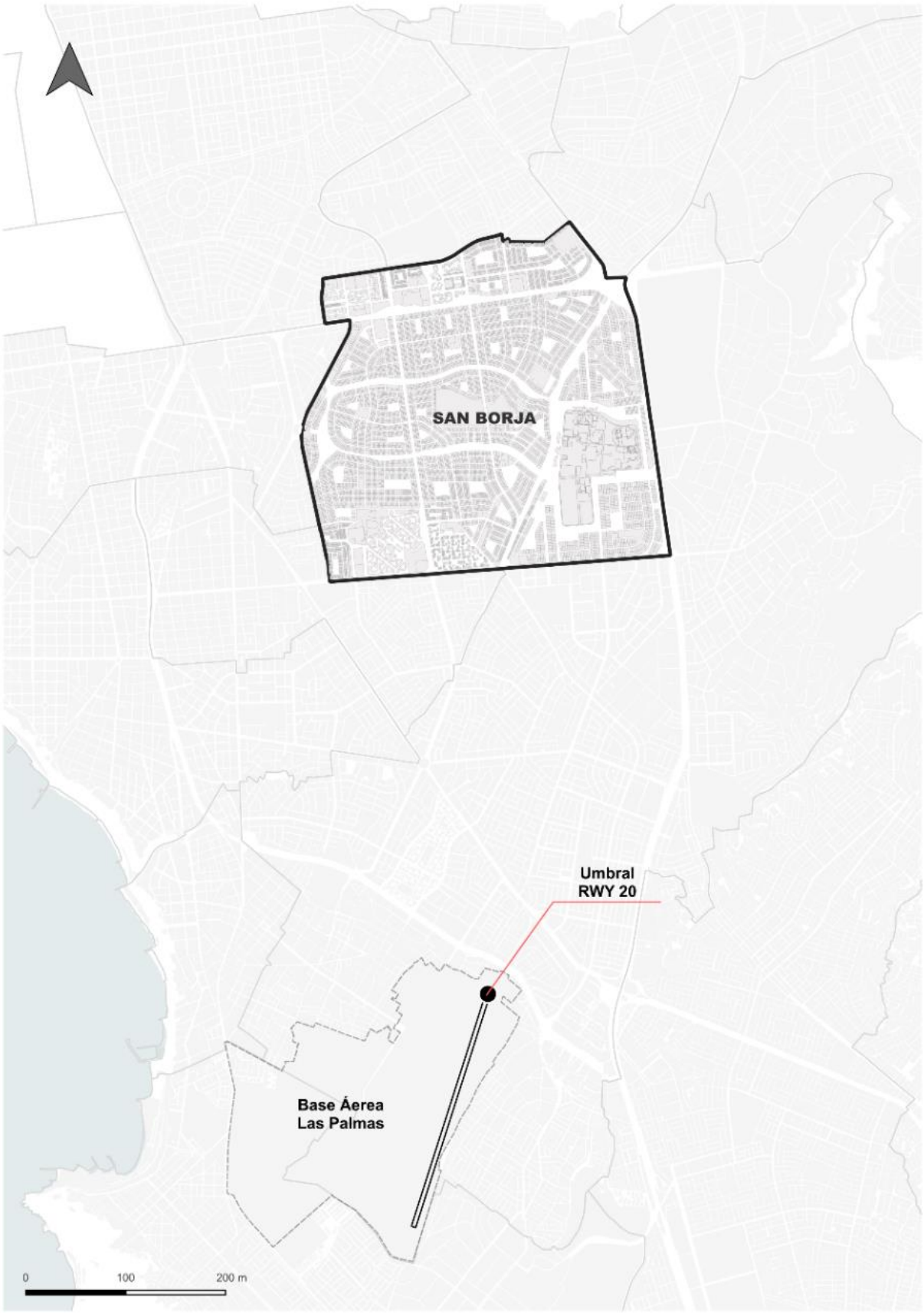


Figura 9: Comparativa de Pista de Aterrizaje y San Borja
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

2. Identificación de las superficies aeronáuticas que inciden en el territorio.

Consistió en determinar qué superficies limitadoras definidas en el expediente oficial de SLO del Aeródromo "Las Palmas" proyectan su influencia sobre el distrito de San Borja. Para ello, se revisaron las medidas de la Superficie Horizontal Interna (SHI) y la Superficie Cónica (SC), verificando su alcance espacial y trayectoria respecto del territorio distrital.

Desde el Umbral RWY 20 se trazaron **dos semicircunferencias**:

- **Radio 4,000 m:** límite interior e inicio reglamentario de la Superficie Cónica.
- **Radio 6,000 m:** límite exterior y fin de la Superficie Cónica.

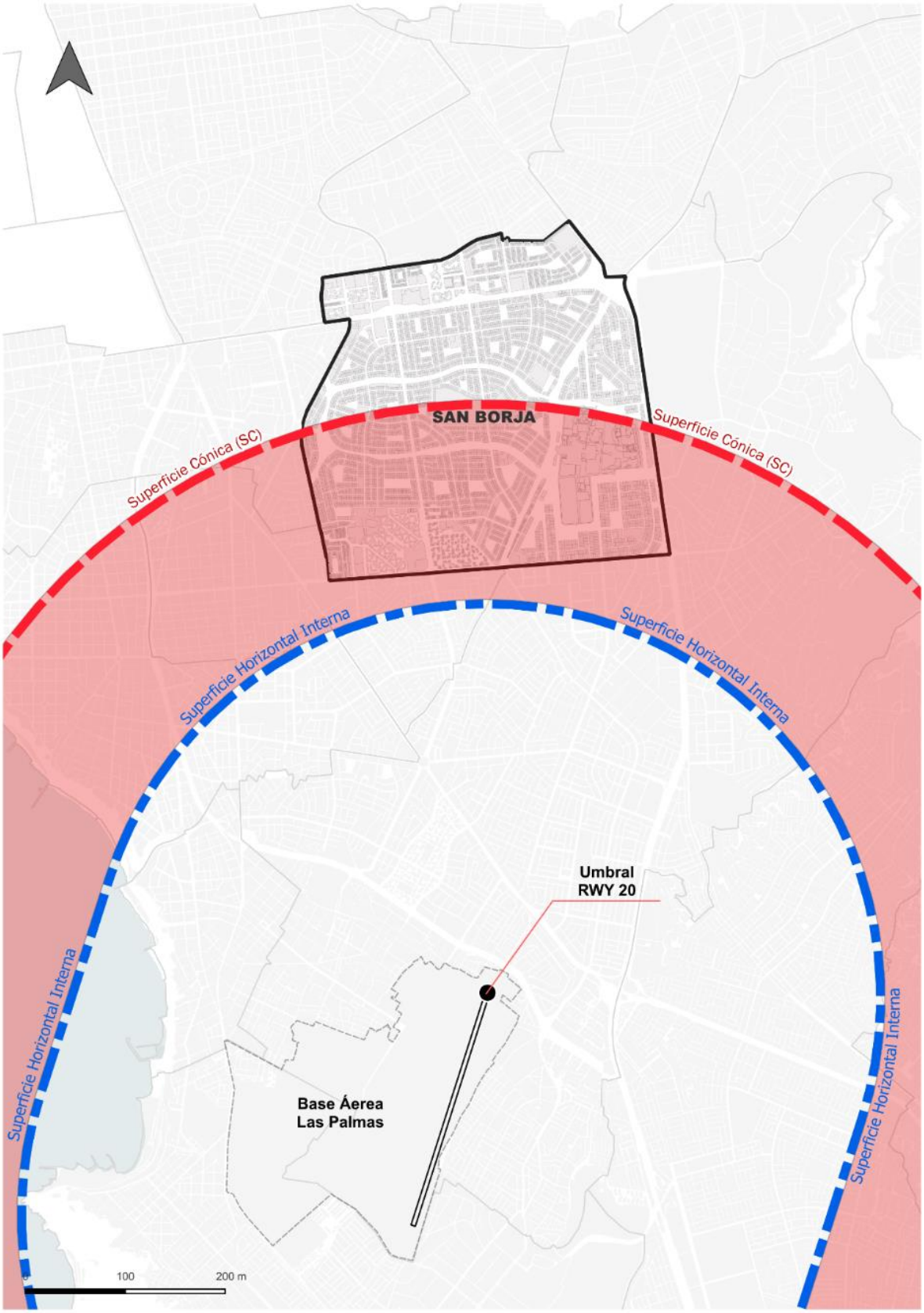


Figura 10: Trazo SC y SHI en San Borja
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

3. Trazado de líneas radiales cada 100 m

Sobre la semicircunferencia de 6 km se fijaron puntos equidistantes cada **100 metros**.

Desde cada punto se proyectó una **línea radial** en dirección al Umbral RWY 20.

Este conjunto de líneas representa los **ejes longitudinales** de la retícula cónica y permite subdividir la superficie en segmentos regulares para efectos de cálculo altimétrico.

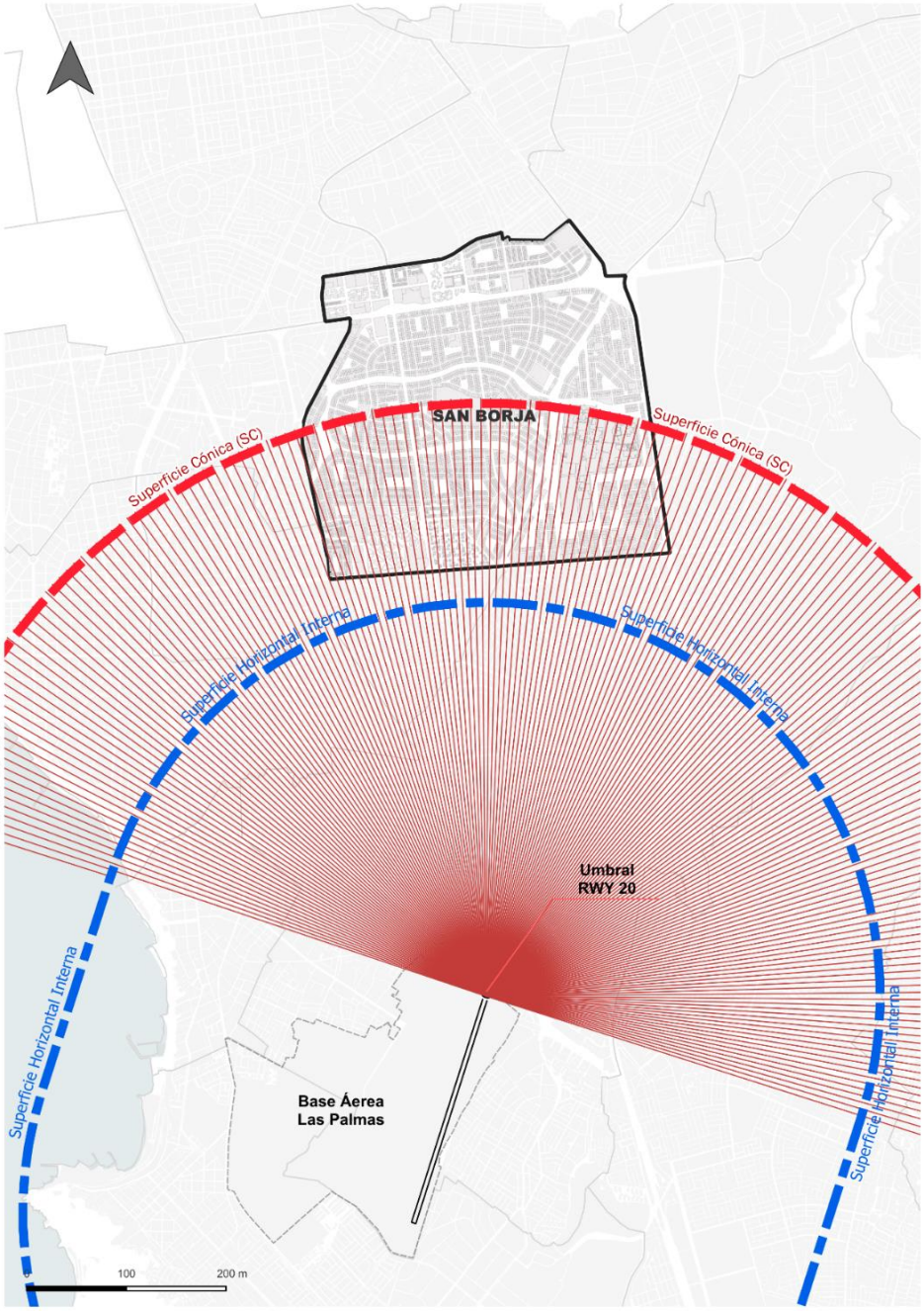


Figura 11: Trazado de Ejes desde el umbral
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

4. Inserción de semicircunferencias cada 100 m

Entre las semicircunferencias de **4 km y 6 km**, se construyeron semicircunferencias adicionales a intervalos de **100 metros** de radio. La combinación de líneas radiales y semicircunferencias intermedias generaron una **malla** que segmenta la superficie normativa en cuadrantes, aptos para el cálculo de altitudes máximas permisibles por punto.

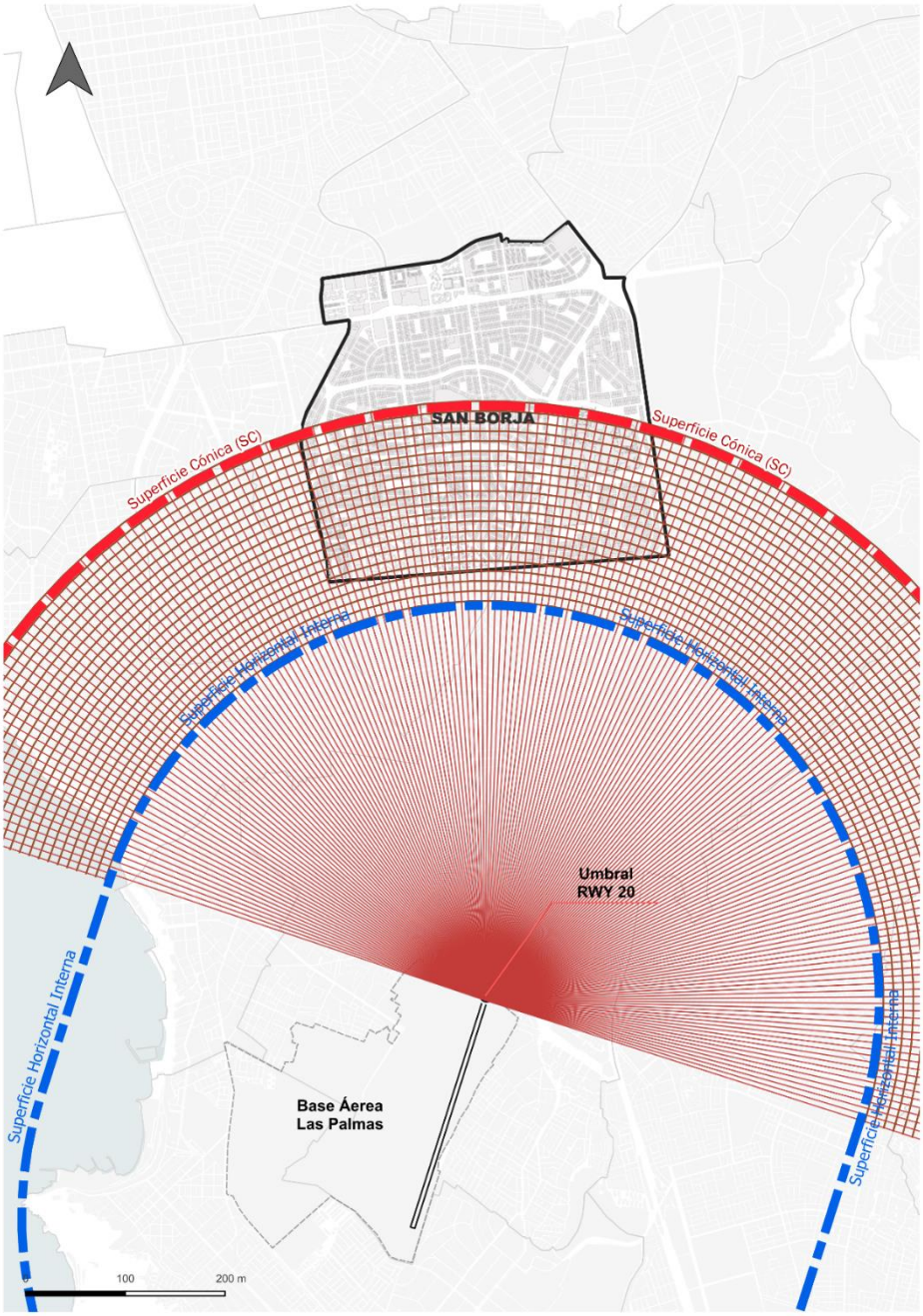


Figura 12: Trazado de Semicircunferencia para generar la malla
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

5. Construcción del plano base: Superficie Horizontal Interna (SHI)

Dado que la normativa aeronáutica exige que la Superficie Horizontal Interna (SHI) se ubique a **45 m por encima de la elevación** de la pista del aeródromo, y considerando que esta presenta umbrales con cotas distintas, no se utilizó la elevación promedio del aeródromo (criterio tradicional que genera inconsistencias altimétricas). En su lugar, se aplicó un procedimiento de modelación espacial basado en cotas reales del terreno, con el fin de asegurar continuidad altimétrica, evitar errores de interpolación y obtener una base precisa para el desarrollo de la Superficie Cónica (SC). En el entorno SIG, se ejecutó el siguiente procedimiento:

- Se utilizó la retícula construida en etapas previas (100 m × 100 m), la cual permite asociar valores altimétricos del Modelo DEM a cada cuadrante.
- Para cada cuadrante de la malla se calculó la media altimétrica (mean) del Modelo Digital de Elevación (MDE/DEM), utilizando funciones de estadísticas zonales.
- Este valor representa la elevación real del terreno en cada unidad espacial del modelo.
- A cada cuadrante se le sumó el valor normativo de **+45 m**, obteniendo la cota correspondiente al plano SHI en esa posición.
- Los valores resultantes se incorporaron como un nuevo campo en la tabla de atributos, permitiendo interpolar un plano horizontal que mantiene **paralelismo altimétrico con el eje de pista**, pero ajustado al relieve real del territorio.

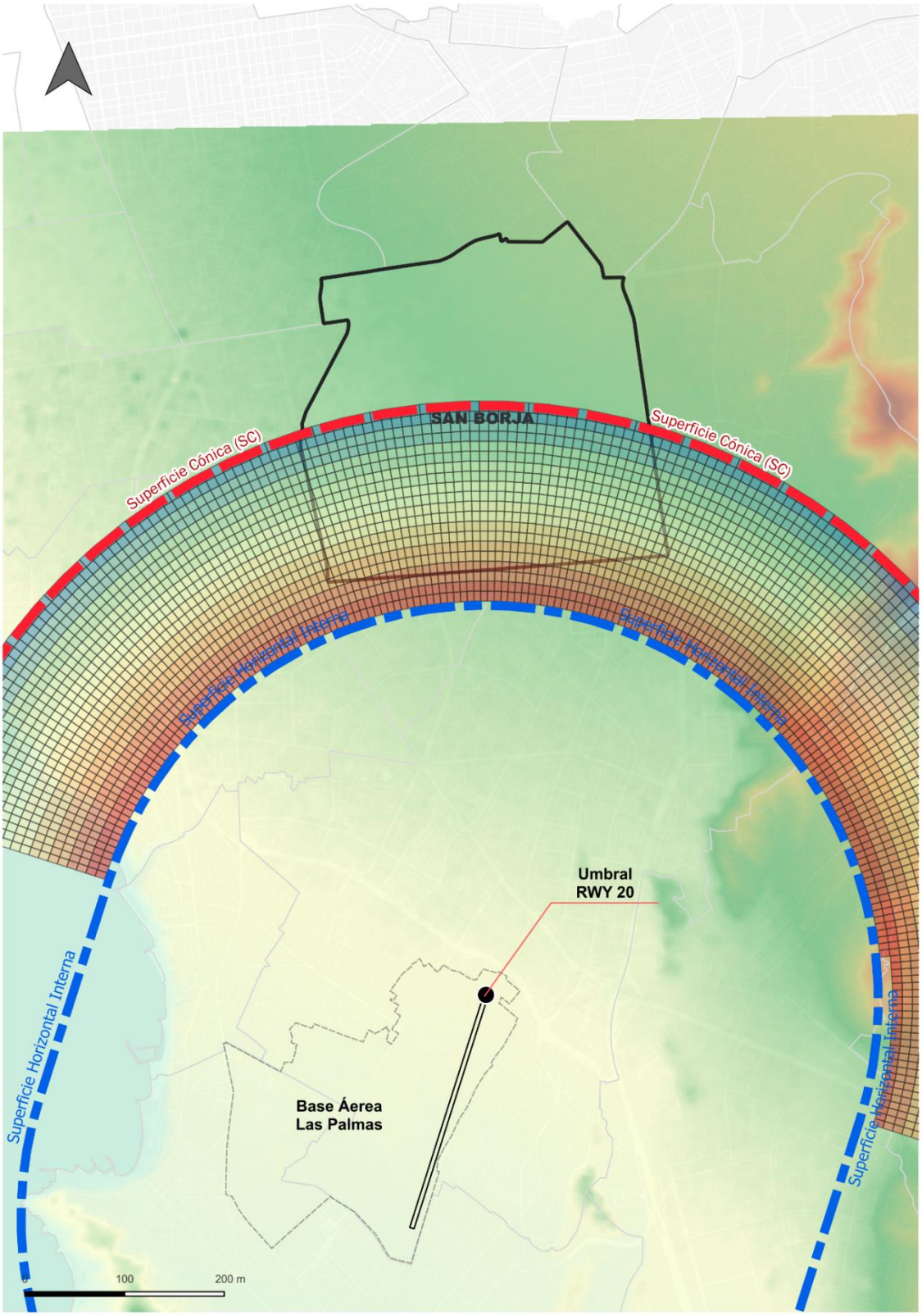


Figura 13: Generación de altimetría mediante DEM y estadísticas zonales
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

6. Proyección de la Superficie Cónica (Pendiente 5 %)

La Superficie Cónica (SC) se proyecta desde el borde exterior de la Superficie Horizontal Interna (SHI) y asciende con una pendiente normativa del 5 % hasta los 6 km desde el umbral RWY 20. En el SIG, cada celda posee sus datos propios.

El procedimiento aplicado fue el siguiente:

- La cota base para el cálculo es la altitud de la SHI obtenida previamente para cada cuadrante, definida como: **Altura SHI = altitud_mean del cuadrante + 45 m**

Considerando que la pendiente normativa es **5 %**, equivalente a un incremento vertical de **5 m por cada 100 m de distancia horizontal**, se asignó a cada cuadrante un número de orden que indica su posición radial respecto al borde exterior de la SHI:

  - Cuadrante 1 = primer tramo entre 4000 m y 4100 m
  - Cuadrante 2 = segundo tramo entre 4100 m y 4200 m
  - Cuadrante "n" = último tramo final hasta los 6000 m

- Para cada cuadrante, el incremento altimétrico se calculó multiplicando el número de cuadrante por **5 m**, porque:
  - Pendiente 5 % = 0.05 m/m
  - Tramo= 100 m
  - Incremento por tramo = 0.05 × 100 = **5 m**

  De esta manera, la pendiente reglamentaria se respeta íntegramente en un modelo discreto.
- Con esta lógica, la cota resultante de la Superficie Cónica se obtiene aplicando la fórmula: **Altitud_SC = Altitud_SHI + (5 × Nº de cuadrante),** donde *"Nº de cuadrante"* expresa la distancia radial acumulada por tramos de 100 m.
- La fórmula se implementó en el SIG añadiendo un nuevo campo en la tabla de atributos para cada celda de la malla, permitiendo generar un modelo altimétrico continuo que representa la Superficie Cónica conforme a la normativa aeronáutica.

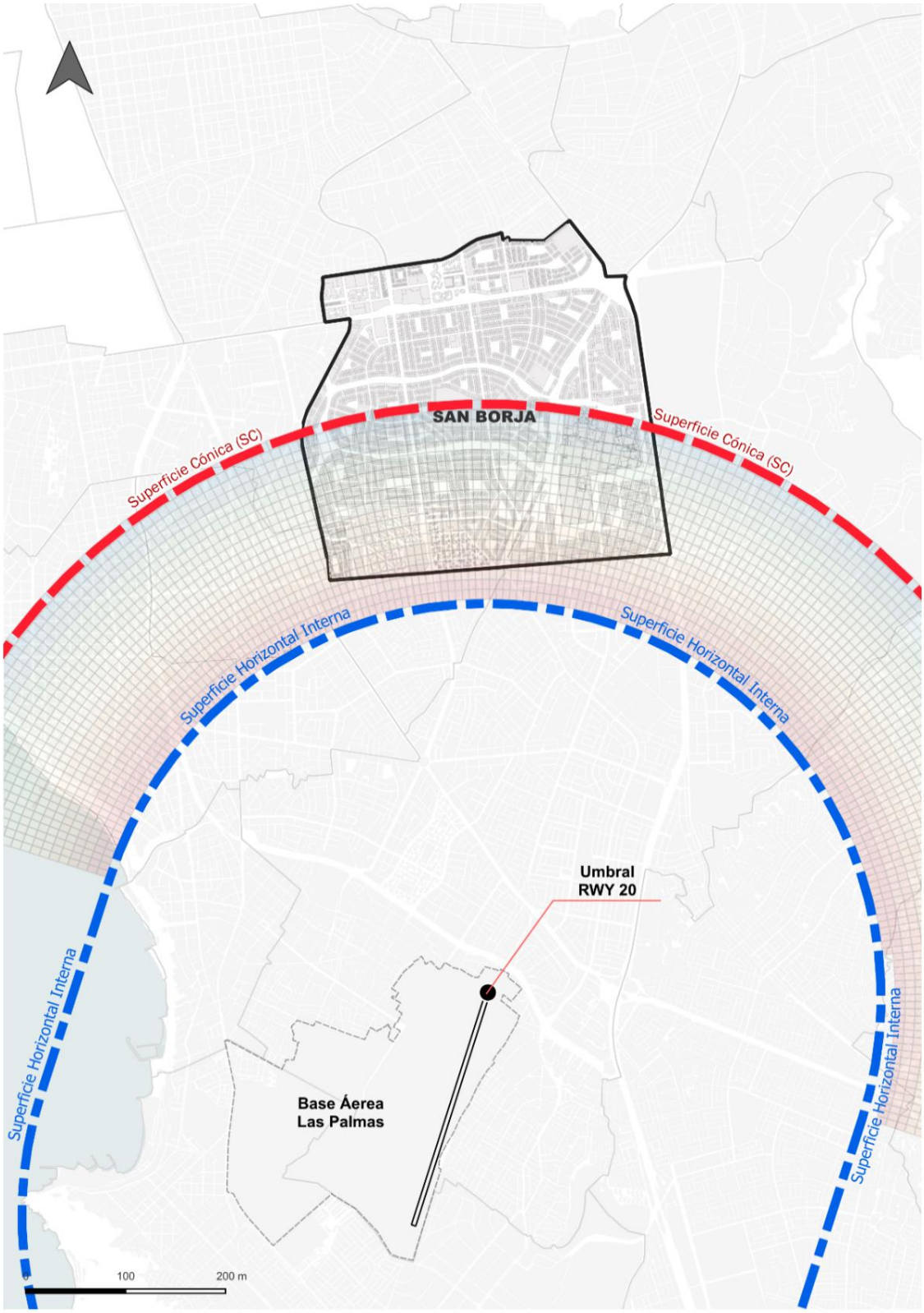


Figura 14: Malla de SC
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

7. Superposición territorial y delimitación del área afectada

Una vez obtenida la cota normativa de la Superficie Cónica (SC) para cada cuadrante de la malla, se procedió a determinar la altitud máxima autorizada para edificaciones e instalaciones dentro del ámbito de incidencia aeronáutica. Este cálculo consiste en comparar la elevación normativa de la SC con la altitud real del terreno.

En el entorno SIG, se aplicó el siguiente procedimiento:

- Para cada cuadrante, se tomó en cuenta el dato obtenido previamente con la estadística *zonal mean* del DEM.
- El valor de altitud máxima permisible se obtuvo mediante una operación de campo en la tabla de atributos, restando la altitud del terreno a la cota normativa de la SC: **Altitud_máxima_permitida = Altitud_SC – Altitud_terreno**
- El resultado es un valor altimétrico único por cuadrante, representado en metros, que indica la altitud máxima que puede alcanzar cualquier edificación, estructura o instalación sin infringir la Superficie Limitadora de Obstáculos.
- Los valores obtenidos se almacenaron en un campo adicional de la tabla de atributos, permitiendo su consulta directa en los procesos de verificación.

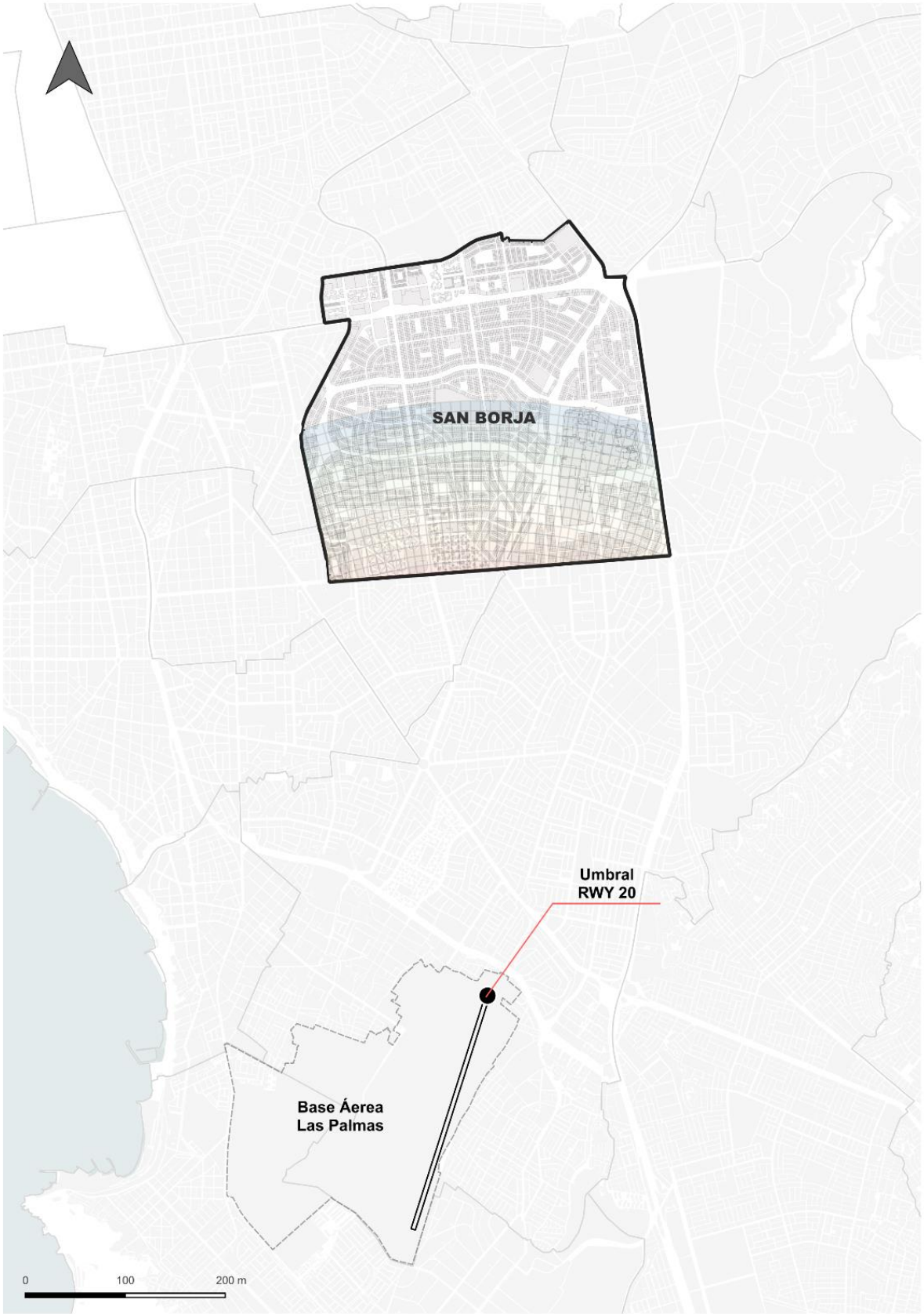


Figura 15: Malla resultante
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

8. Cálculo de altitudes máximas permisibles por cuadrícula

Una vez generada la malla resultante de la intersección entre líneas radiales y semicircunferencias, cada polígono fue identificado como una unidad territorial de cálculo. Para asegurar su manejo analítico en SIG y permitir la trazabilidad del modelo altimétrico, se aplicó un sistema de rotulado alfanumérico estructurado de la siguiente manera:

- Las **filas** de la malla (orientación radial) se representaron mediante **letras**, asignadas desde el punto más cercano al umbral RWY 20 hacia el exterior.
- Las **columnas** (orientación tangencial sobre las semicircunferencias) se representaron mediante **números**, incrementándose de izquierda a derecha siguiendo la orientación de la semicircunferencia.

Este etiquetado permitió construir una nomenclatura unívoca (por ejemplo: *A-01, A-02, B-03, C-10*, etc.), facilitando la referencia cruzada de cada cuadrante con los valores altimétricos derivados del modelo. El etiquetado se generó mediante un campo adicional en la tabla de atributos, concatenando los identificadores asignados a cada eje constructivo de la retícula, asegurando que cada cuadrante cuente con un identificador permanente y reproducible, permitiendo su uso en verificaciones altimétricas, en la cartografía de resultados y en la incorporación de los valores normativos dentro de los procedimientos municipales.

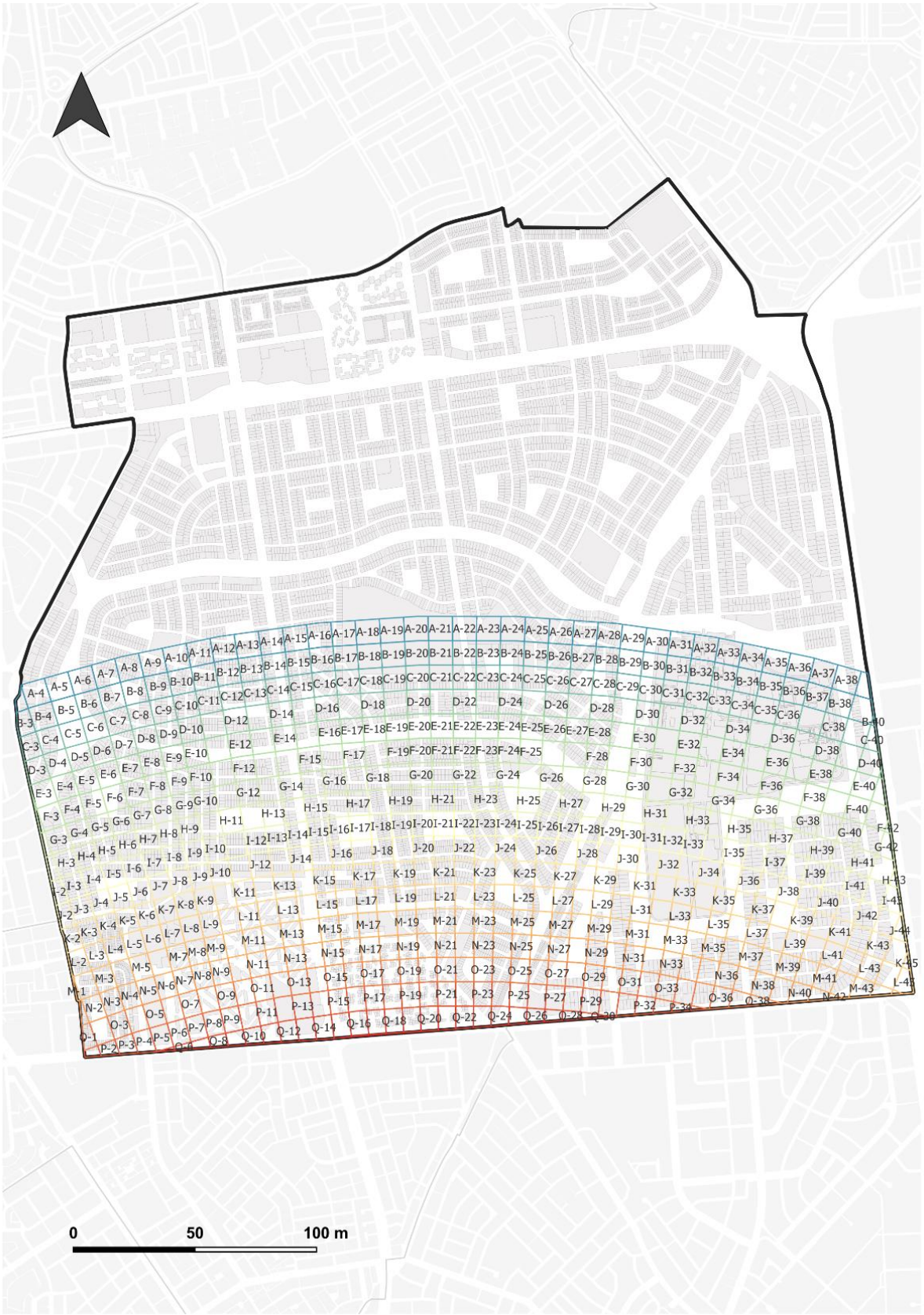


Figura 16: Plano de cuadrantes de la determinación SLO
Elaboración: OGIDE – Municipalidad de San Borja

TÍTULO III: RESULTADOS DE LA MODELACIÓN

3.1. La modelación establece con precisión el límite vertical para edificaciones e instalaciones dentro del área de incidencia de la Superficie Cónica (SC) del Aeródromo "Las Palmas". Los valores obtenidos respetan estrictamente el gradiente ascendente del 5% dictado por la normativa aeronáutica nacional, aplicados sobre la realidad territorial del distrito.

3.2. El resultado se materializa en una malla regular de cuadrantes de 100m x 100m, generada mediante la intersección de sectores radiales y anillos concéntricos (entre los 4,000 m y 6,000 m de radio). En cada unidad de la malla, se ha ejecutado el cálculo diferencial entre la elevación normativa de la SC y la topografía real del terreno (Modelo Digital de Elevación - DEM), obteniendo un valor unívoco de altitud máxima permisible sobre el nivel del suelo.

3.3. Para fines de operatividad administrativa, la malla utiliza un sistema de coordenadas donde las letras identifican los sectores radiales y los números representan los anillos concéntricos progresivos. Este esquema permite la vinculación inmediata entre la cartografía oficial y el valor altimétrico aplicable a cada predio del distrito.

3.4. Los datos han sido consolidados en una **Matriz de Altitudes Máximas Permisibles**, diseñada como el instrumento de consulta definitiva para la autoridad municipal. Esta matriz elimina la necesidad de reprocesar información geoespacial en cada evaluación, garantizando que cada celda represente el límite técnico infranqueable para el otorgamiento de licencias.

3.5. El modelo final otorga certeza técnica al discernir con inmediatez si un proyecto es compatible con el espacio aéreo protegido. En aquellos casos que excedan los límites establecidos en esta matriz, se identifica la necesidad obligatoria de contar con el pronunciamiento especializado de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) antes de cualquier emisión de licencia.

MUNICIPALIDAD
DE SAN BORJA