

PLANIFICACIÓN ESPACIAL SOSTENIBLE PARA LA EXPANSIÓN URBANA EN CISJORDANIA 2023-2050¹

SUSTAINABLE SPATIAL PLANNING FOR URBAN EXPANSION IN THE WEST BANK 2023-2050

IMAN KHUDEISH 2
ZAHRAA ZAWAWI 3
ALI ABDELHAMID 4

1 Este artículo se basó en el trabajo de fin de grado Licenciatura de Iman Khudeish.

2 Bachelor's degree in urban planning
Research and Teaching Assistant in the Department of Urban Planning Engineering
An Najah National University, Nablus, Palestine
<https://orcid.org/0009-0004-0249-6844>
iman.khudiesh@najah.edu

3 Doctor in Urban Studies
Assistant professor in the Department of Civil and Architectural Engineering-
Faculty of Engineering-Conservation Unit, Scientific Research Centers
An Najah National University, Nablus, Palestine
<https://orcid.org/0000-0001-7052-0341>
zahraa.zawawi@najah.edu

4 Doctor in City and Regional Planning
Assistant professor in the Department of Planning Engineering & Cities Technology. Director of China -
Palestine & Middle East Industrial Parks Planning Technology Centre
An-Najah National University, Nablus, Palestine
<https://orcid.org/0000-0002-3915-0730>
abhamid@najah.edu

<https://doi.org/10.22320/07183607.2025.28.52.08>



Las ciudades palestinas, independientemente de su pequeño tamaño, se enfrentan a una alta densidad de población y a un rápido crecimiento demográfico debido a la falta de control sobre el territorio como consecuencia de las restricciones impuestas por la ocupación israelí. En consecuencia, los palestinos deben utilizar todos los modelos de desarrollo urbano disponibles dentro de los límites de la ciudad para dar cabida a la creciente población. Esto implica la expansión de los barrios residenciales en todas las direcciones y el desarrollo de las tierras menos explotadas. El presente artículo examina la necesidad de los palestinos de Cisjordania de expandirse urbanísticamente en función del crecimiento natural y la disponibilidad de tierras, teniendo en cuenta el desarrollo urbano sostenible que mejora la calidad de las zonas espaciales mediante una planificación sostenible y un sistema medioambiental integrado, así como las restricciones políticas basadas en dos escenarios: el primero (2023-2030) considera la planificación bajo las restricciones de la ocupación israelí; el segundo (2030-2050) prevé la planificación con plena soberanía sobre las tierras de Cisjordania siguiendo las fronteras de 1967. El artículo describe un modelo para evaluar la idoneidad del terreno para la expansión y el desarrollo urbanos, y para construir nuevas ciudades utilizando sistemas de información geográfica. Este enfoque garantiza un desarrollo equilibrado y mejora el plan general de desarrollo urbano espacial de Cisjordania, rodeando nuevos emplazamientos urbanos, zonas y otras características vitales.

Palabras clave: planificación espacial, idoneidad del suelo, desarrollo urbano, zonas residenciales

Palestinian cities, regardless of their small size, struggle with high population density and fast population growth due to a lack of control over the land because of the Israeli occupation constraints. Accordingly, Palestinians must use all the available urban development models within city limits to accommodate the growing population. This involves expanding residential neighborhoods in all directions and developing the least developed lands. This paper examines the need of the Palestinians in the West Bank for urban expansion based on natural growth and the availability of land, taking into consideration sustainable urban development that enhances the quality of spatial areas through sustainable planning and an integrated environmental system, as well as the political constraints based on two scenarios: the first (2023-2030) considers planning under Israeli occupation restrictions; the second (2030-2050) envisages planning with full sovereignty over the lands of the West Bank following the 1967 borders. The paper outlines a model to assess land suitability for urban expansion and development, and to build new cities using Geographic Information Systems. This approach guarantees a balanced development and improves the overall spatial urban development plan for the West Bank, circling new city sites, areas, and other vital features.

Keywords: spatial planning, land suitability, urban development, residential areas

I. INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

Las ciudades existentes luchan por satisfacer las necesidades de sus residentes debido al rápido crecimiento de la población, al hacinamiento y a otros desafíos. Estos desafíos incluyen infraestructura inadecuada para los servicios públicos, altas tasas de desempleo, limitadas instalaciones de transporte y frecuentes accidentes de tránsito. A nivel internacional, muchos países, especialmente los que están en vías de desarrollo, abordan los problemas urbanos expandiendo las comunidades dentro de sus fronteras administrativas o los límites de las áreas urbanas, o proponiendo la creación de nuevas áreas urbanas. A pesar de los esfuerzos continuos para construir hogares y comunidades, la necesidad de herramientas familiares para garantizar la sostenibilidad de los proyectos de desarrollo urbano subraya la importancia de un enfoque sólido que guíe la planificación urbana. Sin embargo, la planificación del desarrollo urbano futuro es esencial para lograr comunidades sostenibles y este es el objetivo principal que persiguen todos los países. Muchos estudios de investigación, incluidos varios estudios de casos en todo el mundo, han demostrado la efectividad del enfoque de análisis de idoneidad del uso del suelo como una poderosa herramienta estratégica para tomar decisiones integrales en la planificación del desarrollo urbano mediante el análisis del Sistema de Información Geográfica (SIG) (Chen, 2016).

Los investigadores han estudiado cómo se ve afectada la idoneidad del suelo para el desarrollo en zonas de guerra, como en el Líbano. Al-Ghorayeb et al. (2023) analizaron la región de Nabatiyeh, afectada por la guerra de Líbano de 2006. Este artículo mostró cómo la reconstrucción posterior al conflicto y la afluencia de refugiados sirios han aumentado la urbanización no planificada y han hecho que las tierras no sean aptas para el desarrollo sostenible. Los autores enfatizaron que la inestabilidad política y las débiles estructuras de gobernanza han hecho que la gestión de la expansión urbana sea menos eficaz. Por otro lado, Ekleel y Tariq (2025) discutieron el caso de Afganistán. Destacaron que la guerra en curso ha desplazado a muchas personas, lo que ha llevado a la formación de asentamientos informales en tierras inadecuadas alrededor de Kabul. Los autores identificaron la necesidad de una asignación basada en datos para ubicar lugares para personas desplazadas y devolver a los refugiados a áreas seguras y sostenibles. Dutta (2012) también ha discutido este tema, abordando el crecimiento periurbano de Lucknow, India, utilizando un AHP difuso integrado con SIG, y argumentando que la expansión urbana no regulada, impulsada por conflictos y condiciones sociopolíticas, ha provocado conflictos de uso del suelo y degradación ambiental. El artículo examina cómo la planificación deficiente y la falta de uso sostenible del suelo y la planificación urbana conducen a una expansión que no sigue la planificación maestra. Mientras tanto, Abdo et al. (2025) evaluaron la idoneidad del suelo en la gobernación de Tartous en Siria, utilizando SIG para compilar factores ambientales, físicos y de infraestructura. El artículo identificó solo un número limitado de áreas altamente adecuadas debido a pendientes pronunciadas, fallas y restricciones de vegetación. Los autores concluyeron que, en situaciones posteriores a los conflictos, el desarraigo y el desplazamiento informales resultantes de la guerra se concentran en tierras marginales y menos adecuadas.

En Kenia, Younes et al. (2022) se centraron en cómo las guerras en países vecinos, como Somalia y Sudán del Sur, generaron grandes flujos de

refugiados y ejercieron una presión significativa sobre los recursos terrestres del país. Este artículo utilizó un enfoque híbrido de SIG y AHP difuso para evaluar la tierra adecuada para nuevos campamentos de refugiados, considerando factores geográficos, de infraestructura y ambientales, a fin de reducir los riesgos, como inundaciones y superpoblación, en áreas inestables. Otro estudio de Omar y Raheem (2016) examina cómo la guerra prolongada, la inestabilidad política y las sanciones afectaron los patrones de asentamiento en Kirkuk, Irak. Este artículo utilizó el SIG y el análisis de decisiones multicriterio (MCDA) para evaluar la idoneidad del suelo en la posguerra. Los autores explican que, después de años de guerra, los factores sociales y de seguridad modificaron la idoneidad de los asentamientos más que los atributos físicos del suelo.

Los artículos discutidos y los casos que presentan ilustran los distintos desafíos del desarrollo urbano. Los casos que analizan la idoneidad del uso del suelo en zonas de guerra destacaron cómo la guerra y la inestabilidad influyen en la idoneidad de la tierra al remodelar las presiones demográficas, los patrones de asentamiento y las decisiones sobre el uso del suelo, como se evidencia mediante un análisis espacial basado en SIG. Estos documentos son esenciales para demostrar que la idoneidad del suelo es crucial para la expansión y el desarrollo urbano y que los palestinos en Cisjordania deberían considerarlos.

Según el Documento Nacional de Política Urbana en Palestina [NUPDP] (Ministerio de Gobierno Local [MoLG], 2023), el 77% de los palestinos vive en áreas urbanas. El 71% en Cisjordania y el 87% en la Franja de Gaza, principalmente en las áreas A y B. Un 8% adicional de la población vive en campamentos de refugiados que se caracterizan por altos niveles de informalidad y se consideran de naturaleza urbana, lo que hace que la población urbana real en el territorio palestino ocupado sea de alrededor del 85%. El 15% restante vive en áreas rurales denominadas Área C (MoLG, 2023).

Esta realidad ejerce una presión creciente sobre el suelo, la infraestructura y los recursos, especialmente en medio de un crecimiento urbano constante, impulsado por altas tasas de crecimiento poblacional y por un desarrollo espacialmente concentrado, con un espacio limitado para la expansión. Se encontró que el porcentaje de suelo disponible para expansión y desarrollo en Cisjordania era del 75% del área total, excluyendo las restricciones del plan de protección. Sin embargo, al considerar las restricciones impuestas por la ocupación israelí sobre el uso del suelo, representadas por colonias israelíes, bases militares, el muro de separación y carreteras de circunvalación, el porcentaje de tierra disponible para su uso se reduce a aproximadamente el 38% del área de Cisjordania. (MoLG, 2023).

A pesar de las restricciones, se han realizado varios estudios para evaluar el potencial de expansión urbana en Palestina. En este sentido, la tesis de maestría de Jabba se centra en identificar áreas para nuevos desarrollos residenciales, principalmente impulsados por desarrolladores y agencias gubernamentales de planificación (Jabba, 1997). En la Franja de Gaza, el estudio identifica nuevas ubicaciones para el desarrollo residencial y presenta un programa de implementación que utiliza varios métodos de planificación para

desarrollar las ubicaciones más adecuadas. Rabayah (2006), por otro lado, realizó un estudio sobre la expansión urbana impulsada por el crecimiento de la población y sus efectos en los cambios en el uso y la cobertura del suelo en el distrito de Belén, con el fin de desarrollar un marco regional de planificación del uso del suelo. AbuSada y Thawaba (2011), en su estudio, buscaron clasificar áreas sostenibles para acomodar el desarrollo urbano en Ramallah, aliviar la presión sobre el centro de la ciudad y proporcionar viviendas a familias jóvenes que buscan mejores condiciones de vida; aplicaron SIG para identificar 13 sitios potenciales con base en criterios detallados. En la segunda fase, se empleó un análisis multicriterio para evaluar estos sitios mediante distintos indicadores, integrando los aportes de las partes interesadas y del público. Posteriormente, considerando más de 20 variables, se eligió un sitio como la ubicación más sostenible para establecer un centro suburbano en el área de estudio. El trabajo de Raddad en la región sur de Jerusalén, en Palestina, tenía como objetivo definir las áreas más adecuadas para el desarrollo urbano en contextos de inestabilidad política. Integrado con SIG, el estudio emplea el enfoque de MCE para identificar áreas potenciales de desarrollo urbano (Raddad, 2016).

En otro estudio, Ghodieh (2020) analizó con mayor profundidad la expansión urbana en Cisjordania entre 1997 y 2016, bajo las restricciones políticas impuestas por la ocupación israelí. Su objetivo era examinar los patrones de expansión urbana mediante fotos aéreas de alta resolución e imágenes satelitales. Su investigación se centró en las implicaciones geográficas y políticas de la expansión urbana, particularmente en el Área C, que está bajo ocupación y control israelíes. Abordó cómo la falta de planificación palestina en el Área C resultó en la invasión de tierras agrícolas y la aparición de problemas sociales y económicos, descubriendo que la ocupación israelí había impuesto restricciones y desafíos significativos a los palestinos antes y había limitado la expansión urbana palestina antes y después de los Acuerdos de Oslo (Ghodieh, 2020).

Por lo tanto, el resultado y la base de este artículo fueron la ausencia de una investigación sobre planificación espacial sostenible de la expansión urbana a nivel de Cisjordania-Palestina en su conjunto, en lugar de a nivel regional, con y sin restricciones políticas israelíes. Los objetivos principales se centran en lograr el equilibrio de la población, reducir las brechas significativas en la densidad de población, mitigar los efectos del desarrollo aleatorio y no regulado, y desarrollar nuevas ciudades para acomodar el crecimiento de la población y el retorno esperado de las personas desplazadas. La selección de los sitios propuestos para nuevas ciudades consideró principios de sostenibilidad y las ubicaciones se eligieron en consecuencia. La expansión urbana y las nuevas áreas urbanas en Cisjordania ofrecen una alternativa a algunas de las complejidades del crecimiento urbano, que requieren un cambio del crecimiento urbano aleatorio a la urbanización planificada. Abordar los marcos legales y políticos relacionados con la planificación espacial es vital para el futuro desarrollo palestino, particularmente ante el aumento de la población y el regreso previsible de los palestinos desplazados a Cisjordania después de 2030. Estas reflexiones resaltan la importancia de comprender el proceso de desarrollo urbano y la necesidad de una estrategia inclusiva: políticas palestinas de desarrollo urbano que garanticen la resiliencia, lo que implica sostenibilidad y crecimiento futuro.

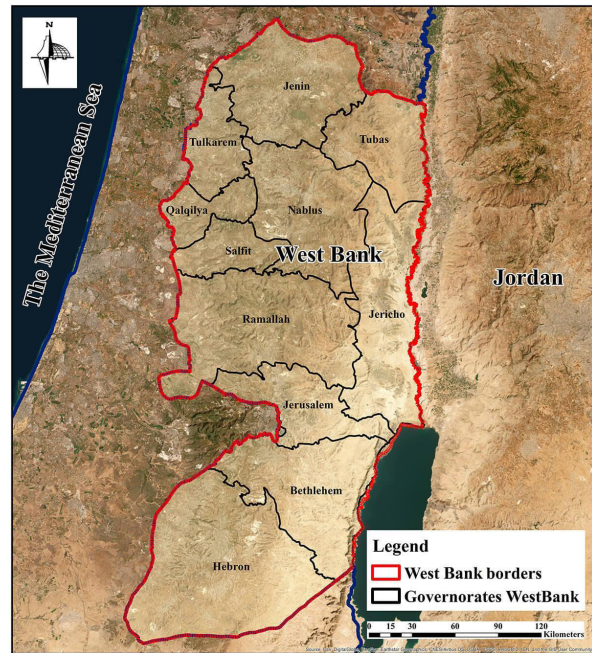


Figura 1. Cisjordania. Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

II. CASO DE ESTUDIO

Este estudio se llevará a cabo en Cisjordania, Palestina, que ocupa un área de aproximadamente 5.860 km². La región de Cisjordania tiene 11 gobernaciones (Figura 1). Según la Oficina Central de Estadísticas de Palestina (PCBS), la población de Cisjordania alcanzó las 3.250.000 personas en 2023, con una tasa de crecimiento natural del 2,1%. Políticamente, el Acuerdo Interino de Oslo de 1995 dividió a Cisjordania en tres áreas. En primer lugar, el área "C" cubre aproximadamente el 61% de Cisjordania y permanece totalmente bajo el control de la ocupación israelí en términos de planificación urbana (desarrollo urbano); los palestinos enfrentan restricciones en la construcción, ya que rara vez se les otorgan licencias para la construcción. En segundo lugar, el área "B" comprende alrededor del 21% de Cisjordania. Si bien su seguridad está bajo el control de la ocupación israelí, la autoridad administrativa y de planificación urbana permanece en manos de la Autoridad Palestina. Finalmente, el área "A" cubre aproximadamente el 18% de Cisjordania y está bajo el control administrativo, urbanístico y de seguridad completo de la Autoridad Palestina. Dentro de Hebrón, el área "H1" está administrativamente bajo soberanía palestina, mientras que el área "H2" está bajo el control de seguridad de la ocupación israelí. En Jerusalén, "J1" es el segmento de la Gobernación de Jerusalén que fue anexionado por la fuerza por la ocupación militar israelí tras la ocupación de Cisjordania en 1967.

El número de colonias israelíes en Cisjordania será de 151 a fines de 2022 (PCBS 2022), (Instituto de Investigación Aplicada - Jerusalén

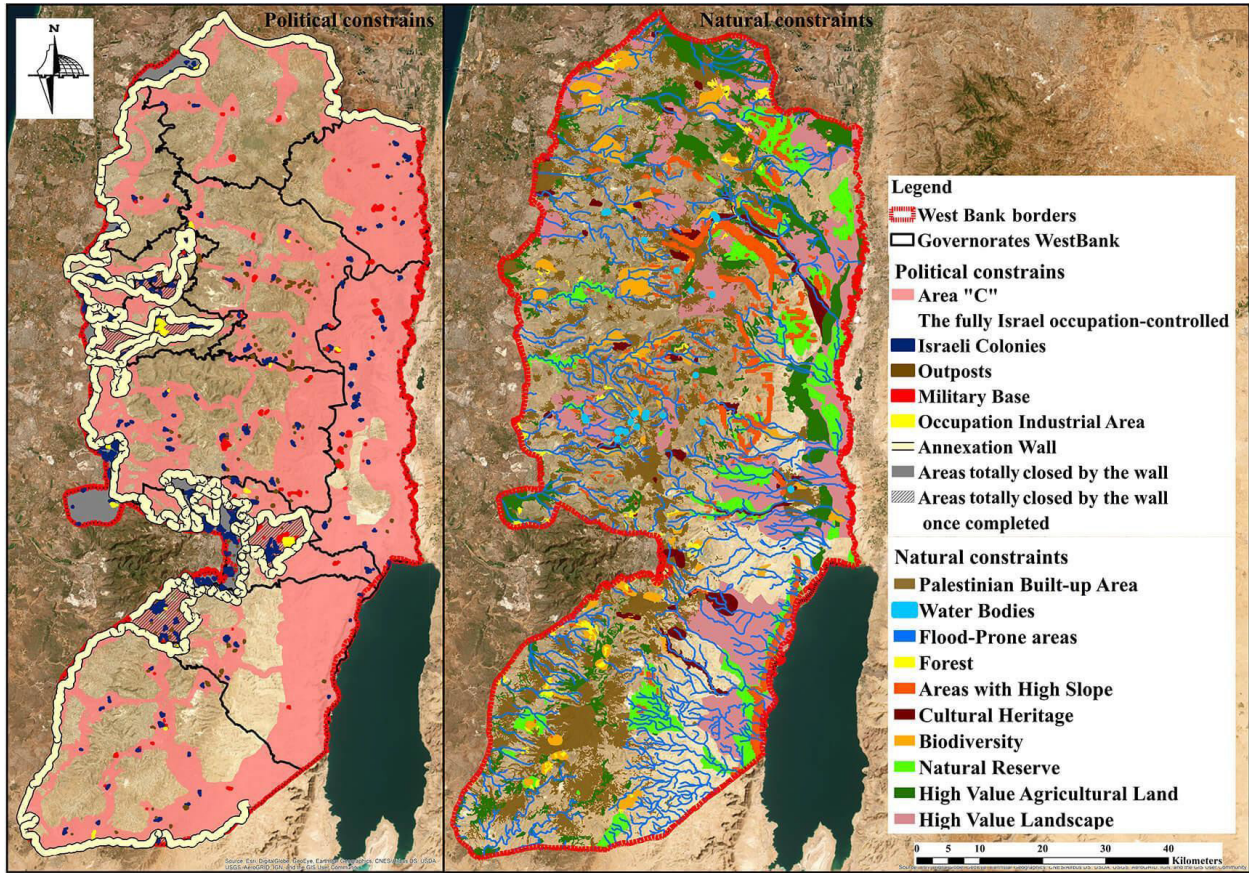


Figura 2. Limitaciones políticas y naturales. Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

| Gobernación | Número de comunidades palestinas | Área de gobernación | Área urbanizada palestina (km ²) | Área de colonias (km ²) | Número de colonias | Áreas confiscadas por el muro de anexión (km ²) |
|---------------------|----------------------------------|---------------------|--|-------------------------------------|--------------------|---|
| Jenín | 84 | 583,7 | 88,65 | 3,55 | 5 | 34,9 |
| Tubas | 22 | 408,7 | 22,5 | 8,46 | 7 | 2,7 |
| Tulkarem | 38 | 246,5 | 49,34 | 2,56 | 3 | 17,8 |
| Nablus | 67 | 598,5 | 84,22 | 21,98 | 13 | - |
| Qalqilia | 34 | 165,3 | 21,67 | 9,92 | 8 | 25,3 |
| Salfit | 20 | 204,4 | 19,5 | 12,91 | 13 | 20,9 |
| Ramallah y Al-Bireh | 80 | 855,2 | 100,24 | 28,19 | 26 | 85,9 |
| Jericó | 13 | 592,9 | 29,7 | 23,27 | 17 | - |
| Jerusalén | 29 | 349,4 | 58,9 | 34,77 | 26 | 87,7 |
| Belén | 51 | 655,4 | 53,32 | 16,72 | 13 | 7,6 |
| Hebrón | 118 | 1.000 | 230,77 | 13,12 | 20 | 12,8 |

Tabla 1. Áreas urbanizadas y colonias en Cisjordania, por Gobernación. Fuente: ARIJ (2023), PCBS (2022).

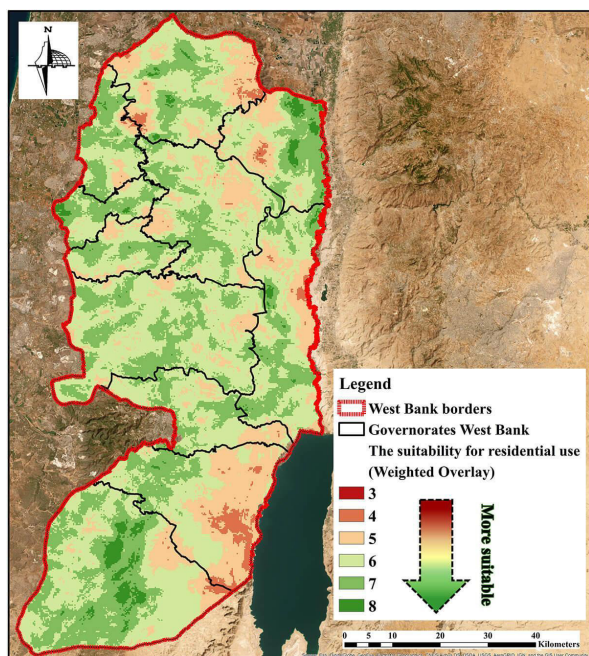


Figura 3. Idoneidad del suelo para uso residencial. Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

[ARIJ], 2023). Las colonias más grandes por área se encuentran en las gobernaciones de Jerusalén, Ramallah y Al-Bireh. Las colonias cubren un área de 198 km², representando el 3,5% del área total de Cisjordania. Sin embargo, su influencia se extiende más allá de sus límites físicos, impactando un área de 537 km². La existencia de estas colonias impone restricciones y cargas vitales a las comunidades palestinas, delimitando su libertad de circulación y desarrollo urbano. En consecuencia, estas

colonias tienen impactos negativos tanto en el desarrollo urbano como en el económico de los palestinos (Figura 2). La Tabla 1 resume las áreas urbanizadas de las ciudades y colonias palestinas, y la distribución de colonias en las gobernaciones de Cisjordania.

Además de las limitaciones políticas en Cisjordania, se deben considerar las limitaciones naturales en el desarrollo y la expansión urbanos. Una limitación natural significativa es el plan de protección, que abarca factores como el alto valor de las tierras agrícolas, el valor medio de las tierras agrícolas, los bosques, las reservas naturales, la biodiversidad, la sensibilidad hídrica, los manantiales y el agua subterránea. Adicionalmente, las áreas con altas pendientes (topografía) se resaltan en la Figura 3.

Por lo tanto, debido a las limitaciones en Cisjordania y con un enfoque en la previsión del desarrollo urbano futuro en los próximos años, este artículo describe una visión basada en el marco político-estratégico proporcionado por la Oficina del Primer Ministro Palestino para el Plan Espacial Nacional (NSP) 2050. En este supuesto, se propusieron dos escenarios para el desarrollo espacial en Cisjordania de la siguiente manera:

- 1- Primer escenario: desarrollo espacial con las limitaciones de la ocupación israelí para 2023-2030.
- 2- Segundo escenario: planificación basada en la plena soberanía sobre las tierras de Cisjordania, siguiendo las fronteras de 1967, sin restricciones de ocupación israelíes (2030 a 2050).

Las proyecciones de población de Cisjordania se calcularon para 2030 y 2050, según dos escenarios, para cada comunidad palestina (Tabla 2). Los palestinos desplazados en todo el mundo, que suman 1,5 millones, regresarán y serán recibidos para 2050, con un 90% (1.350.000) en Cisjordania y un 10% (350.000) en la Franja de Gaza. En Cisjordania, se distribuirán en gobernaciones en proporciones específicas. Luego,

| Gobernación | Población en 2017 | Área urbanizada (km ²) | Porcentaje de área urbanizada por área de gobernación | Densidad de población (individual/km ²) | Proyección de población en 2030 | Proyección de población en 2050 |
|---------------------|-------------------|------------------------------------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|
| Jenín | 314.866 | 88,65 | 15,18% | 3551,7 | 411.044 | 1.230.024 |
| Tubas | 60.927 | 22,5 | 5,5% | 2707,8 | 79.538 | 238.011 |
| Tulkarem | 186.760 | 49,34 | 20% | 3785,1 | 243.807 | 729.578 |
| Nablus | 388.321 | 84,22 | 14,07% | 4610,7 | 506.936 | 1.516.976 |
| Qalqilia | 112.400 | 21,67 | 13,1% | 5186,8 | 146.733 | 439.091 |
| Salfit | 75.444 | 19,5 | 9,5% | 3868,9 | 98.489 | 294.722 |
| Ramallah y Al-Bireh | 328.861 | 100,24 | 11,72% | 3280,7 | 429.314 | 1.284.696 |
| Jericó | 50.002 | 29,7 | 5,01% | 1683,5 | 65.275 | 195.333 |
| Jerusalén | 435.753 | 58,9 | 16,85% | 7398,1 | 568.857 | 1.702.269 |
| Belén | 217.400 | 53,32 | 8,13% | 4077,2 | 283.806 | 849.273 |
| Hebrón | 711.223 | 230,77 | 23% | 3081,9 | 928.471 | 2.778.393 |
| Cisjordania | 2.881.957 | 758,81 | 13% | 3797,9 | 3.762.270 | 11.258.366 |

Tabla 2. Población, densidad de población, área edificada y proyección de población (2030-2050) en las gobernaciones de Cisjordania. Fuente: PCBS (2019), elaborado por los autores.

| Gobernación | Área necesaria para la expansión (km ²) 2030 | Área necesaria para la expansión (km ²) 2050 |
|---------------------|--|--|
| Jenín | 27,08 | 133,00 |
| Tubas | 6,85 | 23,03 |
| Tulkarem | 15,07 | 72,00 |
| Nablus | 25,72 | 140,44 |
| Qalqilia | 6,62 | 45,74 |
| Salfit | 6,00 | 33,00 |
| Ramallah y Al-Bireh | 30,62 | 135,20 |
| Jericó | 9,00 | 17,00 |
| Jerusalén | 9,80 | 151,00 |
| Belén | 16,30 | 86,03 |
| Hebrón | 68,31 | 368,23 |
| Total | 221,37 | 1204,67 |

Tabla 3. Áreas necesarias para la expansión en Cisjordania, según cada Gobernación, para 2023, 2040 y 2050. Fuente: MoLG (2022).

| Clasificación de núcleos de población | Densidad de población necesaria (m ² /persona) |
|--|---|
| Cisjordania | |
| Ciudad central en la gobernación | 115 |
| Área urbana (1): (población mayor de 25.000 pero menor de 50.000) | 155 |
| Áreas urbanas (2): (población mayor de 10.000 pero menor de 25.000) | 180 |
| Comunidades rurales: (población mayor de 1,000 pero menor de 10,000) | 230 |
| Comunidades pequeñas: (población inferior a 1.000 personas) | 300 |
| Campamentos de refugiados | 75 |

Tabla 4. Clasificaciones aprobadas de los centros de población y la participación per cápita de cada uno. Fuente: MoLG (2022).

se calcularon las áreas requeridas para la expansión en cada año objetivo de cada clúster, considerando la clasificación de los clústeres en términos de áreas urbanas, ciudades principales, áreas rurales, etc., con el fin de preservar el carácter rural y las tierras agrícolas en las zonas rurales; por lo tanto, la expansión es proporcionada (Tabla 3). La clasificación de los centros de población y sus definiciones, junto con la participación per cápita (densidad de población) propuesta para cada uno, se basa en un grupo de expertos y planificadores palestinos, como se ilustra en la Tabla 4.

Después de calcular las proyecciones de población, se calcularon las áreas y las necesidades futuras en función de la proporción per cápita del aumento de la población entre periodos (Tabla 3).

III. METODOLOGÍA

La sección anterior se centró en la realidad espacial en Cisjordania, delineando las limitaciones políticas y naturales y su distribución

geográfica, que afectan la capacidad de expansión urbana. Este artículo desarrolla una metodología analítica descriptiva, científica y empírica para determinar la idoneidad del suelo para el desarrollo urbano entre 2023 y 2050, utilizando una herramienta SIG.

Como se ilustra en la Figura 4, la herramienta de borrado de SIG se utilizó para determinar las áreas disponibles para la expansión urbana, eliminando del área total de Cisjordania las áreas que representan estas restricciones. Este paso se llevó a cabo en dos escenarios: primero, eliminando las restricciones naturales y políticas para identificar las áreas disponibles para la expansión bajo la ocupación israelí, y segundo, eliminando solo las restricciones naturales para identificar las áreas disponibles para la expansión en ausencia de ocupación israelí. En segundo lugar, examinamos el potencial de las comunidades de Cisjordania para expandirse en ambos escenarios. Para ello, se definieron y mapearon las comunidades de Cisjordania y sus centros poblacionales. Luego, se utilizó la herramienta de intersección de SIG para superponer las áreas disponibles de la primera etapa con los límites de cada

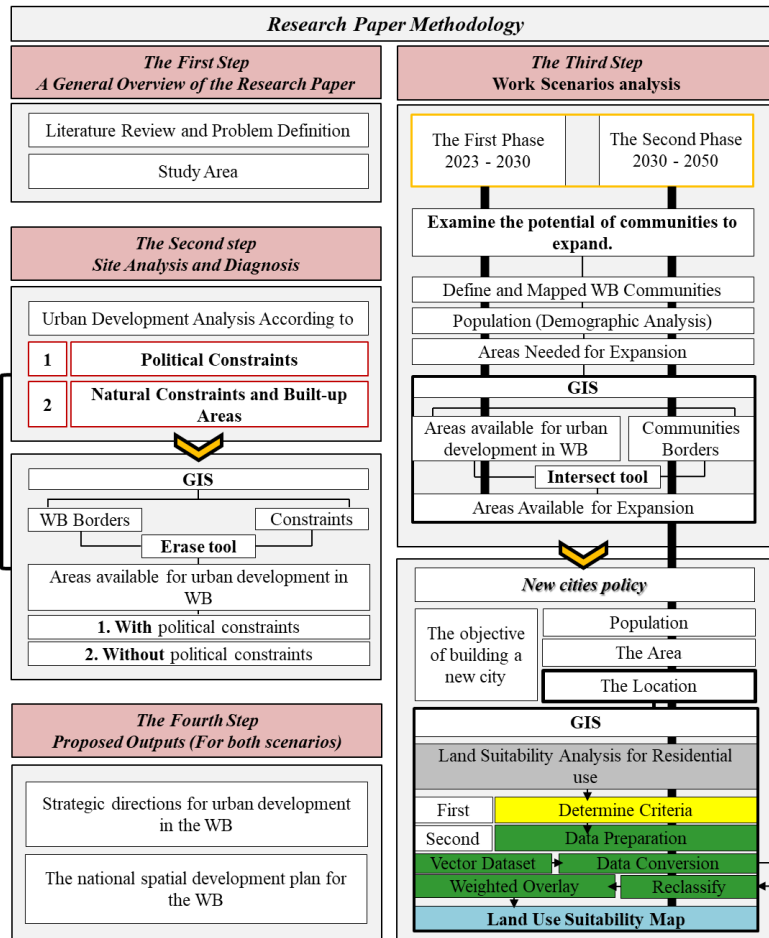


Figura 4. Metodología de la investigación. Fuente: Preparado por los autores.

comunidad, indicando las áreas de expansión de cada una. Luego de esto, se realizó un análisis demográfico para comparar las áreas que necesita cada comunidad en función de los pronósticos de población y de las proporciones per cápita con las áreas que realmente tiene. Esto indica si las comunidades pueden satisfacer sus necesidades futuras, si tienen algunas áreas cubiertas, pero no lo suficiente, o si no pueden expandirse en absoluto. En tercer lugar, para el análisis de idoneidad del suelo (residencial), se utilizó un modelo de idoneidad del suelo. Inicialmente, se determinaron criterios especiales para las áreas residenciales y cada criterio se ponderó según su importancia. Una vez establecidos los criterios, se clasificó cada criterio según sus elementos requeridos y esenciales, sumando los pesos totales el 100%. La herramienta (Superposición ponderada) se aplicó mediante SIG.

La Tabla 5 muestra los criterios que deben estar disponibles en las áreas residenciales, el peso de cada criterio según su importancia y el mapa que lo expresa. El criterio en sí mismo se clasificó del (1

al 10), de modo que (10) expresa la buena clasificación que debe proporcionarse en el suelo y (1) expresa la mala clasificación que debe evitarse en las áreas residenciales.

Se desarrolló un modelo sobre la idoneidad del suelo para uso residencial. Inicialmente, se prepararon los datos necesarios según los criterios especificados. Se utilizaron herramientas de distancia euclidiana y búfer de anillos múltiples para calcular y definir distancias en relación con características específicas, lo cual es importante para determinar la proximidad en áreas donde los criterios específicos dependen de la distancia a estas capas. La herramienta Topo para rasterizar se utilizó para convertir datos topográficos en un DEM, que posteriormente se empleó para calcular la pendiente. Después de eso, se convirtieron los datos en capas que se pueden comparar usando la herramienta Característica para rasterizar, que convierte los datos vectoriales a formato ráster, ya que el análisis de idoneidad (reclasificación y superposición ponderada) generalmente se realiza en formato

| Critero | Subcriterios | Comunidades | Capa utilizada | Ponderación | Mapa |
|--|----------------------|-------------|---|-------------|------|
| La pendiente del terreno debe ser fácil para la construcción, de modo que no supere el 5-10%. | 0-5 % | 9 | Contorno | 10% | |
| | 5-10 % | 7 | | | |
| | 10-15 % | 5 | | | |
| | 15-20 % | 3 | | | |
| | > 20% | 1 | | | |
| El terreno debe contar con un suelo adecuado para la construcción, como el rocoso. | Arcilloso arenoso | 9 | Clasificación del suelo | 8% | |
| | Arcilloso | 7 | | | |
| | Barro arcilloso | 5 | | | |
| | Arcilla | 3 | | | |
| El área debe tener baja sensibilidad hídrica. | Extremo | 1 | Sensibilidad hídrica | 6% | |
| | Alto-Mod. | 3 | | | |
| | Mod. | 5 | | | |
| | Bajo | 7 | | | |
| | No sensible | 9 | | | |
| El valor sísmico de la zona A2 o B2. | 2A | 9 | Área sísmica | 6% | |
| | 2B | 7 | | | |
| | 3 | 3 | | | |
| El sitio debe estar en tierras agrícolas de bajo valor. | Bajo valor agrícola | 9 | Clasificación agrícola | 9% | |
| | Valor agrícola medio | 7 | | | |
| | Alto valor agrícola | 3 | | | |
| | Bosque | 1 | | | |
| El sitio debe estar a 500 metros o más de reservas naturales, áreas de biodiversidad y áreas históricas importantes. | 0-500 metros | 1 | Reserva natural, biodiversidad, patrimonio cultural | 9% | |
| | 500-1.000 metros | 3 | | | |
| | 1.000-1.500 metros | 5 | | | |
| | 1.500-2.000 metros | 7 | | | |
| | > 2.000 metros | 9 | | | |

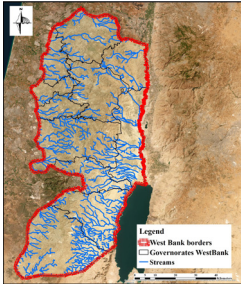
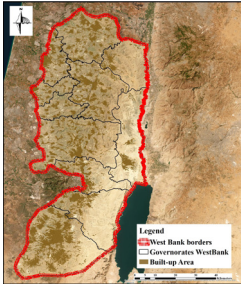
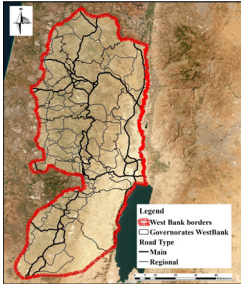
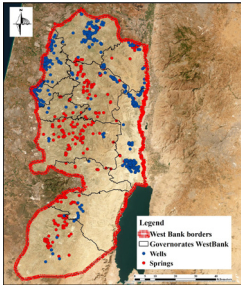
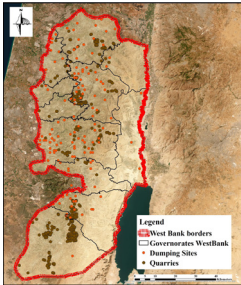
| | | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------|-----|---|
| El sitio debe estar a al menos 500 metros de los valles. | 0-500 metros | 1 | Arroyos | 8% |  |
| | 500-1.000 metros | 3 | | | |
| | 1.000-1.500 metros | 5 | | | |
| | 1.500-2.000 metros | 7 | | | |
| | > 2.000 metros | 9 | | | |
| El sitio debe estar cerca de un núcleo de población, a menos de 1.000 metros. | 1.000-0 metros | 9 | Área urbanizada | 12% |  |
| | 1.000-2.000 metros | 7 | | | |
| | 2.000-3.000 metros | 5 | | | |
| | 3.000-4.000m | 3 | | | |
| | > 4.000 metros | 1 | | | |
| La ubicación debe estar cerca de calles, a una distancia no inferior a 150 metros. | 0-150 metros | 9 | Red de carreteras | 12% |  |
| | 150-300 metros | 7 | | | |
| | 300-450 metros | 5 | | | |
| | 450-600 metros | 3 | | | |
| | > 600 metros | 1 | | | |
| El sitio debe estar cerca de fuentes de agua, a menos de 1.000 metros. | 0-1.000 metros | 9 | Manantiales y pozos | 10% |  |
| | 1.000-2.000 metros | 7 | | | |
| | 2.000-3.000 metros | 5 | | | |
| | 3.000-4.000 metros | 3 | | | |
| | > 4.000 metros | 1 | | | |
| El sitio debe estar a al menos 5.000 metros de fuentes de contaminación y perturbación. | 0-5.000 metros | 1 | Canteras y vertederos | 10% |  |
| | 5.000-6.000 metros | 3 | | | |
| | 6.000-7.000 metros | 5 | | | |
| | 7.000-8.000 metros | 7 | | | |
| | > 8.000 metros | 9 | | | |

Tabla 5. Criterios para áreas residenciales. Fuente: Preparado por los autores.

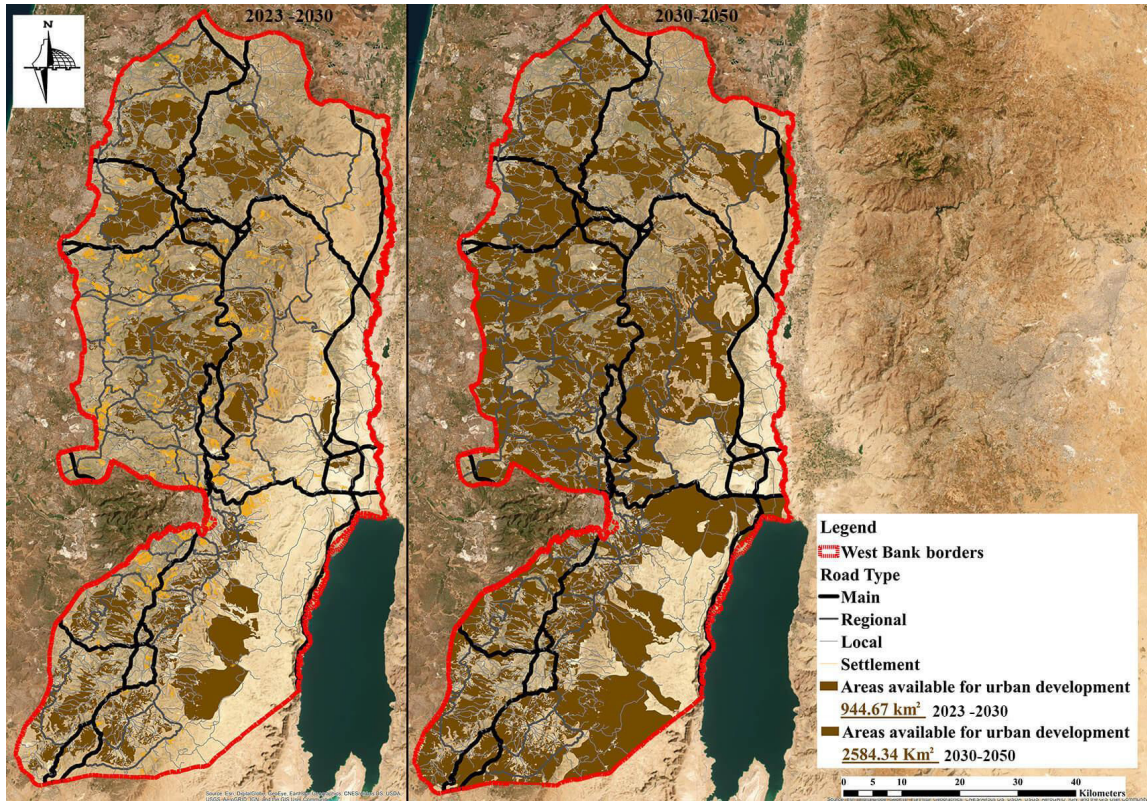


Figura 5. Áreas disponibles para el desarrollo urbano con y sin restricciones políticas. Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

ráster. Luego, se utilizó la herramienta de reclasificación para convertir los valores sin procesar en clases de idoneidad, lo que permite una evaluación y una comparación consistentes en diferentes capas de criterios. Finalmente, se utilizó la herramienta de superposición ponderada para asignar ponderaciones a cada criterio según su importancia y combinarlas en un mapa de idoneidad. La Figura 3 muestra que las áreas con baja idoneidad recibieron un valor de (3, 4), las áreas con idoneidad moderada recibieron un valor de (5) y las áreas con alta idoneidad para uso residencial recibieron un valor de (6, 7, 8).

En cuarto lugar, las estrategias para ambos escenarios se basaron en las comunidades que no pueden expandirse y en las que sí pueden. Finalmente, se aclaran las áreas de expansión en ambos escenarios, reconociendo que el segundo puede proporcionar suficiente suelo para que nuevas ciudades aborden comunidades que no pueden manejar el crecimiento. La nueva política de ciudades se planifica en función del número de personas que debe albergar, el área requerida y una ubicación adecuada.

Cabe señalar que el plan territorial es un plan regional, no un plan maestro, y no afecta directamente a la población local. Sus

reflexiones e implicaciones son a nivel de política, no a nivel local. El trabajo de campo es imposible en el 70% de Cisjordania, donde estas áreas están indicadas como colonias (Área C), donde los palestinos no pueden ir. Además, como se mencionó anteriormente, el trabajo de campo no es necesario para este nivel de planificación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de analizar los dos escenarios, es importante aclarar los conceptos teóricos que sustentan este estudio. La sostenibilidad va más allá de la protección del medio ambiente para incluir la capacidad a largo plazo de los sistemas urbanos palestinos para funcionar eficazmente bajo restricciones políticas, acceso limitado al suelo y a los recursos y fragmentación espacial. Por ende, el desarrollo urbano sostenible en Palestina implica flexibilidad y resiliencia, así como una planificación que permita a las comunidades adaptarse a las limitaciones, preservar los activos agrícolas y ambientales y administrar la tierra y los recursos naturales de manera eficiente, a pesar de las presiones externas.

| Comunidades | Clasificación | Cantidad Poblal 2017 | Pronóstico de población 2030 | Aumento de población 2050 | Cuota per cápita (m ² /individual) | ciudades importantes como Tulkarm, Qalqilya y Jenín | Área disponible para expansión (km ²) | Brecha (km ²) | Capacidad de expansión | Área urbanizada (km ²) | Área de construcción (km ²) |
|------------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------|---|---|---|---------------------------|------------------------|------------------------------------|---|
| Ciudad de Nablus | Ciudad principal | 156.906 | 204.834 | 47.928 | 135,9 | 6,5 | 2,6 | 4 | No | 21 | 3,5 |
| Balata | Campamento de refugiados | 14.635 | 19.105 | 4.470 | 18,7 | 0,1 | 0 | 0,1 | No | 0,3 | 0,2 |
| Antiguo Asker | Campamento de refugiados | 6.537 | 8.534 | 1.997 | 20,4 | 0,04 | 0 | 0,04 | No | 0,1 | 0,1 |
| Nuevo Asker | Campamento de refugiados | 4.767 | 6.223 | 1.456 | 15,4 | 0,02 | 0 | 0,02 | No | 0,1 | 0,1 |
| 'Ain Beit el-ma' | Campamento de refugiados | 3.588 | 4.684 | 1.096 | 16,0 | 0,02 | 0 | 0,02 | No | 0,1 | 0,02 |
| Salem | Dentro del área urbana | 6.266 | 8.180 | 1.914 | 189,3 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | No | 1,1 | 0,2 |
| Dei el-Hatab | Dentro del área urbana | 2.838 | 3.705 | 867 | 202,0 | 0,2 | 0,6 | - | Sí | | |
| Azmout | Dentro del área urbana | 3.440 | 4.491 | 1.051 | 202,8 | 0,2 | 0,7 | - | Sí | | |
| Roujeeb | Dentro del área urbana | 5.964 | 7.786 | 1.822 | 237,1 | 0,4 | 0,00003 | 0,4 | No | 1,4 | 0,2 |
| Kafr Qalil | Dentro del área urbana | 3.029 | 3.954 | 925 | 216,0 | 0,2 | 0,02 | 0,2 | No | 0,7 | 0,1 |
| Till | Dentro del área urbana | 5.162 | 6.739 | 1.577 | 310,3 | 0,5 | 4,0 | - | Sí | | |
| Beit Wazan | Dentro del área urbana | 1.312 | 1.713 | 401 | 355,3 | 0,1 | 0,8 | - | Sí | | |
| Beit Iba | Dentro del área urbana | 4.079 | 5.325 | 1.246 | 462,2 | 0,6 | 1,3 | - | Sí | | |
| Zawata | Dentro del área urbana | 2.537 | 3.312 | 775 | 280,7 | 0,2 | 0,2 | - | Sí | | |
| Qusain | Dentro del área urbana | 2.251 | 2.939 | 688 | 412,5 | 0,3 | 1,7 | - | Sí | | |
| Der Sharaf | Dentro del área urbana | 2.949 | 2.850 | 901 | 500,6 | 0,5 | 0,8 | - | Sí | | |
| Iraq Burin | Dentro del área urbana | 1.008 | 1.316 | 308 | 361,6 | 0,1 | 2,0 | - | Sí | | |
| Total | | | | | | 10 | 15 | - | Sí | | |
| Beit Hasan | Zona rural | 1.599 | 2.087 | 488 | 359,5 | 0,2 | 0,5 | | | | |
| En-Nasarieh | Zona rural | 1.889 | 2.466 | 577 | 465,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | No | 0,9 | 0,1 |

| Comunidades | Clasificación | Cantidad Poblal 2017 | Pronóstico de población 2030 | Aumento de población 2050 | Cuota per cápita (m2/individual) | ciudades importantes como Tulkarm, Qalqilya y Jenín | Área disponible para expansión (km ²) | Brecha (km2) | Capacidad de expansión | Área urbanizada (km2) | Área de construcción (km2) |
|---------------------|------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------------|---|---|--------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Bathan | Zona rural | 3.171 | 4.140 | 969 | 391,0 | 0,4 | 3,0 | - | Sí | | |
| Taluzá | Zona rural | 2.795 | 3.649 | 854 | 322,2 | 0,3 | 7,6 | - | Sí | | |
| Assera el-shamalieh | Zona rural | 8.813 | 11.505 | 2.692 | 369,3 | 1,0 | 6,2 | - | Sí | | |
| Yasid | Zona rural | 2.505 | 3.270 | 765 | 415,3 | 0,3 | 8,0 | - | Sí | | |
| Beit Imrin | Zona rural | 3.323 | 4.338 | 1.015 | 264,4 | 0,3 | 6,2 | - | Sí | | |
| Burqa | Zona rural | 4.152 | 5.420 | 1.268 | 250,4 | 0,3 | 6,8 | - | Sí | | |
| Sebastia | Zona rural | 3.205 | 4.184 | 979 | 289,8 | 0,3 | 0,8 | - | Sí | | |
| An-Naqura | Zona rural | 1.786 | 2.332 | 546 | 308,3 | 0,2 | 0,03 | 0,2 | No | 0,6 | 0,1 |
| Bazaria | Zona rural | 2.794 | 3.647 | 853 | 286,1 | 0,2 | 3,9 | - | Sí | | |
| Beit Dajan | Zona rural | 4.460 | 5.822 | 1.362 | 300,8 | 0,4 | 1,4 | - | Sí | | |
| Jamaein | Zona rural | 7.436 | 9.707 | 2.271 | 341,1 | 0,8 | 5,3 | - | | | |
| 'Awarta | Zona rural | 7.054 | 9.209 | 2.155 | 221,3 | 0,5 | 0,00002 | 0,5 | No | 1,6 | 0,2 |
| 'Aqraba | Zona rural | 10.024 | 13.086 | 3.062 | 340,2 | 1,0 | 4,5 | - | | | |
| Zeita Jamaein | Zona rural | 2.740 | 3.577 | 837 | 462,0 | 0,4 | 4,2 | - | | | |
| Osarin | Zona rural | 2.053 | 2.680 | 627 | 219,2 | 0,1 | 0,03 | 0,1 | No | 0,5 | 0,1 |
| Horeesh | Zona rural | 1.541 | 2.012 | 471 | 351,3 | 0,2 | 3,9 | - | Sí | | |
| Majdal Bani Fadel | Zona rural | 2.907 | 3.795 | 888 | 257,7 | 0,2 | 0,4 | - | Sí | | |
| Qusra | Zona rural | 5.418 | 7.073 | 1.655 | 332,1 | 0,5 | 2,5 | - | Sí | | |
| Douma | Zona rural | 2.674 | 3.491 | 817 | 326,8 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | No | 0,9 | 0,1 |
| Qabalan | Zona rural | 8.195 | 10.698 | 2.503 | 302,6 | 0,8 | 3,4 | - | Sí | | |
| Yutma | Zona rural | 3.363 | 4.390 | 1.027 | 267,8 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | No | 0,9 | 0,1 |
| Sawieh | Zona rural | 2.761 | 3.604 | 843 | 310,2 | 0,3 | 0,4 | - | Sí | | |
| Telfeet | Zona rural | 3.591 | 4.688 | 1.097 | 268,8 | 0,3 | 3,7 | - | Sí | | |
| Qaruit | Zona rural | 2.560 | 3.342 | 782 | 239,9 | 0,2 | 1,0 | - | Sí | | |
| Loban al-Sharqieh | Zona rural | 2.640 | 3.446 | 806 | 332,8 | 0,3 | 2,5 | - | Sí | | |
| Odala | Zona rural | 1.566 | 2.044 | 478 | 372,1 | 0,2 | 0,003 | 0,2 | No | 0,6 | 0,05 |
| Huwarra | Zona rural | 2.844 | 3.713 | 869 | 282,1 | 0,3 | 1,1 | - | | | |
| Madama | Zona rural | 6.659 | 8.693 | 2.034 | 334,2 | 0,7 | 1,1 | - | | | |
| 'Ainabuos | Zona rural | 2.092 | 2.731 | 639 | 203,2 | 0,1 | 1,5 | - | | | |
| Assera el-qiblieh | Zona rural | 2.891 | 3.774 | 883 | 253,3 | 0,2 | 1,9 | - | | | |
| Oureef | Zona rural | 2.935 | 3.832 | 897 | Urban | 0,2 | 1,4 | - | | | |
| Beit Fourik | Comunidad urbana | 13.477 | 17.594 | 4.117 | 235,0 | 1,0 | 4,4 | - | | | |

| Comunidades | Clasificación | Cantidad Poblal 2017 | Pronóstico de población 2030 | Aumento de población 2050 | Cuota per cápita (m ² /individual) | ciudades importantes como Tulkarm, Qalqilya y Jenín | Área disponible para expansión (km ²) | Brecha (km ²) | Capacidad de expansión | Área urbanizada (km ²) | Área de construcción (km ²) |
|-------------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------------|---|---|---|---------------------------|------------------------|------------------------------------|---|
| Beita | Comunidad urbana | 11.682 | 15.250 | 3.568 | 350,4 | 1,3 | 0,6 | 0,7 | No | 4,1 | 0,4 |
| Nisf Jbeel | Pequeña área comunitaria | 471 | 615 | 144 | 267,9 | 0,04 | 0,02 | 0,02 | No | 0,1 | 0,02 |
| Ijnesnia | Pequeña área comunitaria | 585 | 764 | 179 | 360,8 | 0,1 | 0,04 | - | | | |
| 'Aqrabanieh | Pequeña área comunitaria | 939 | 1.226 | 287 | 598,4 | 0,2 | 2,0 | - | | | |
| 'Ain shibli | Pequeña área comunitaria | 313 | 409 | 96 | 319,7 | 0,03 | 0,0002 | 0,03 | No | 0,1 | 0,01 |
| Froush Beit Dajan | Pequeña área comunitaria | 723 | 944 | 221 | 918,6 | 0,2 | 0 | 0,2 | No | 0,7 | 0,03 |
| Alrajman | Pequeña área comunitaria | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | | | |
| Yanun | Pequeña área comunitaria | 92 | 120 | 28 | 1.254,1 | 0,04 | 0,5 | - | Sí | | |
| Tell el-Khashabeh | Pequeña área comunitaria | 107 | 140 | 33 | 902,6 | 0,03 | 0 | 0,03 | No | 0,1 | 0,004 |
| Jaloud | Pequeña área comunitaria | 743 | 970 | 227 | 412,7 | 0,1 | 3,4 | - | Sí | | |
| 'Amouria | Pequeña área comunitaria | 371 | 484 | 113 | 592,4 | 0,1 | 1,4 | - | Sí | | |
| Za'tara | Pequeña área comunitaria | 63 | 82 | 19 | 51,9 | 0,001 | 0 | 0,001 | No | 0,003 | 0,001 |

Tabla 6. Análisis de la capacidad de expansión de las comunidades en la gobernación de Nablus. Fuente: Autores que utilizan MoLG (2022).

Por otro lado, la expansión urbana no solo implica el crecimiento físico de las áreas urbanizadas, sino también un complejo proceso espacial impulsado por la presión demográfica, las restricciones de movilidad y la gestión desequilibrada del suelo. En Cisjordania, la expansión comúnmente ocurría como una respuesta reactiva y descoordinada a las necesidades de la población, en lugar de formar parte de una visión espacial integrada. Como resultado, esto condujo a la fragmentación de las tierras agrícolas y de los espacios abiertos, así como a desafíos en la planificación regional coherente.

La combinación de los dos conceptos, sostenibilidad y expansión urbana, en el marco del análisis de idoneidad del suelo, permite un enfoque de planificación equilibrado y basado en la evidencia. Mediante el modelado basado en SIG, LSA identifica áreas que pueden apoyar la expansión urbana, al tiempo que reducen los conflictos ambientales y espaciales. En este contexto, sirve como

una herramienta estratégica para garantizar la justicia espacial, dirigir el desarrollo a las áreas más adecuadas y menos restrictivas, y fortalecer la resiliencia bajo una ocupación y gobernanza restrictivas.

El modelo de idoneidad del suelo calcula el área disponible para la expansión comunitaria en ambos escenarios.

Primer escenario (2023-2030)

Considerando las restricciones geopolíticas y naturales, las áreas disponibles para la expansión urbana en este escenario ascienden a aproximadamente 944,67 km² (Figura 5). Este artículo se centra en la gobernación de Nablus como ejemplo ilustrativo para analizar la capacidad de expansión de las comunidades (Tabla 6). El análisis de las gobernaciones restantes en Cisjordania sigue la misma metodología que la aplicada a Nablus.

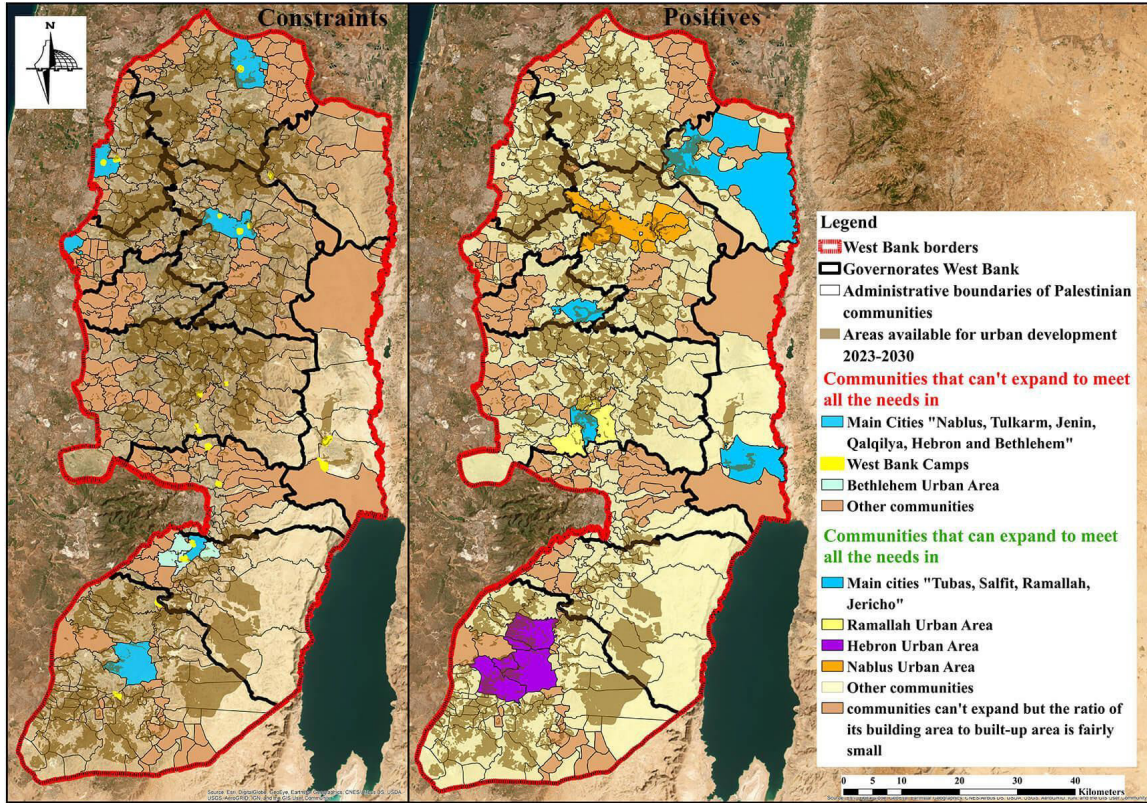


Figura 6. Las limitaciones del desarrollo urbano en Cisjordania en el Primer Escenario (2023-2030). Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

Resultados del análisis en el Primer Escenario (2023-2030):

Los desafíos se representaron en áreas que eran difíciles de expandir, es decir, comunidades que no podían expandirse para satisfacer todas las necesidades, como se explica en la Tabla 7 y la Figura 6.

En particular, algunas ciudades importantes, como Tulkarm, Qalqilya y Jenín, enfrentan restricciones de expansión, y los residentes a menudo compran tierras fuera de las fronteras administrativas de la ciudad. Esta tendencia se ejemplifica en las tablas 8-11, que muestran tanto las formas de migración como la capacidad de las comunidades para atraer a estos residentes y satisfacer las necesidades de estas ciudades. La Figura 6 resume las características satisfactorias del desarrollo urbano en Cisjordania bajo el Primer Escenario (2023-2030).

- Los residentes de áreas dentro del área urbana del gran Belén se dirigieron a Hindaza/ Janata/Wadi Rahal.
- Los residentes de áreas dentro de Jenín se dirigieron a Burqin

| Gobernación | El número de comunidades que no pueden expandirse de una manera que satisfaga todas las necesidades |
|---------------------|---|
| Jenín | 49 |
| Tubas | 9 |
| Tulkarem | 10 |
| Nablus | 21 |
| Qalqilia | 22 |
| Salfit | 9 |
| Ramallah y Al-Bireh | 6 |
| Jerico | 28 |
| Jerusalén | 20 |
| Belén | 28 |
| Hebrón | 26 |

Tabla 7. Número de comunidades que no pueden expandirse en las gobernaciones de Cisjordania. Fuente: Preparado por los autores.

| Comunidad | Área urbana de Belén (km2) | Hindaza (km2) | Janata (km2) | Wadi Rahal (km2) | Total (km2) |
|----------------------------------|----------------------------|---------------|--------------|------------------|-------------|
| Área necesaria para la expansión | 5,7 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | 7,2 |
| Área disponible para expansión | 1,0 | 3,0 | 1,6 | 2,2 | 7,8 |

Tabla 8. Capacidad de las áreas Hindaza/Janata y Wadi Rahal para cubrir las necesidades de las áreas dentro del área urbana del gran Belén. Fuente: Preparado por los autores.

| Comunidad | Jenín y su campamento de refugiados (km2) | Burquin (km2) | Total (km2) |
|----------------------------------|---|---------------|-------------|
| Área necesaria para la expansión | 5,0 | 0,6 | 5,6 |
| Área disponible para expansión | 4,2 | 5,4 | 9,6 |

Tabla 9. Capacidad de las áreas de Buqin para cubrir las necesidades de las áreas dentro de Jenín y su campamento de refugiados. Fuente: Preparado por los autores.

| Comunidad | Ciudad de Qalqilia (km2) | Jaious (km2) | Seer (km2) | Total (km2) |
|----------------------------------|--------------------------|--------------|------------|-------------|
| Área necesaria para la expansión | 2,2 | 0,3 | 0,1 | 2,6 |
| Área disponible para expansión | 0 | 2,0 | 2,1 | 4,1 |

Tabla 10. Capacidad de las áreas Jaious y Seer para cubrir las necesidades de las áreas dentro de Qalqilia. Fuente: Preparado por los autores.

| Comunidad | Ciudad de Tulkraem (km2) | Kafr al-Labad (km2) | Iktaba (km2) | Total (km2) |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------|-------------|
| Área necesaria para la expansión | 5,1 | 0,3 | 0,3 | 5,7 |
| Área disponible para expansión | 1,0 | 4,7 | 1,1 | 6,8 |

Tabla 11. Capacidad de las áreas de Kafr al-Labad/Iktaba para cubrir las necesidades de las áreas dentro de Tulkraem. Fuente: Preparado por los autores.

- Los residentes de áreas dentro de Qalqilia se dirigieron a Jaious/Seer
- Los residentes de áreas dentro de Tulkraem se dirigieron a Kafr al-Labad/Iktaba

Orientaciones estratégicas para el desarrollo urbano en Cisjordania, Primer Escenario (2023-2030)

En el Primer Escenario, las políticas de desarrollo urbano se han articulado de la siguiente manera: primero, para permitir la intensificación de la construcción y el desarrollo de rellenos dentro de las principales áreas urbanas, manteniendo su forma y tipología urbana existentes. En segundo lugar, promover la expansión dentro de los planes maestros y la intensificación de la construcción en

áreas urbanizadas de las comunidades, dadas las limitaciones en la expansión urbana, especialmente donde existe una diferencia sustancial entre el área de construcción y el área total urbanizada. En tercer lugar, tiene como objetivo permitir la expansión del área urbana en Belén, Qalqilya y Tulkarm más allá de sus fronteras administrativas. Finalmente, parte de la ciudad de Sama Qarantal se destina a satisfacer las necesidades de las comunidades de la Gobernación de Jericó que enfrentan limitaciones en la expansión urbana, con un total de 1,63 km². La Figura 7 muestra el desarrollo espacial de Cisjordania bajo el Primer Escenario.

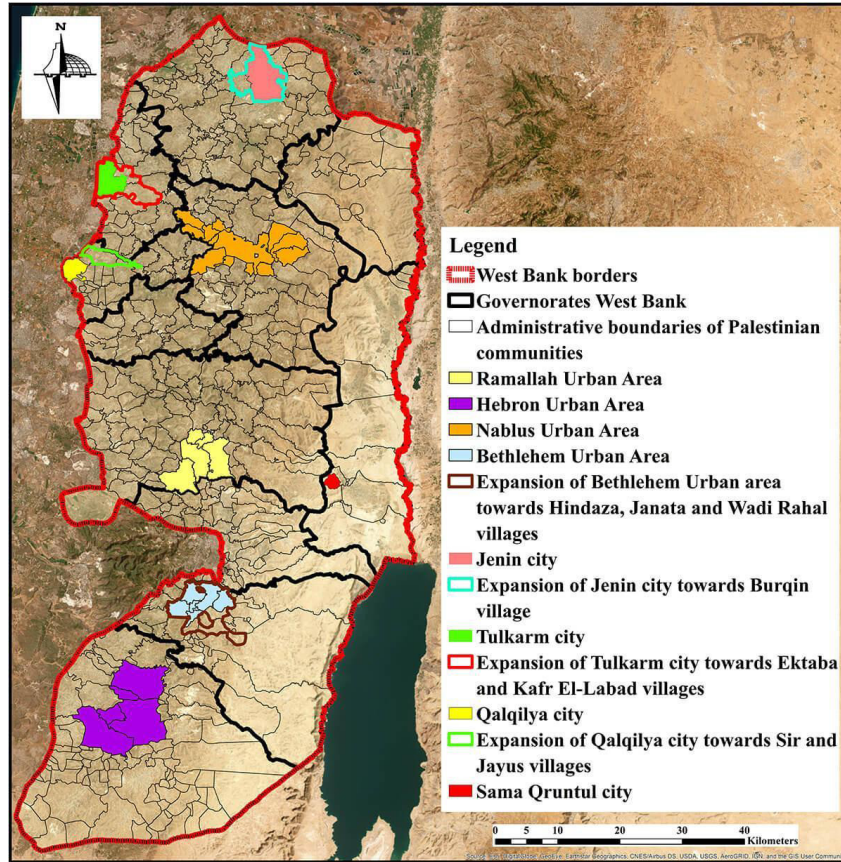


Figura 7. Desarrollo Espacial para Cisjordania, Primer Escenario (2023-2030). Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

| Gobernación | Número de colonias | Área de colonias (km2) | Área urbanizada de colonias (km2) | Área que queda sin usar (dunum) | | |
|---------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|
| | | | | Superficie Total (Superficie urbanizada km2) | Para el desarrollo urbano (km2) | Para el plan de protección (km2) |
| Jenín | 5 | 3,6 | 1,5 | 2,1 | 2,1 | 0 |
| Tubas | 7 | 8,5 | 1,8 | 6,7 | 0 | 6,7 |
| Tulkarem | 3 | 2,6 | 1,1 | 1,5 | 1,5 | 0 |
| Nablus | 13 | 22 | 4,4 | 18 | 8,2 | 9,8 |
| Qalqilia | 8 | 10 | 5,9 | 4,1 | 4,1 | 0 |
| Salfit | 13 | 13 | 8 | 5 | 2,1 | 2,9 |
| Ramallah y Al-Bireh | 26 | 28 | 13 | 15 | 1 | 14 |
| Jericó | 17 | 23 | 5,3 | 18 | 0 | 18 |
| Jerusalén | 26 | 35 | 20 | 15 | 11 | 4 |
| Belén | 13 | 17 | 8,0 | 9 | 4 | 5 |
| Hebrón | 20 | 13 | 4,8 | 8,2 | 0,7 | 7,5 |
| Total | 151 | 176 | 74 | 103 | 35 | 68 |

Tabla 12. Colonias residenciales y cómo reutilizarlas. Fuente: Preparado por los autores.

| Gobernación | Número de colonias/turístico | Área (km2) (Para desarrollo urbano) | Número de colonias/industrial | Área (km2) (para ser utilizado como área industrial) | Número de puestos militares | Área (km2) (Para desarrollo urbano) |
|---------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------|-------------------------------------|
| Jenín | 0 | - | 1 | 0,3 | 6 | 1,0 |
| Tubas | 0 | - | - | - | 11 | 2,2 |
| Tulkarem | 0 | - | 1 | 0,2 | 1 | 0,04 |
| Nablus | 0 | - | 1 | 0,04 | 6 | 0,8 |
| Qalqilia | 0 | - | 4 | 0,8 | 3 | 0,3 |
| Salfit | 0 | - | 4 | 3,4 | 3 | 0,08 |
| Ramallah y Al-Bireh | 2 | 2,9 | 4 | 0,5 | 10 | 2,8 |
| Jericó | 3 | 2,5 | 1 | 0,1 | 27 | 4,0 |
| Jerusalén | 2 | 0,2 | 3 | 5,4 | 14 | 5,3 |
| Belén | 2 | 0,3 | 2 | 0,04 | 2 | 0,1 |
| Hebrón | 0 | - | 4 | 0,4 | 10 | 1,0 |
| Total | 9 | 5,9 | 25 | 11 | 93 | 18 |

Tabla 13. Colonias turísticas, industriales y puestos militares, y cómo reutilizarlos. Fuente: ARIJ 2023.

Segundo escenario (2030-2050)

Este escenario se enmarca bajo la hipótesis de plena soberanía sobre las fronteras de 1967 de Cisjordania, libres de restricciones geopolíticas (Figura 5). Sin embargo, considera los planes de protección y las áreas urbanizadas existentes (Tabla 12). El análisis se basa en dos supuestos clave: primero, el regreso de los palestinos desplazados; y segundo, la eliminación de colonias ilegales de conformidad con las resoluciones de las Naciones Unidas. En consecuencia, estas colonias se estudian por área dentro de cada gobernación para identificar su posible reutilización en el contexto del futuro desarrollo urbano palestino (Tabla 13).

En este escenario, existe potencial de expansión en las principales ciudades de Tubas y Salfit, así como en las principales áreas urbanas como Nablus, Ramallah, Jerusalén, Belén y Hebrón. Estas áreas pueden crecer de manera que se adapten a las necesidades de las principales ciudades y las regiones cercanas dentro de las principales áreas urbanas. Sin embargo, los desafíos y limitaciones obstaculizan la expansión de las principales ciudades, Tulkarm, Jenín y Qalqilya, para que cumplan con todos los requisitos.

Considerando este escenario, el área total para desarrollo y expansión es de 2584,34 km². Teniendo en cuenta que 221,15 km² ya se han utilizado para desarrollo urbano en el primer escenario, 2.363,19 km² quedan por desarrollar en este entorno. Esto contiene la adición de 67.298 km² de colonias al Plan Nacional de Protección, con 11.209 km² seleccionados para áreas industriales. Por lo tanto, el área disponible para expansión urbana en Cisjordania es de 2.284,68 km². De esto, 131,67 km² de las colonias se propondrán para desarrollo urbano en ciudades incapaces de expandirse bajo el primer escenario. Sin embargo, en el segundo escenario, ciudades como Jenín, Tulkarm y

Qalqilya tendrán la oportunidad de expandirse dentro de las fronteras de sus respectivas gobernaciones. Así, la superficie total disponible para desarrollo urbano es de 2.153,01 km². En consecuencia, se calcularon las áreas vitales y disponibles para la expansión para cada comunidad (Tabla 14).

Plan espacial de Cisjordania 2023-2050

El análisis anterior muestra que la expansión de todas las ciudades importantes, incluidas las principales áreas urbanas, debe satisfacer las necesidades esenciales. Una excepción a esta tendencia se observa en Salfit y Tubas.

Posteriormente, existe una necesidad urgente de establecer nuevas ciudades para aliviar la presión sobre los centros urbanos existentes y acomodar el crecimiento de la población durante esta fase. La Tabla 15 resume brevemente los espacios requeridos según lo determinado en el análisis anterior.

Antes de determinar las ubicaciones de las ciudades, sus funciones, la distribución de sus áreas y el número de residentes en ellas, se identificaron los principales centros funcionales de las ciudades existentes en las gobernaciones, en función de la naturaleza de los recursos disponibles en cada una, para ayudar a determinar las funciones de las nuevas ciudades. Posteriormente, las áreas necesarias y los números de población se distribuyeron a las nuevas ciudades especializadas con funciones diferentes y no tradicionales en Cisjordania, como se muestra en la Tabla 16 a continuación: Estos resultados se reflejaron en las áreas disponibles para la expansión, como se muestra en los mapas a continuación. Con base en esto, se eligieron los sitios apropiados para las nuevas ciudades, para garantizar el acceso, la pendiente y el uso del suelo adecuados

| Comunidades | Clasificación | Cantidad Pobl 2030 | Pronóstico pobl. 2050 | vAumento Pobl. (2030-2050) | Cuota per cápita (m2/persona) | Área necesaria para la expansión (km ²) | Área disponible para expansión (km ²) | Brecha (km2) | Capacidad de expansión |
|--|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|---|---|--------------|------------------------|
| Jenin | Ciudad principal | 65.153 | 194.966 | 129.813 | 115 | 15 | 0,1 | 14,9 | No |
| Tubas | Ciudad principal | 27.977 | 83,72 | 55.743 | 115 | 6,4 | 74 | - | Sí |
| Tulkarem | Ciudad principal | 84.244 | 252.094 | 167,85 | 115 | 19 | 1,2 | 17,8 | No |
| Nablus | Ciudad principal | 204.834 | 612.953 | 408.119 | 115 | 47 | | | |
| Salem | Dentro del área urbana | 8,18 | 24.478 | 16.298 | 135 | 2,2 | | | |
| Dei el-Hatab | Dentro del área urbana | 3.705 | 11.087 | 7.382 | 135 | 1,0 | | | |
| Azmout | Dentro del área urbana | 4.491 | 13.438 | 8.947 | 135 | 1,2 | | | |
| Roujeeb | Dentro del área urbana | 7.786 | 23.298 | 15.512 | 135 | 2,1 | | | |
| Kafr Qalil | Dentro del área urbana | 3.954 | 11.833 | 7.879 | 135 | 1,1 | | | |
| Till | Dentro del área urbana | 6.739 | 20.165 | 13.426 | 135 | 1,8 | | | |
| Beit Wazan | Dentro del área urbana | 1.713 | 5.125 | 3.412 | 135 | 0,5 | | | |
| Beit Iba | Dentro del área urbana | 5.325 | 15.935 | 10,61 | 135 | 1,4 | | | |
| Zawata | Dentro del área urbana | 3.312 | 9.911 | 6.599 | 135 | 0,9 | | | |
| Qusain | Dentro del área urbana | 2.939 | 8.794 | 5.855 | 135 | 0,8 | | | |
| Der Sharaf | Dentro del área urbana | 3,85 | 11,52 | 7,67 | 135 | 1,0 | | | |
| Iraq Burin | Dentro del área urbana | 1.316 | 3.938 | 2.622 | 135 | 0,4 | | | |
| Total | | | | | | 61 | 31 | 30 | No |
| Salfit | Ciudad principal | 14.244 | 42.624 | 28,38 | 115 | 3,3 | 9,2 | - | Sí |
| Ramallah | Ciudad principal | 50,91 | 152.346 | 101.436 | 115 | 12 | | | |
| Al-Bireh | Ciudad principal | 60.018 | 179.601 | 119.583 | 135 | 16 | | | |
| Beitonya | Dentro del área urbana | 34,73 | 103.929 | 69.199 | 135 | 9,3 | | | |
| Surda | Dentro del área urbana | 1.708 | 5,11 | 3.402 | 135 | 0,5 | | | |
| Abu Qash | Dentro del área urbana | 2,92 | 8.739 | 5.819 | 135 | 0,8 | | | |
| Total | | | | | | 39 | 30 | 9 | No |
| Jericó | Ciudad principal | 27.294 | 81.675 | 54.381 | 115 | 6,3 | 1,8 | 4,5 | No |
| Jerusalén (comunidades dentro del área urbana) | Ciudad principal | 365,83 | 1.094.723 | 728.893 | 115 | 84 | 72 | 12 | No |
| Belén | Ciudad principal | 37.324 | 111.691 | 74.367 | 115 | 8,6 | | | |
| Beit Jala | Dentro del área urbana | 17.603 | 52.675 | 35.072 | 135 | 4,7 | | | |
| Beit Sahour | Dentro del área urbana | 17.338 | 51.882 | 34.544 | 135 | 4,7 | | | |
| Al-Dawha | Dentro del área urbana | 16.647 | 49.816 | 33.169 | 135 | 4,5 | | | |
| Al-Khader | Dentro del área urbana | 15.613 | 46.722 | 31.109 | 135 | 4,2 | | | |
| Artas | | 7,5 | 22.443 | 14.943 | 135 | 2,0 | | | |
| Total | | | | | | 29 | 19 | 10 | No |

| Comunidades | Clasificación | Cantidad Pobl 2030 | Pronóstico pobl. 2050 | vAumento Pobl. (2030-2050) | Cuota per cápita (m2/persona) | Área necesaria para la expansión (km ²) | Área disponible para expansión (km ²) | Brecha (km2) | Capacidad de expansión |
|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|---|---|--------------|------------------------|
| Hebrón | Ciudad principal | 260.742 | 780.256 | 519.514 | 115 | 60 | | | |
| Doura | Dentro del área urbana | 51.012 | 152.649 | 101.637 | 130 | 13 | | | |
| Halhul | Dentro del área urbana | 35.054 | 104.898 | 69.844 | 130 | 9,1 | | | |
| Tafouh | Dentro del área urbana | 20,49 | 61.314 | 40.824 | 130 | 5,3 | | | |
| Beit Kahel | Dentro del área urbana | 11.516 | 34,46 | 22.944 | 130 | 3 | | | |
| Total | | | | | | 90 | 41 | 49 | No |
| Qalqilia | Ciudad principal | 67,47 | 201,9 | 134,43 | 115 | 15 | 1,3 | 14 | No |

Tabla 14. Análisis de la capacidad de expansión para el segundo escenario (2030-2050). Fuente: Plan espacial de Cisjordania 2050. Preparado por los autores.

| Gobernación | Número de población | Espacios (área) necesarios (km ²) |
|---------------------|---------------------|---|
| Jenín | 92.986 | 10,7 |
| Tulkarem | 120.232 | 13,8 |
| Nablus | 264.380 | 30,4 |
| Qalqilia | 96.293 | 11,1 |
| Ramallah y Al-Bireh | 74.426 | 8,6 |
| Jericó | 38.908 | 4,5 |
| Jerusalén | 104.348 | 12 |
| Belén | 87.709 | 10,1 |
| Hebrón | 428.661 | 49,3 |

Tabla 15. Alcance de la necesidad de nuevas ciudades por gobernación y número de población. Fuente: Preparado por los autores.

| Nueva ubicación de la ciudad | Área (km2) | Nº de población |
|------------------------------|------------|-----------------|
| Ramallah | 10 | 86.600 |
| Jenín | 7 | 60.901 |
| Tubas | 25 | 217.391 |
| Jerusalén | 8,5 | 73.913 |
| Jericó | 5 | 43.256 |
| Belén | 10 | 87.709 |
| Hebrón | 9 | 78.261 |
| Hebrón | 40 | 350.400 |

Tabla 16. Características, función, área, población y ubicación de las nuevas ciudades en Cisjordania. Fuente: Preparado por los autores.

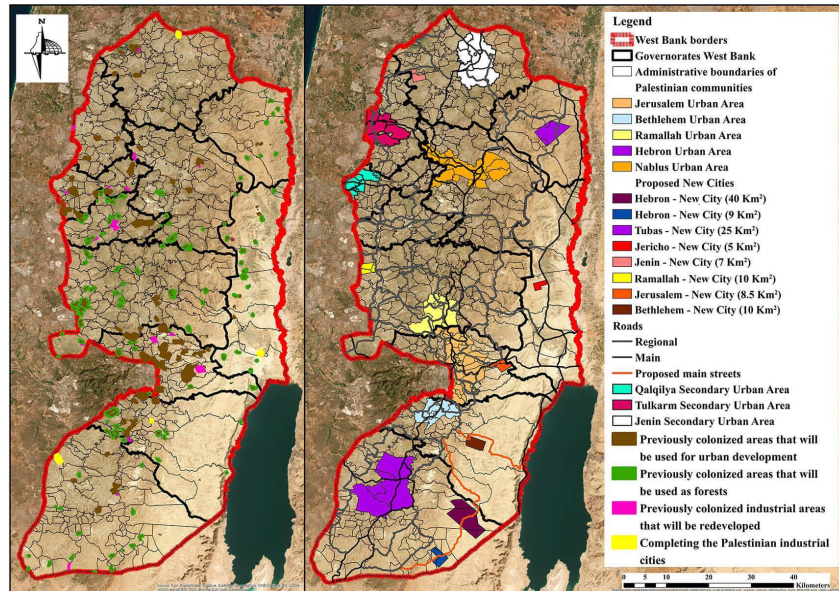


Figura 8. Plan Nacional de Desarrollo Espacial para Cisjordania 2050, Segundo Escenario (2030-2050). Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

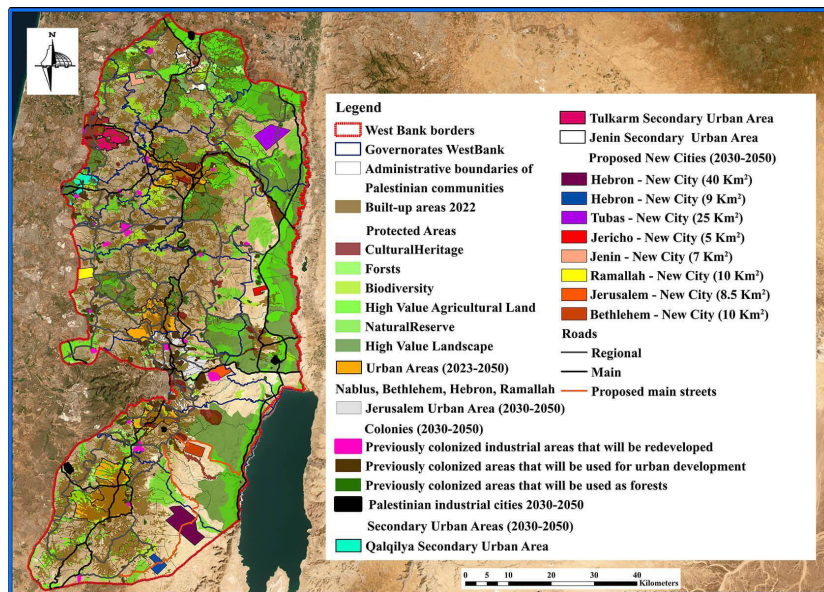


Figura 9. Resultado del Plan Nacional de Desarrollo Espacial para Cisjordania 23/50. Fuente: Conjunto de datos de autores (MoLG, 2022).

a la función específica de cada ciudad. Orientaciones estratégicas para el sector de desarrollo urbano de la Segunda Fase (2040-2050): finalización de las áreas de espacio disponible en las principales áreas urbanas, establecimiento de nuevos centros urbanos secundarios (Qalqilia, Tulkarm, Jenín) y un cambio en el estilo de construcción, especialmente en las principales áreas urbanas (Figura 8). Así, el Plan Nacional de Desarrollo Espacial para Cisjordania 20/50 se preparó tras identificar ciudades especializadas y seleccionar sus ubicaciones (Figura 9).

V. CONCLUSIÓN

La limitada disponibilidad de tierras, el rápido crecimiento de la población de Palestina y las continuas restricciones políticas han llevado a una expansión urbana incontrolada en toda Cisjordania. Este artículo muestra que la planificación espacial respaldada por LSA proporciona un camino estructurado hacia el desarrollo urbano sostenible, incluso bajo severas limitaciones. Al integrar variables ambientales, políticas y demográficas mediante SIG,

el NSP propuesto demuestra su potencial para lograr un crecimiento más equilibrado, fortalecer los vínculos urbano-rurales y garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las áreas urbanas palestinas.

Además, este artículo demuestra cómo LSA puede servir como una herramienta eficaz para la toma de decisiones en contextos complejos y marcados por conflictos. En Palestina, que enfrenta restricciones significativas en la gobernanza y el acceso a la tierra, LSA permite a los planificadores identificar áreas potenciales de expansión, optimizar recursos limitados y abogar por la justicia espacial utilizando evidencia basada en datos. Además, el enfoque proporciona una base para la planificación adaptativa, lo que permite a las instituciones nacionales y locales responder con flexibilidad a los cambios ambientales y demográficos.

Además, el marco propuesto abre oportunidades prometedoras para una implementación futura. Los modelos de idoneidad del suelo pueden guiar las intervenciones humanas y la planificación para el reasentamiento de refugiados, al tiempo que proporcionan información para los diálogos de políticas sobre gestión de la tierra y conservación del medio ambiente. La integración de LSA con indicadores ambientales, como la conservación de los ecosistemas y la eficiencia de la infraestructura, puede fortalecer su papel en la promoción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en entornos políticos frágiles.

Finalmente, este artículo enfatiza que la expansión urbana sostenible en Palestina requiere no solo la eliminación de restricciones políticas, sino también el establecimiento de mecanismos integrados de gobernanza que combinen el análisis científico, la planificación participativa y una visión espacial a largo plazo. Al integrar LSA en los sistemas de planificación nacionales y locales, las autoridades palestinas pueden construir un futuro urbano más inclusivo y resiliente, uno que convierta las limitaciones espaciales en oportunidades estratégicas para el desarrollo sostenible.

VI. CONTRIBUCIÓN DEL AUTOR CRediT

Conceptualización, IK; Curación de datos, IK+AA; Análisis formal, IK+ZZ; Adquisición de financiación, N/A; Investigación, IK+ZZ+AA; Metodología, IK; Administración de proyecto, IK+ZZ; Recursos, IK+AA; Software, IK; Supervisión, ZZ; Validación, IK+ZZ; Visualización, IK; Escritura - borrador original, IK+ZZ; Escritura - revisión y edición, ZZ+IK; Escritura - revisión y edición, IK+ZZ.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdo, H. G., Taran, A., Aljohani, T. H., Maya, R., Almohamad, H., Pramanik, M., Bhattacharya, R. K., Ali, S. A., Kayet, N., Islam, A. R. M. T., & Alsafadi, K. (2025). Spatial analysis of the land suitability for sustainable urban construction in the mountainous regions of the Eastern Mediterranean: a case study. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 18(3), 96. <https://doi.org/10.1007/s12061-025-09701-2>

AbuSada, J., & Thawaba, S. (2011). Multi-criteria analysis for locating sustainable suburban centers: A case study from Ramallah Governorate, Palestine. *Cities*, 28(5), 381-393. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2011.05.001>

Al-Ghorayeb, A., Al-Shaar, W., Elkordi, A., Faour, G., Al-Shaar, M., & Attalah, Y. (2023). Land suitability analysis for sustainable urban development: A case of Nabatiyeh Region in Lebanon. *J — Multidisciplinary Scientific Journal*, 6(2), 267-285. <https://doi.org/10.3390/j6020020>

Applied Research Institute- Jerusalem [ARIJ]. (March 2023). A database of Israeli settlements in the Occupied West Bank (1967-2022). <https://www.arij.org/wp-content/uploads/2023/03/Israeli-Settlements-Database-1967-2022.pdf>

Chen, S. (2016). Land-use suitability analysis for urban development in Regional Victoria: A case study of Bendigo. *Journal of Geography and Regional Planning*, 9(4), 47-58. <https://doi.org/10.5897/JGRP2015.0535>

Dutta, V. (2012, June). War on the dream—How land use dynamics and peri-urban growth characteristics of a sprawling city devour the master plan and urban suitability—speech made at the 13th Annual Global Development Conference, Budapest, Hungary.

Ekleel, A. R., & Tariq, F. E. (2025). Land Suitability Analysis using Analytical Network Process (ANP) to Support Afghanistan Urban Development Context. *Research Gate*. https://www.researchgate.net/profile/Abdul-Raqib-Ekleel/publication/393140872_Land_Suitability_Analysis_using_Analytical_Network_Process_ANP_to_Support_Afghanistan_Urban_Development_context/links/6861635ae4632b045dc868c9/Land-Suitability-Analysis-using-Analytical-Network-Process-ANP-to-Support-Afghanistan-Urban-Development-context.pdf

Ghodieh, A. (2020). Urban built-up area estimation and change detection of the occupied West Bank, Palestine, using multi-temporal aerial photographs and satellite images. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 48(2), 235-247. <https://doi.org/10.1007/s12524-019-01073-8>

Jabba, R. J. (1997). Suitability Analysis for Determining New Residential Developments in the Gaza Strip, Palestine [Master's Theses, The University of Rhode Island]. *DigitalCommons@URI*. <https://digitalcommons.uri.edu/theses/583>

Ministry of Local Government [MoLG]. (2022). National spatial development plan for Palestine state 2050.

Ministry of Local Government [MoLG]. (2023). National urban policy for Palestine. Towards Sustainable Urban Development, Enabling Sovereignty and Resilience of Palestinian Cities and Communities. UN-HABITAT. https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/01/nup_palestine_english.pdf

Omar, N. Q., & Raheem, A. M. (2016). Determining the suitability trends for settlement based on multi-criteria in Kirkuk, Iraq. *Open Geospatial Data, Software and Standards*, 1(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40965-016-0011-2>

Palestinian Central Bureau of Statistics [PCBS]. (March 2019). General census of population, housing and establishments, 2017: population final results-detailed report. Ramallah-Palestine. <https://www.pcbs.gov.ps/Downloads/book2425.pdf>

Palestinian Central Bureau of Statistics [PCBS]. (Nov 2022). Israeli settlements in the West Bank - Annual Statistical Report 2021. Ramallah-Palestine. <https://www.pcbs.gov.ps/Downloads/book2629.pdf>

Rabayah, A. (2006). Sustainable Land-Use Planning Using GIS [Master's Theses, Birzeit University]. Birzeit University institutional repository. <http://hdl.handle.net/20.500.11889/1691>

Raddad, S. (2016). Integrated a GIS and multi criteria evaluation approach for suitability analysis of urban expansion in southeastern Jerusalem region-Palestine. *American Journal of Geographic Information Systems*, 5(1), 24-31. <http://article.sapub.org/10.5923/j.ajgis.20160501.03.html>

Younes, A., Kotb, K. M., Ghazala, M. O. A., & Elkadeem, M. R. (2022). Spatial suitability analysis for site selection of refugee camps using hybrid GIS and fuzzy AHP approach: The case of Kenya. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 77, 103062. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103062>