UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
ESCUELA DE ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ

ESTUDIANTE:
ISAÍAS ANEL TREJOS RIVAS

PROFESOR ASESOR
MILCIADES RODRÍGUEZ

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ 2026

Tribunal Examinador

Profesor Asesor: Milciades Rodríguez _____

Profesor Jurado: Abraham Rivera _____

Profesor Jurado: Darién Montañez _____

Panamá, 30 de Junio 2026

Índice General

Introducción vi
Problema de Estudio viii
Objetivos x
Objetivo General: x
Objetivos Específicos x
Alcance xi
Limitaciones xii
..... xii
Justificación xiii
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO 2
1.1 Contexto Institucional: Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. 2
1.1.1. Historia institucional y evolución arquitectónica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá 3
1.1.2. Misión y Visión Institucional 4
1.2. Principales Funciones 9
1.2.1. Zonificación Funcional 10
1.2.2. Jerarquía Espacial 10
1.2.3. Flexibilidad y Escalabilidad 10
1.2.4. Identidad Institucional 11
1.3. Oficina de la Dirección Nacional de Seguridad y Prevención de Incendios 11
(DINASEPI). 11
1.4. SAMER 12
1.5. Avances y Desafíos 13
1.6. Instalaciones Actuales del Cuartel de Bomberos de Alcalde Díaz 14
1.7. Modelos de Estaciones de Bomberos a Nivel Internacional 15
CAPÍTULO 2. ASPECTOS REFERENCIALES DEL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ – DISTRITO DE PANAMÁ 25
2.1. Análisis del Sitio 25
2.2. Ubicación y Límites Geográficos 27
2.3. Aspectos Geográficos y Físicos 29
2.4. Aspectos Ambientales 33

2.5. Aspectos Urbanos 34
2.6. Población 35
2.7. Aspectos Económicos 36
2.8. Infraestructuras Públicas del Corregimiento 37
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO Y ANÁLISIS DEL TERRENO 40
3.1. Selección del Terreno para el Proyecto 40
3.2. Tenencia del Terreno 46
3.3. Características Físicas y Contextuales del Terreno 47
3.3.1. Ubicación 47
3.3.2. Forma y Dimensionamiento del Terreno 48
3.3.3. Orientación del Terreno 49
3.3.4. Infraestructura y Servicios Públicos del Terreno 50
3.3.5. Accesibilidad 50
3.3.6 Vegetación 51
3.3.7. Topografía 52
3.3.8 Normas de Desarrollo Urbano 53
3.3.9. Entorno del Terreno 55
CAPÍTULO 4: PROYECTO ARQUITECTÓNICO 58
4.1. Descripción General del Diseño de la Estación de Bomberos 58
4.1.1. Concepto del Diseño. 58
4.1.2. Criterios del Diseño. 58
4.1.3. Programa de Diseño. 62
4.1.4. Conexiones Espaciales del Proyecto. 65
4.2. Composición Arquitectónica 68
PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y RENDERS 69
4.3. Esquema de Instalaciones Técnicas 78
4.4. Integración Técnica de Sistemas Sostenibles. 79
4.5. Sistemas Constructivos del Proyecto. 80
4.6. Instalaciones Infraestructurales del Proyecto. 82
4.6.1. Planta Eléctrica. 82
4.6.2. Sistema de Aire Acondicionado 83
4.6.3. Tanque de Reserva de Agua 83
4.6.4. Sistema de Seguridad e Iluminación 84

4.6.5. Sistema Húmedo contra Incendio 84
4.6.6. Plaza de Entrenamiento de los Bomberos 85
4.6.7. Sistema Biodigestor 87
4.7. Eliminación de Barreras Arquitectónicas del Proyecto 88
4.8. Propuesta Ambiental del Proyecto 89
4.9. Impacto del Proyecto 90
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTO DE LA NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS 93
5.1. Análisis de Costos del Proyecto 93
5.1.1. Costos Directos 94
5.1.2. Costos Indirectos 94
5.1.3. Costos de Infraestructura Técnica 95
5.2. Cuadro de Costos 95
6.2.1. Cuadro Resumen de Costos 96
Conclusiones 98
Recomendaciones 99
Bibliografía 100
Anexos 102

Índice de Figuras

Figura 1. Estructura Organizacional Analítica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Niveles de Coordinación, Asesoría y Fiscalización..... 7

Figura 2. Estructura Organizacional Analítica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Nivel Auxiliar de Apoyo. 7

Figura 3. Estructura Organizacional Analítica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Nivel Operativo. 8

Figuras 4 y 5. Vistas desde Calle de la Actual Estación de Bomberos de Alcalde Díaz. 14

Figura 6. Ubicación Actual del Cuartel de Bomberos de Alcalde Díaz..... 15

Figura 7. Ubicación Regional de Nueva propuesta. 15

Figura 8 y 9. Vista externa e interna de la Estación Feuerwache 5. 17

Figura 10. Vista de Planta y Sección de la Estación Feuerwache 5. 18

Figura 11 y 12. Vistas Externas del Cuartel de Bomberos 5ª Compañía Ñuñoa. 20

Figura 13. Vista de Sección del Cuartel de Bomberos 5ª Compañía. 21

Figura 14 y 15. Vistas exteriores de la estación de bomberos, Chula Vista N°10..... 23

Figura 16. Ubicación Geográfica del Corregimiento de Alcalde Díaz. 26

Figura 17 y 18. Ubicación Geográfica de Alcalde Díaz y Entorno del Lote del Proyecto. 27

Figura 19. Conformación y Límites del Corregimiento de Alcalde Díaz..... 28

Figura 20. Plano de Geografía del Corregimiento de Alcalde Díaz. 30

Figura 21. Mapa Hidrográfico del Corregimiento de Alcalde Díaz 31

Figura 22. Mapa de Cobertura Boscosa del Corregimiento de Alcalde Díaz. 32

Figura 23 y 24. Iguana verde y Tucán pico multicolor. 33

Figura 25. Extracto de Cuadro 10. Censos Nacionales 2000, 2010 y 2023. 36

Figura 26. Ubicación Regional de los Terrenos a Seleccionar en Alcalde Díaz. 41

Figura 27. Localización Regional del Terreno N°1 Adyacente a Vía Francisco Arias Paredes 41

Figura 28. Localización del Terreno N°1 Adyacente a Vía Francisco Arias Paredes 42

Figura 29. Localización Regional del Terreno N°2, Adyacente a Carretera Transístmica 43

Figura 30. Localización del Terreno N°2, Adyacente a Carretera Transístmica..... 43

Figura 31 y 32. Vistas Frontales del Terreno Elegido (terreno N°2). 45

Figura 33. Ubicación del Terreno. 48

Figura 34. Forma y Dimensionamiento del Terreno. 49

Figura 35. Topografía del Terreno. 53

Figura 36. Programa Arquitectónico de la Estación de Bomberos. 65

Figura 37. Flujograma de la Estación de Bomberos. 66
Figura 38. Tabla de Conexiones Espaciales de la Estación de Bomberos. 67
Figura 39. Detalles de Refuerzo según Reglamento de Estructuras Panameñas (REP). 81
Figura 40. Planta Eléctrica de 40 KW y esquema de ventilación. 82
Figura 41. Modelos de Máquinas Manejadoras de Aire. 83
Figura 42. Modelos de Tanque de Agua de 5000 Litros. 84
Figura 43. Esquema de Conexión del Sistema Húmedo contra Incendio. 85
Figura 44. Modelo de Plaza de Entrenamiento de Bomberos 86
Figura 45. Modelo de Planta de Tratamiento Compacta de Aguas Residuales. 87
Figura 46. Modelos de Planta de Estacionamientos de Discapacitados. 88
Figura 47. Ejemplos Contemplados para el Bienestar del Discapacitado. 89

Índice de Planos

Lámina 1. Emplazamiento general – Planta Arquitectónica Sótano. 70
Lámina 2. Planta Arquitectónica Nivel 000 y 100. 71
Lámina 3. Planta Arquitectónica Azotea Nivel 200. 72
Lámina 4. Elevaciones Frontal y Posterior. 73
Lámina 5. Elevaciones Lateraless Derecha e izquierda. 74
Lámina 6. Secciones A-A y B-B. 75
Lámina 7. Imágenes Conceptuales del Proyecto. 76
Lámina 8. Imágenes Conceptuales del Proyecto. 77

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Tarifas por Servicios del BCBRP. 12
Cuadro 2. Avances y Desafíos Arquitectónicos del BCBRP 13
Cuadro 3. Ponderación de Terrenos para el Proyecto 44

Índice de Anexos

Anexo N°1. Imágenes del Antiguo Cuartel de Bomberos de Panamá 102
Anexo N°2. Imágenes de Antiguas Estampillas de Correo, en Honor al BCBRP. 103

Introducción

La seguridad ciudadana depende de contar con infraestructuras adecuadas para atender emergencias, especialmente en comunidades en crecimiento. En el corregimiento de Alcalde Díaz, conocido como "El Peñón", la estación de bomberos existente no ha recibido mejoras en décadas, a pesar del aumento de la población. Esta situación evidencia la necesidad de una propuesta arquitectónica que fortalezca la capacidad de respuesta y la presencia institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (BCBRP), cuya misión es proteger vidas y bienes con disciplina, honor y abnegación.

El proyecto que se desarrollará, se apoya en las normas locales y estándares internacionales (NFPA), integrando criterios de sostenibilidad, accesibilidad y diseño bioclimático. La propuesta busca ofrecer una infraestructura funcional y digna que contribuya al bienestar colectivo y al desarrollo urbano equitativo. Con este planteamiento se le ofrecerá una solución a este sector en desarrollo del distrito de Panamá, para la gestión de los trámites que ameriten ser certificados por el Benemérito Cuerpo de Bomberos y su Dirección Nacional de Seguridad y Prevención de Incendios.

De esta manera, la composición de este trabajo se expondrá en 5 capítulos conformados en el siguiente orden:

El capítulo 1, que detalla el marco teórico, aborda los aspectos de referencia estructural del cuerpo de bomberos, así como datos que servirán como modelo para la construcción de esta nueva estación en el área norte.

El capítulo 2, evidencia los aspectos referenciales del Corregimiento de Alcalde Díaz, en los que se dará referencia a los datos relevantes y condiciones urbanas de este sector, los cuales aportarán información requerida para el desarrollo del proyecto.

El capítulo 3, apunta al marco metodológico y el análisis del terreno, en donde se explica el proceso de investigación y se estudian las condiciones físicas y urbanas del sitio para sustentar la propuesta arquitectónica.

El capítulo 4, el proyecto arquitectónico, tiene como fin desarrollar el diseño de la nueva estación, integrando criterios funcionales, bioclimáticos y paisajísticos, con planos y justificaciones técnicas, y detalles de los elementos infraestructurales del proyecto.

El capítulo 5, los aspectos administrativos del proyecto, exponen los estimados de los costos directos e indirectos, considerados según el mercado nacional, con la finalidad de ofrecer una estructura robusta, moderna y confortable.

Finalmente, esta tesis busca no solo materializar una propuesta arquitectónica, sino también entrever una problemática estructural que afecta a comunidades vulnerables. Se aspira a que este trabajo sirva como precedente para futuras intervenciones en zonas similares, promoviendo una arquitectura comprometida con la seguridad, la resiliencia y el bienestar colectivo.

Problema de Estudio

"Una ciudad no se debe medir únicamente en términos de edificios novedosos, debe ser concebida como un servicio a la comunidad".
(Eric Wolfshoon, Panamá, 4to ciclo internacional de conferencias-La Ciudad).

El desarrollo urbano de las ciudades contemporáneas exige una infraestructura institucional que responda eficazmente a las necesidades básicas de la población, entre ellas la seguridad ante emergencias. En el caso del corregimiento de Alcalde Díaz, ubicado en la provincia de Panamá y conformado tras la subdivisión del antiguo corregimiento de Las Cumbres, se evidencia una expansión territorial y demográfica significativa, que no fue acompañada por una mejora proporcional en los servicios de atención a urgencias.

Este corregimiento, junto a los corregimientos Ernesto Córdoba Campos y Las Cumbres, abarcan un área de más de 101 km² y albergan una población superior a los 155,000 habitantes, con una densidad promedio mayor a 1,500 hab/km² y un crecimiento anual estimado del 2.5%, según estadísticas del INEC. A pesar de este dinamismo urbano, la infraestructura del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (BCBRP) en el sector representada por la "Estación Coronel Guillermo Leblanc", presenta condiciones físicas y operativas limitadas que dificultan una atención eficiente y oportuna.

Según información proporcionada por el Departamento de Infraestructura del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, la estación actual no cuenta con la capacidad técnica ni espacial para atender adecuadamente la demanda del corregimiento y sus comunidades aledañas. Esta situación se agrava al considerar que muchas de estas zonas se encuentran fuera del radio de acción óptimo para la atención de emergencias, lo que incrementa los tiempos de respuesta y pone en riesgo la seguridad de los habitantes.

Desde el enfoque arquitectónico, esta problemática plantea la necesidad de diseñar una nueva estación de bomberos que responda a los requerimientos operativos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá y a las condiciones urbanas del corregimiento.

La propuesta debe considerar criterios de ubicación estratégica, accesibilidad, funcionalidad espacial, sostenibilidad ambiental y cumplimiento normativo, con el fin de garantizar una infraestructura eficiente, segura y resiliente.

En suma, el problema de estudio se centra en la insuficiencia de la infraestructura existente para atender las demandas de seguridad del corregimiento de Alcalde Díaz, lo que justifica el desarrollo de una propuesta arquitectónica que contribuya al fortalecimiento institucional del BCBRP y al bienestar de la comunidad. Esta tesis se orienta a resolver dicha problemática mediante el diseño de una estación de bomberos contextualizada, funcional y proyectada desde una perspectiva integral del urbanismo y la arquitectura pública.

Objetivos

Objetivo General:

1. Diseñar una nueva estación de bomberos para el corregimiento de Alcalde Díaz, en la provincia de Panamá, que responda a criterios de funcionalidad operativa, sostenibilidad ambiental y cumplimiento normativo, contribuyendo a la mejora de la infraestructura de respuesta ante emergencias en el sector.

Objetivos Específicos

1. Optimizar la funcionalidad y accesibilidad de la estación de bomberos mediante un diseño eficiente que organice estratégicamente las áreas operativas, administrativas y de descanso, cumpliendo normativas estatales e internacionales para garantizar seguridad, circulación fluida y respuesta eficaz ante emergencias.

2. Incorporar elementos sostenibles en el diseño arquitectónico, como sistemas de captación de agua pluvial, paneles solares, sistemas de tratamiento de aguas servidas y materiales ecoeficientes, que reduzcan el impacto ambiental y favorezcan el desarrollo sostenible.

3. Considerar el equipamiento propio de las estaciones de bomberos, orientando el diseño a estructuras reforzadas y eficientes que garanticen la durabilidad constructiva y la capacidad técnica.

4. Establecer criterios de diseño arquitectónico y constructivo que se ajusten a estimaciones económicas realistas, optimizando el uso de recursos materiales y técnicos para garantizar la viabilidad financiera de la estación de bomberos en Alcalde Díaz.

Alcance

Este trabajo propone el desarrollo de un anteproyecto arquitectónico para una Nueva Estación de Bomberos en el corregimiento de Alcalde Díaz, con el objetivo de mejorar la cobertura operativa del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (BCBRP) en un sector urbano de alta densidad y crecimiento sostenido.

La estación atenderá emergencias dentro de un perímetro definido por el BCBRP, representado gráficamente en el documento. Se plantea como complemento a las estaciones Florencio Arosemena (San Miguelito) y Federico Boyd (Juan Díaz), que actualmente no cubren eficazmente esta zona, según información del Departamento de Infraestructura del BCBRP.

El proyecto contempla la selección de un terreno apto, con uso de suelo institucional, y el diseño de una edificación que cumpla con los requerimientos funcionales y espaciales establecidos por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá.

Las áreas programáticas incluyen:

1. Plaza de entrenamiento y estacionamientos.
2. Áreas administrativas, de control y almacén.
3. Espacios de descanso, dormitorios y servicios generales.
4. Áreas de capacitación, entrenamiento físico y equipos técnicos.

El diseño integrará criterios de accesibilidad, sostenibilidad y eficiencia operativa, sin abordar la ejecución constructiva ni especialidades técnicas detalladas, proponiendo una solución funcional, contextualizada y orientada al bienestar ciudadano y a la conveniencia de la comunidad profesional operativa.

Limitaciones

Durante la elaboración de este trabajo, seguramente habrá limitantes que evidencien algunas referencias sobre el tema de estudio, tales como:

1. Limitaciones de recursos financieros y de tiempo, siendo estos el hecho de que no haya la capacidad económica para acceder a alguna base de datos y costear algunos recursos en el transcurso de la investigación; de igual manera, los plazos ajustados pueden obligar a tomar atajos y reducir la profundidad del alcance.

2. El acceso a la información del terreno puede ser otra limitante que restrinja por confidencialidad o disponibilidad la calidad y cantidad de información que se pueda recopilar.

3. Otra limitante puede ser el factor humano, en base a las percepciones y expectativas al investigar e interpretar los datos compilados.

4. Limitaciones del acceso a tecnologías avanzadas y especializadas también pueden impedir la capacidad de análisis del tema de estudio.

5. Consideraciones éticas y regulaciones legales, pueden imponer limitantes sobre el tipo de datos y la forma en que se puedan utilizar.

Justificación

En previa gestión para dirigir la mirada al sector de Seguridad pública, primordialmente orientada a la atención de urgencias, se ha investigado con las autoridades competentes del corregimiento y con los estamentos de seguridad calificados, específicamente con el departamento de infraestructura del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá y se ha confirmado la necesidad de una Unidad Bomberil que provea al sector en estudio de este servicio de atención a emergencias y de otras situaciones no tan inminentes, pero siempre necesitadas de una idónea diligencia.

El crecimiento urbano sostenido en Alcalde Díaz y sus corregimientos aledaños, junto con el auge de construcciones de viviendas, comercios e industrias, evidencia la necesidad de una nueva estación de bomberos. La distancia de más de 10 km respecto a otras instalaciones actuales limita la cobertura, por lo que esta propuesta busca garantizar atención rápida, ética y efectiva en emergencias, beneficiando tanto al área de estudio como a sectores cercanos que permanecen fuera del radio de acción.

En resumen, se justifica el diseño de una Nueva Estación de Bomberos para el Corregimiento de Alcalde Díaz en vista de los siguientes puntos:

1. Crecimiento poblacional y urbano significativo demandante de servicios de emergencias.
2. Riesgo de incendios por la densidad de edificaciones y la expansión urbana.
3. Cobertura y celeridad eficiente en tiempo de respuesta.
4. Infraestructura crítica e indispensable.
5. Seguridad y bienestar de la comunidad.
6. Recomendaciones y ubicación estratégica con la planificación urbana y planificación del BCBRP y la Alcaldía nacional.

Dado el panorama, se adopta para la culminación de la carrera universitaria y la obtención del título en la Licenciatura en Arquitectura, diseñar una “Nueva Estación de Bomberos para el

Corregimiento de Alcalde Díaz, Provincia de Panamá", contemplando todos los requisitos que se impongan para la realización de esta tesis.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO



CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

Panamá posee una sólida trayectoria en la conformación de su Benemérito Cuerpo de Bomberos, cuya fundación se remonta a la época republicana y al inicio de las obras del Canal de Panamá. Esta institución es reconocida no solo por su relevancia histórica, sino también por el compromiso ejemplar de sus integrantes, quienes diariamente exponen su integridad física en favor de la protección ciudadana. Su labor representa un componente esencial en la estructura de seguridad pública del país, consolidándose como un referente de vocación, conducta y servicio.

1.1 Contexto Institucional: Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá.

El lema "Disciplina, Honor y Abnegación" sintetiza la misión del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá como entidad de seguridad ciudadana. Más allá de su definición general, en el corregimiento de Alcalde Díaz esta misión enfrenta limitaciones por la ausencia de infraestructura adecuada, lo que retrasa la capacidad de respuesta ante emergencias y expone a la población a mayores riesgos.

La evolución histórica de la figura del bombero, desde brigadas espontáneas hasta cuerpos técnicos jerarquizados, se refleja hoy en la necesidad de espacios arquitectónicos especializados. En el caso de Alcalde Díaz, el crecimiento urbano y la densidad poblacional demandan una estación que traduzca esa evolución institucional en instalaciones modernas, seguras y funcionales.

Fundado en 1887, el Benemérito Cuerpo de Bomberos despliega funciones de extinción, rescate y prevención en todo el país. Sin embargo, la cobertura territorial aún presenta vacíos. La propuesta de nueva estación en Alcalde Díaz se plantea como respuesta directa a ese déficit, alineando la infraestructura arquitectónica con las exigencias técnicas de la institución y con la realidad social del corregimiento.

1.1.1. Historia institucional y evolución arquitectónica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá

La historia institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (BCBRP) está estrechamente ligada al desarrollo urbano del país y a la evolución de sus infraestructuras públicas. Desde los primeros intentos en 1870 con la creación de la Compañía Panamá Nº1, la necesidad de una organización formal para enfrentar los frecuentes incendios urbanos se hizo evidente. El incendio del Hotel Aspinwall ese mismo año reveló las limitaciones técnicas y espaciales de la brigada, cuyos carros bomba no podían maniobrar por las estrechas calles coloniales. Este evento marcó el inicio de una conciencia colectiva sobre la importancia de contar con instalaciones adecuadas para la atención de emergencias, aunque la falta de planificación urbana y recursos impidió la consolidación de una infraestructura bomberil en esa etapa.

La fundación oficial de la entidad se concretó el 28 de noviembre de 1887, bajo el liderazgo de Ricardo Arango y Rodolfo Halstead, quienes aportaron experiencia adquirida en Guayaquil, Ecuador. La primera estación fue adaptada en el antiguo Hotel Central, ubicado en San Felipe, y se organizó en secciones operativas: bombas, mangueras, salvadores y hacheros. Arquitectónicamente, estas primeras instalaciones eran improvisadas, con espacios compartidos y sin una zonificación técnica definida. Sin embargo, sentaron las bases para una tipología emergente que comenzó a consolidarse en las siguientes décadas. La Estación Panamá N.º 1, reestructurada en 1889, incorporó elementos neoclásicos, fachadas simétricas y patios centrales, reflejando una transición hacia una arquitectura institucional con identidad cívica y operativa. (La Estrella de Panamá, 2023).

Durante el siglo XX, especialmente entre 1912 y 1950 bajo el mando del coronel Juan Antonio Guizado, se produjo una transformación profunda en la infraestructura bomberil. Se introdujeron avances como el sistema de alarma Gamewell, el servicio de guardia permanente y la adquisición de vehículos motorizados. Estos cambios exigieron una reconfiguración espacial: se diseñaron rampas de salida rápida, bahías vehiculares, talleres mecánicos y salas de capacitación técnica. La Estación Ricardo Arango se convirtió en un referente arquitectónico, con su torre de vigilancia, campana histórica y distribución jerárquica de funciones. Estas edificaciones comenzaron a responder no solo a criterios operativos, sino también a valores

simbólicos, patrimoniales y urbanos, consolidando una tipología arquitectónica propia del cuerpo bomberil panameño. (Bomberos.gob.pa, 2025).

La expansión territorial del BCBRP llevó a la construcción de estaciones en provincias y corregimientos, muchas de ellas adaptadas a contextos rurales o semiurbanos. En estas nuevas edificaciones se incorporaron criterios de sostenibilidad, como ventilación cruzada, techos altos, materiales locales y sistemas de captación pluvial. En zonas propensas a inundaciones, como Bocas del Toro y Chiriquí, se diseñaron estructuras elevadas, mientras que en áreas urbanas como San Miguelito se priorizó la verticalidad y multifuncionalidad. Esta diversificación arquitectónica respondió a las condiciones climáticas, topográficas y sociales de cada región, consolidando una red de estaciones con identidad contextual y operativa.

En la actualidad, el BCBRP impulsa una renovación arquitectónica que integra tecnología, resiliencia climática y función social ampliada. Las estaciones modernas incluyen auditorios, aulas, zonas médicas, patios de simulacro, dormitorios y talleres técnicos. Además, se promueve la recuperación de edificios históricos como sedes culturales o museos institucionales, en alianza con el Ministerio de Cultura. Esta evolución arquitectónica refleja la transformación institucional del cuerpo bomberil, que ha pasado de ser una organización reactiva a convertirse en un actor urbano estratégico, con infraestructura que articula seguridad, educación, sostenibilidad y participación ciudadana. El diseño de nuevas estaciones, como la proyectada en Alcalde Díaz, debe recoger esta trayectoria y para proyectarla hacia el futuro.

1.1.2. Misión y Visión Institucional

Las declaraciones institucionales influyen directamente en cómo se diseñan las estaciones de bomberos. La misión pide espacios específicos para cada función operativa, como extinción, rescate, atención médica y almacenamiento. La visión busca excelencia y liderazgo, lo que implica crear infraestructuras modernas, resistentes y adaptables. Por eso, la arquitectura debe organizar bien los espacios, ser eficiente, capaces de adaptarse a nuevas demandas y tener una ubicación estratégica en la ciudad.

- Misión

  “Es una entidad de seguridad ciudadana al servicio de la comunidad, conformada por hombres y mujeres altamente capacitados y motivados que salvaguardan vidas y

propiedades, a través de la gestión de riesgo, prevención, control, extinción de incendios, la búsqueda, salvamento y rescate, el control de incidentes con materiales peligrosos, la atención prehospitalaria y la preservación del ambiente, mediante la aplicación de técnicas modernas e innovación tecnológica, con disciplina, honor y abnegación".

- Visión

  "Ser la mejor entidad de seguridad ciudadana del país, con autonomía operativa, liderazgo en programas de prevención e investigación de incendios, atención médica prehospitalaria, búsqueda, salvamento y rescate, con personal altamente capacitado y comprometido con la comunidad".

1.1.3. Estructura Organizacional del BCBRP y su Enfoque Arquitectónico

El Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá (BCBRP) cuenta con una estructura organizacional analítica compleja, jerárquica y funcional, (véase Figura 1, 2 y 3) diseñada para garantizar una respuesta eficiente ante emergencias, así como para cumplir con labores administrativas, técnicas, educativas y comunitarias. Esta estructura se encuentra formalizada en el Manual de Organización y Funciones del BCBRP, aprobado por el Ministerio de Economía y Finanzas. (Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, 2022).

Niveles Estructurales

La organización se divide en niveles jerárquicos que agrupan funciones específicas:

- Nivel Político-Directivo
  - Patronato
  - Dirección General
  - Subdirección General
  - Junta de Oficiales
  - Consejo Consultivo
- Nivel Coordinador y Asesor
  - Secretaría General

    - Dirección de Asesoría Legal
    - Dirección de Relaciones Públicas
    - Dirección de Desarrollo Institucional
    - Oficina de Cooperación Técnica Internacional
- Nivel Fiscalizador
    - Auditoría Interna
    - Asuntos Internos
    - Junta Disciplinaria
- Nivel Auxiliar de Apoyo
    - Recursos Humanos
    - Finanzas
    - Administración
    - Tecnología
    - Ingeniería y Arquitectura
    - Banda de Música y Arte
- Nivel Técnico y Operativo
- Academia de Formación de Bomberos
- Dirección de Operaciones de Extinción, Búsqueda y Rescate (DOEXBURE).
- Dirección de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI).
- Servicio de Atenciones Médicas y Rescate (SAMER).
- Dirección de Calamidades Conexas
- 11 Zonas Regionales y sus Estaciones Locales

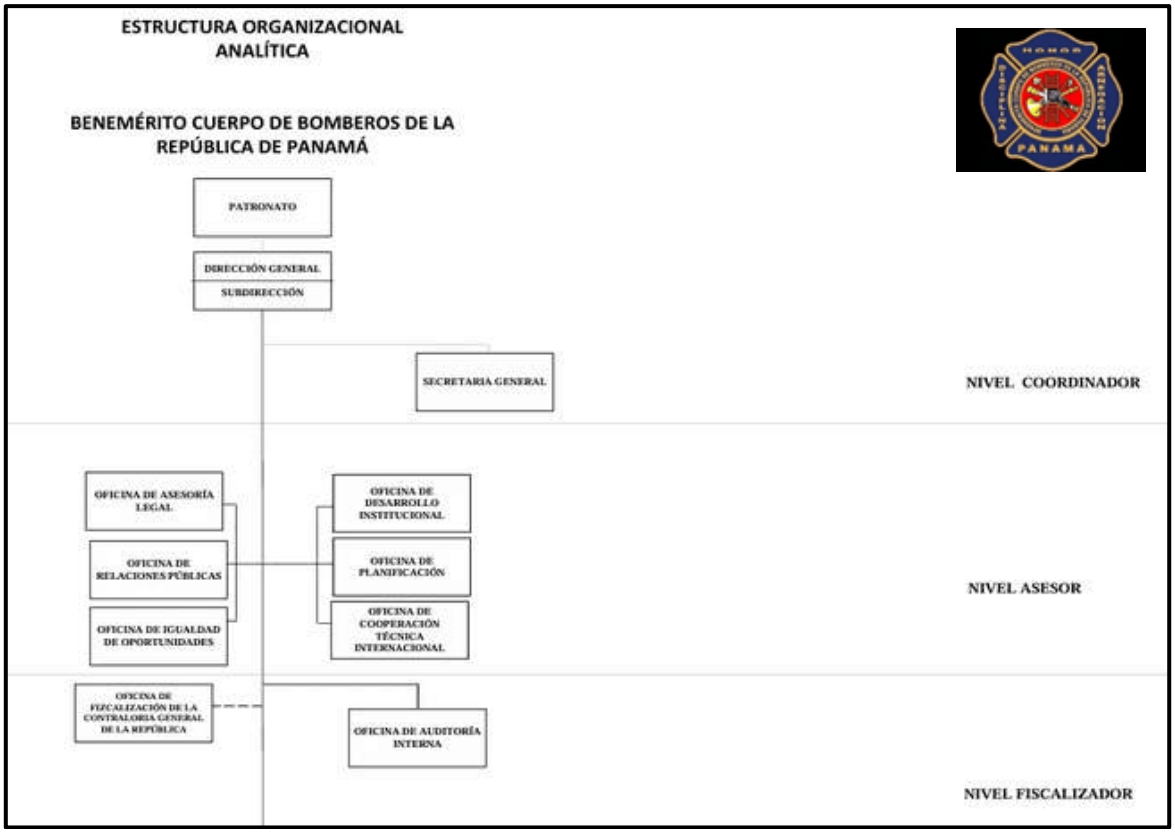


Figura 1. Estructura Organizacional Analítica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Niveles de Coordinación, Asesoría y Fiscalización.

Fuente: Bomberos de Panamá, sitio web. Editado por Trejos I.



Figura 2. Estructura Organizacional Analítica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Nivel Auxiliar de Apoyo.

Fuente: Bomberos de Panamá, sitio web. Editado por Trejos I.

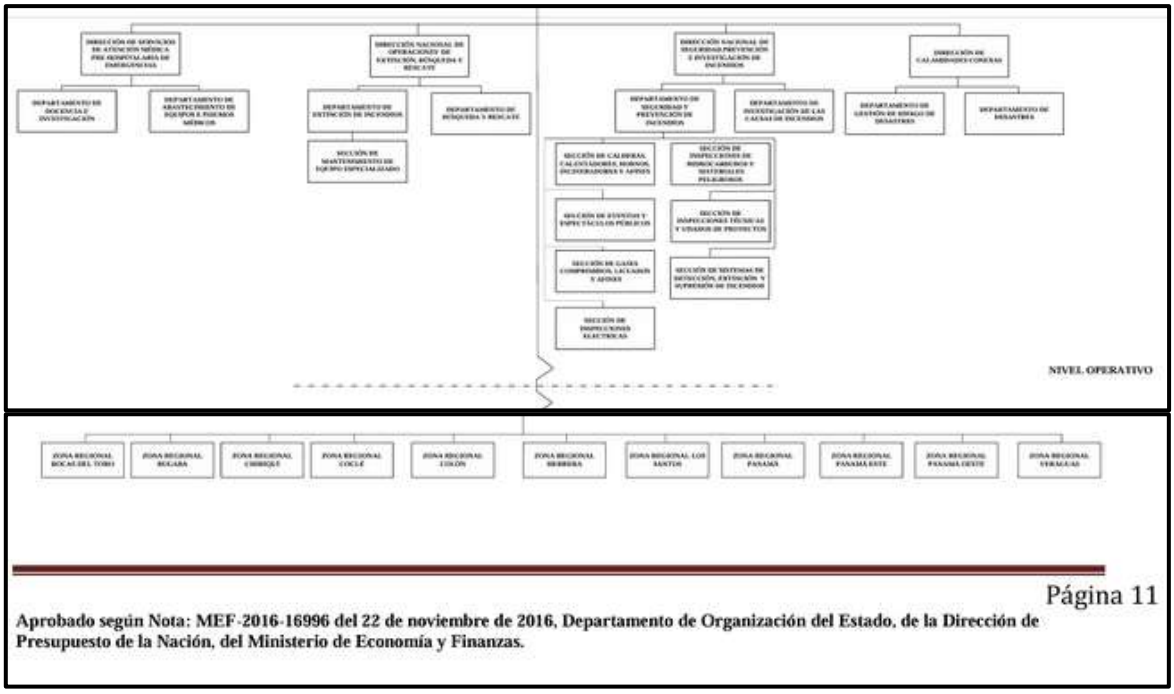


Figura 3. Estructura Organizacional Analítica del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. Nivel Operativo.

Fuente: Bomberos de Panamá, sitio web. Editado por Trejos I.

1.2. Principales Funciones

Las funciones del BCBRP incluyen prevención, extinción, rescate, atención médica prehospitalaria, inspección técnica y formación comunitaria.

Actividades relacionadas:

- Extinción de incendios: intervención en estructuras, vehículos, masas vegetales y depósitos industriales.
- Rescate técnico: en estructuras colapsadas, aguas rápidas, espacios confinados y alturas.
- Atención médica: mediante el Servicio SAMER, quienes brindan la atención inmediata a cualquier tipo de emergencias prehospitalarias.
- Inspecciones técnicas: realizadas por DINASEPI en edificaciones, espectáculos públicos y sistemas eléctricos.

Las funciones del BCBRP incluyen:

- Prevención de incendios: inspecciones técnicas, visado de planos, campañas educativas.
- Extinción de incendios: intervención directa en siniestros urbanos, forestales e industriales.
- Rescate y salvamento: en estructuras colapsadas, espacios confinados, cuerpos de agua, ataque de abejas africanizadas y en zonas rurales.
- Atención médica prehospitalaria: ambulancias equipadas, personal paramédico y coordinación con hospitales.
- Capacitación técnica: formación continua en la Academia de Bomberos y programas internacionales.

Cada función requiere espacios específicos: salas de capacitación, patios de maniobra, dormitorios operativos, talleres técnicos, zonas de descontaminación, y áreas administrativas. La zonificación funcional debe garantizar eficiencia, seguridad y bienestar del personal.

Implicaciones Arquitectónicas

La estructura organizacional del BCBRP nos permite, luego de definir las funciones administrativas, establecer directamente el diseño físico y espacial de las estaciones de bomberos, las cuales deben responder a las siguientes necesidades:

1.2.1. Zonificación Funcional

- Área operativa: garajes para vehículos de emergencia, salas de equipos, vestidores, duchas descontaminantes, zona de despacho rápido.
- Área administrativa: oficinas para dirección zonal, coordinación, asesoría legal, planificación y archivo.
- Área técnica: espacios para mantenimiento de equipos, talleres, almacenes de insumos, sala de control de radio y comunicaciones.
- Área educativa: aulas para formación continua, simuladores, biblioteca técnica, auditorio.
- Área médica: sala de atención prehospitalaria, farmacia, zona de descontaminación biológica.
- Área de bienestar: dormitorios, comedor, gimnasio, espacios de descanso y recreación.

1.2.2. Jerarquía Espacial

La jerarquía institucional se traduce en jerarquía arquitectónica: los espacios de mando como las salas de control y radio para coordinación se ubican en zonas estratégicas, con visibilidad y dominio sobre el resto del equipamiento. Las circulaciones internas deben facilitar la interacción entre niveles sin interferencias operativas. Los dormitorios igualmente deben considerar los rangos jerárquicos del equipo operativo y así mantener la distinción dentro del grupo.

1.2.3. Flexibilidad y Escalabilidad

La estructura organizacional exige que las estaciones sean adaptables a cambios administrativos, a la incorporación de nuevas funciones o expansión de servicios. Lo cual implica prever espacios apropiados y adecuados para maximizar su uso, núcleos técnicos ampliables y sistemas constructivos flexibles.

1.2.4. Identidad Institucional

La arquitectura debe reflejar los valores del BCBRP: disciplina, abnegación, servicio público. Esto se logra mediante el uso de elementos simbólicos como el logo institucional y mástiles abanderados, materiales resistentes y colores institucionales, austeridad para reforzar la idea de servicio desinteresado, presencia o implantación urbana significativa y estratégica y que el diseño comunique seguridad y confianza.

1.3. Oficina de la Dirección Nacional de Seguridad y Prevención de Incendios (DINASEPI).

La Dirección Nacional de Seguridad, Prevención e Investigación de Incendios (DINASEPI) es responsable de:

- Visado de planos y certificaciones técnicas.
- Inspecciones de sistemas eléctricos, gas, materiales peligrosos.
- Investigación de causas de incendios.
- Emisión de certificados de ocupación y permisos especiales.

Actividad destacada: digitalización de trámites con DINASEPI en línea.

En 2025 se lanzó oficialmente la plataforma DINASEPI Online, una herramienta digital que permite a ciudadanos, empresas y profesionales gestionar trámites como visado de planos, certificados de construcción, ocupación, inspección de ascensores, permisos eléctricos y de demolición. (véase Cuadro 1). Esta digitalización ha reducido los tiempos de respuesta de 45 a 10 días, eliminando procesos manuales y mejorando la transparencia.

Para el diseño arquitectónico, esto implica considerar espacios con conectividad digital, áreas de atención virtual, y zonas administrativas adaptadas a procesos tecnológicos.

TEXTO ÚNICO DE TARIFAS POR SERVICIOS QUE BRINDA EL BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, APROBADO MEDIANTE RESOLUCIÓN 065 DEL 5 DE JULIO DE 2022		
1000000	**REVISIÓN DE ANTEPROYECTO DE EDIFICACIONES**	
1000001	Revisión de Anteproyecto (Comercial/ Industrial/ Edificio de Apartamentos).	Mínimo B/. 50.00 o el 0.007% del valor de la obra hasta un máximo de B/.5,000.00
	NOTA No. 1: *De esta revisión quedan excluidos los proyectos de construcciones nuevas y mejoras de residencias unifamiliares, bifamiliares y en hileras, urbanizaciones residenciales, garitas, plantas de tratamiento, parques, infraestructura, movimiento de tierra, estacionamientos abiertos (sin cubierta), puestos de preparación de alimentos y ventas en un contenedor metálico o similares que no sean de construcción permanente, las obras de adiciones a residencias, edificios de apartamentos o comercios, remodelaciones, muros de contención, cambios de la estructura en un edificio siempre y cuando no se cambie el uso de la ocupación.	
2000000	**REVISIÓN DE PLANOS DE EDIFICACIONES**	
	RESIDENCIAL	
2000001	Residencias Unifamiliares Interés preferencial e Interés social.	Mínimo B/. 80.00 para viviendas de interés preferencial; Mínimo de B/. 50.00 para viviendas de interés social o el 0.10% del costo de construcción de la obra hasta un máximo de B/.10,000.00
	INSTITUCIONAL/ RELIGIOSO	
2000002	Edificios Institucionales/ Edificios Religiosos y Vivienda Unifamiliar fuera del régimen de interés preferencial (por modelo)	Mínimo B/. 150.00 o el 0.0150% del costo de construcción de la obra hasta un máximo de B/.10,000.00
	COMERCIAL DE APARTAMENTOS/ INDUSTRIAL	
2000003	Edificio Comercial/Oficina/Apartamentos/Industrial (costo de construcción de la obra hasta B/100,000.00).	Mínimo B/. 150.00 o el 0.3% del valor de la obra
2000004	Edificio Comercial/Oficina/Apartamentos/Industrial (costo de construcción de la obra de más B/. 100,000).	Mínimo B/. 300.00 o el 0.03% del valor de la obra hasta un máximo de B/.10,000.00
3000000	**CERTIFICADO DE OCUPACIÓN DE EDIFICACIONES**	
3000001	Residencia de Interés Social. Costo por unidad.	B/. 25.00
3000002	Residencia de Interés Preferencial (de acuerdo al precio de venta de la Ley de Interés Preferencial Vigente). Costo por unidad.	B/. 75.00
3000003	Residencia de Interés No Preferencial (de acuerdo al precio de venta de la Ley de Interés Preferencial Vigente). Costo por unidad.	B/. 120.00
3000004	Apartamentos Social (de acuerdo al precio de venta de la Ley Vigente).	B/. 40.00
3000005	Apartamentos Preferencial (de acuerdo al precio de venta de la Ley de Interés Preferencial Vigente).	B/. 100.00
3000006	Apartamentos No Preferencial (de acuerdo al precio de venta de la Ley de Interés Preferencial Vigente)/Habitaciones de Hotel/Habitación de Hospital. Costo por unidad.	B/. 120.00
3000007	Cuartos técnicos, garita.	B/. 100.00
3000008	Estacionamientos (Por cada nivel de estacionamiento).	B/. 100.00
3000009	Local Comercial/Oficina/Área Social/Centro Educativo Privado (hasta 500 m2 por unidad). Por unidad.	B/. 250.00
3000010	Local Comercial/Oficina/Área Social/Centro Educativo Privado (más 500 m2 por unidad). Costo Por unidad.	B/. 400.00
3000011	Ocupación Industrial.	B/. 500.00
3000012	Edificios Públicos**(por cada nivel del edificio público).	B/. 250.00
	NOTAS No. 1: *En cuartos técnicos se incluye a los cuartos eléctricos, cuartos de generadores, cuartos de aire acondicionado, cuarto de máquinas, cuartos de bombas y cuartos con sistemas electromecánicos. ** En edificios públicos incluye: edificios religiosos, cuarteles, aeropuertos, asilos, planteles educativos, hospitales y similares por nivel.	
	NOTA No. 2: En el desglose de cobro para la obtención del certificado de ocupación se debe incluir los códigos que apliquen a los servicio de Otras Inspecciones (código 5000001 al 5000006, 5000010 al 5000012, 7000006 al 7000008, código 10000010 al 10000011 y 15000002 al 15000003).	
	NOTA No. 3: Edificación: Estructura o parte, utilizada para brindar sostén o refugio a una ocupación determinada.	
	NOTA No. 4: Para la obtención de la Certificación de Ocupación es requisito previo, que todos los accesos, medios de egreso, sistema eléctrico, sistemas pasivos y activos de Protección Contra Incendios y de la vida Humana de la Edificación incluyendo las áreas comunes estén terminados y operativos según planos revisados del proyecto. Los códigos del 3000001 al 3000012 incluyen las tasa de cobro de estas medidas de seguridad y sistemas eléctrico.	

Cuadro 1. Tarifas por Servicios del BCBRP.
Fuente: Bomberos de Panamá, Patronato, Resolución N°065-2022. Editado por Trejos I.

1.4. SAMER

El SAMER (Servicio de Atención Médica de Emergencias y Rescate) representa un componente vital dentro de la estructura operativa. Este sistema está conformado por personal altamente capacitado que trabaja las 24 horas para atender emergencias médicas, accidentes de tránsito, incendios y rescates de alto riesgo. Su función principal es ofrecer atención inmediata y profesional en el lugar del incidente, antes de que el paciente llegue a un hospital, lo que se conoce como atención prehospitalaria.

Al equipo SAMER se le ha contemplado en el diseño el espacio requerido para coordinación de salidas, registro de casos y comunicación con hospitales u otras instituciones de salud, área de descontaminación, depósito de equipos, baños y dormitorios, ya que este equipo debe cumplir con horarios prolongados en la estación.

1.5. Avances y Desafíos

En los últimos años, debido a la gestión de la entidad bomberil se ha logrado, a través del Fideicomiso Institucional, la asignación de un presupuesto millonario para la adquisición de bienes, servicios y la ejecución de obras prioritarias. (Eco TV Panamá, 2024).

Cabe destacar que el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá ha modernizado parte de su infraestructura con inversiones recientes y proyectos más eficientes. (véase Cuadro 2). Sin embargo, aún enfrenta estaciones deterioradas, limitaciones presupuestarias y la necesidad de adecuar diseños sostenibles y normativos para garantizar un servicio seguro y resiliente.

Aspecto	Avances	Desafíos
Infraestructura	Construcción y rehabilitación de estaciones en distintas provincias; inversión superior a 40 millones de dólares.	Muchas estaciones presentan deterioro por años de abandono y requieren mantenimiento urgente.
Diseño arquitectónico	Incorporación de criterios funcionales y sostenibles en nuevas propuestas, con espacios más eficientes y adaptados a la operatividad.	Falta de estandarización en diseños; necesidad de adecuar proyectos a normativas NFPA y reglamentos locales.
Presencia urbana	Nuevas estaciones buscan mayor visibilidad y accesibilidad, reforzando la confianza ciudadana.	Persisten ubicaciones poco estratégicas que limitan tiempos de respuesta.
Sostenibilidad	Iniciativas para integrar paisajismo y eficiencia energética en proyectos recientes.	Escasa implementación de tecnologías verdes en estaciones existentes.
Proyección institucional	Modernización de la imagen arquitectónica como símbolo de disciplina y servicio público.	Limitaciones presupuestarias dificultan la ejecución de proyectos a gran escala.

Cuadro 2. Avances y Desafíos Arquitectónicos del BCBRP
Fuente: Elaboración propia con base en Eco TV Panamá (2024).

Estos avances y desafíos justifican la creación de una estación moderna en Alcalde Díaz, con una infraestructura capaz de concentrar estos aspectos necesarios que ofrezcan al Cuerpo de Bomberos de Panamá, una edificación funcional.

1.6. Instalaciones Actuales del Cuartel de Bomberos de Alcalde Díaz

La Estación No. 7 se ubica en la Calle Central de Alcalde Díaz, junto a la estación de policía. (véase Figura 4, 5 y 6). Esta lleva el nombre del Coronel Guillermo Leblanc, quien ingresó al cuerpo de bomberos en el año 1940 y fue comandante jefe entre los años 1975 y 1993. Cuenta con una infraestructura básica de un nivel, limitada en espacio, equipamiento y conectividad urbana. No dispone de áreas para ejercicios, capacitación ni integración comunitaria.

El único lote con el que cuenta actualmente la entidad en el corregimiento de Alcalde Díaz es la actual estación de bomberos, por lo cual, se ha propuesto esta ubicación demográficamente estratégica. (véase Figura 7).

La gestión por crear una nueva estación, se da por el hecho del crecimiento urbano al este del corregimiento, la construcción de nuevas urbanizaciones y de nuevas vías de tránsito con flujos vehiculares de 4 vías, como la Vía Panamá Norte, comúnmente llamada el corredor de los pobres, son factores que influyen en la necesidad de ampliar la red del servicio por el BCBRP.



Figuras 4 y 5. Vistas desde Calle de la Actual Estación de Bomberos de Alcalde Díaz.
Fuente: Fotografías por Trejos I., sept. 2025



Figura 6. Ubicación Actual del Cuartel de Bomberos de Alcalde Díaz
Fuente: Google maps. Editado por Trejos I.



Figura 7. Ubicación Regional de Nueva propuesta.
Fuente: Google maps. Editado por Trejos I.

1.7. Modelos de Estaciones de Bomberos a Nivel Internacional

Se exponen algunos modelos referentes de estaciones de bomberos a nivel internacional, de los cuales, revisando sus conceptos se encuentran ideas interesantes para la realización del diseño de la nueva estación de bomberos.

Estación Feuerwache 5, Stuttgart, Alemania

Datos generales:

- Ubicación: Stuttgar, Alemania.
- Arquitectos: Bär Stadelmann Stöcker Architekten (concepto) y Wenzel + Wenzel (ejecución).
- Superficie construida: aproximadamente 10,300 m².
- Período de construcción: 2015 – 2024.
- Carácter de la edificación: se trata de una estación de bomberos y rescate diseñada bajo criterios de sostenibilidad, funcionalidad y seguridad. El edificio se integra en el tejido urbano con un lenguaje arquitectónico sobrio, priorizando eficiencia operativa y bienestar del personal, sin perder conexión con el contexto urbano de Stuttgart. (véase Figura 8 y 9).

Características arquitectónicas destacadas:

- Sostenibilidad: uso de paneles solares para generación eléctrica y sistemas de reciclaje de agua.
- Funcionalidad: distribución espacial clara, con accesos directos a vías principales, lo que optimiza tiempos de respuesta.
- Diseño urbano: el conjunto arquitectónico se organiza en volúmenes que forman un "anillo protector", integrándose discretamente en el entorno.
- Estética: fachadas de ladrillo visto, que aportan durabilidad y coherencia con la arquitectura local.

Estación Feuerwache 5, Stuttgart, Alemania



Figura 8 y 9. Vista externa e interna de la Estación Feuerwache 5.
Fuente: https://www.stuttgart.de (2025). Editado por Trejos I.

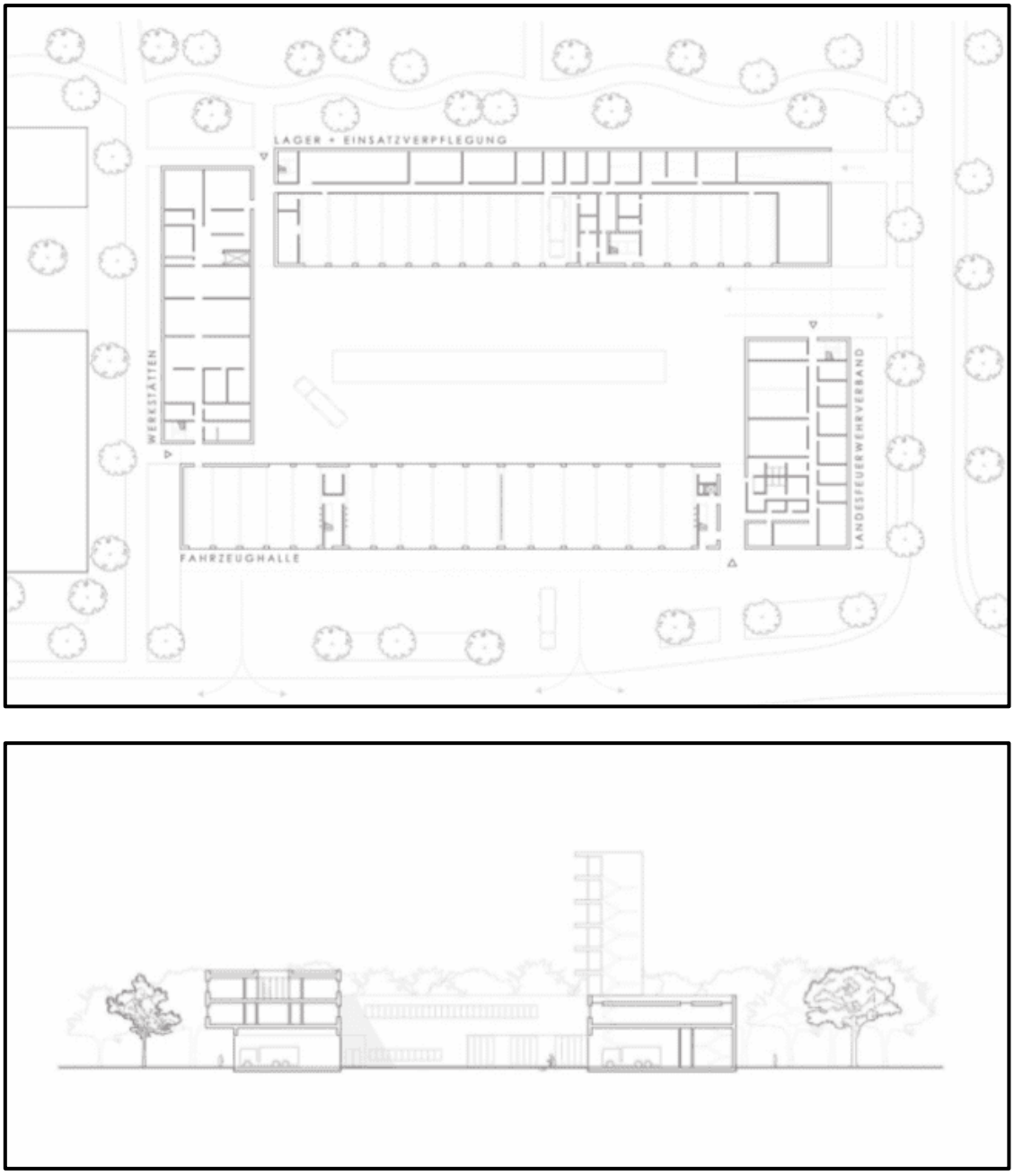


Figura 10. Vista de Planta y Sección de la Estación Feuerwache 5.

Fuente: https://www.stuttgart.de (2025). Editado por Trejos I.

Cuartel de Bomberos 5ª Compañía Ñuñoa, Chile

Datos generales:

- Ubicación: Ñuñoa, Santiago de Chile.
- Arquitectos: Espiral Arquitectos.
- Año de construcción: 2009.
- Superficie construida: aprox. 1,200 m².

Características arquitectónicas destacadas:

• Función mixta: combina áreas operativas (vehículos, equipos, dormitorios) con espacios administrativos y de gestión comunitaria.

• Diseño urbano residencial: pensado para atender principalmente zonas de urbanizaciones y carreteras, más que edificios en altura o zonas industriales.

• Fachada transparente: uso de vidrio y hormigón, lo que refuerza la integración comunitaria y la visibilidad de las actividades internas.

• Espacios diferenciados: áreas administrativas y de atención al público separadas de las operativas, pero conectadas funcionalmente.

• Sostenibilidad: aprovechamiento de luz natural y ventilación cruzada, reduciendo consumo energético.

Carácter de la edificación: el cuartel de Ñuñoa (véase Figura 11 y 12) refleja una arquitectura comunitaria y funcional, diseñada para responder a emergencias en zonas residenciales y carreteras. Su carácter es institucional y cercano a la comunidad, con un lenguaje arquitectónico contemporáneo que combina transparencia, eficiencia y operatividad. Se puede observar en secciones (véase Figura 13) como la composición de alturas dejan percibir una funcionalidad de los sistemas.

Cuartel de Bomberos 5ª Compañía Ñuñoa, Chile





Figura 11 y 12. Vistas Externas del Cuartel de Bomberos 5ª Compañía Ñuñoa.
Fuente: ArchDaily (2015). Editado por Trejos I.

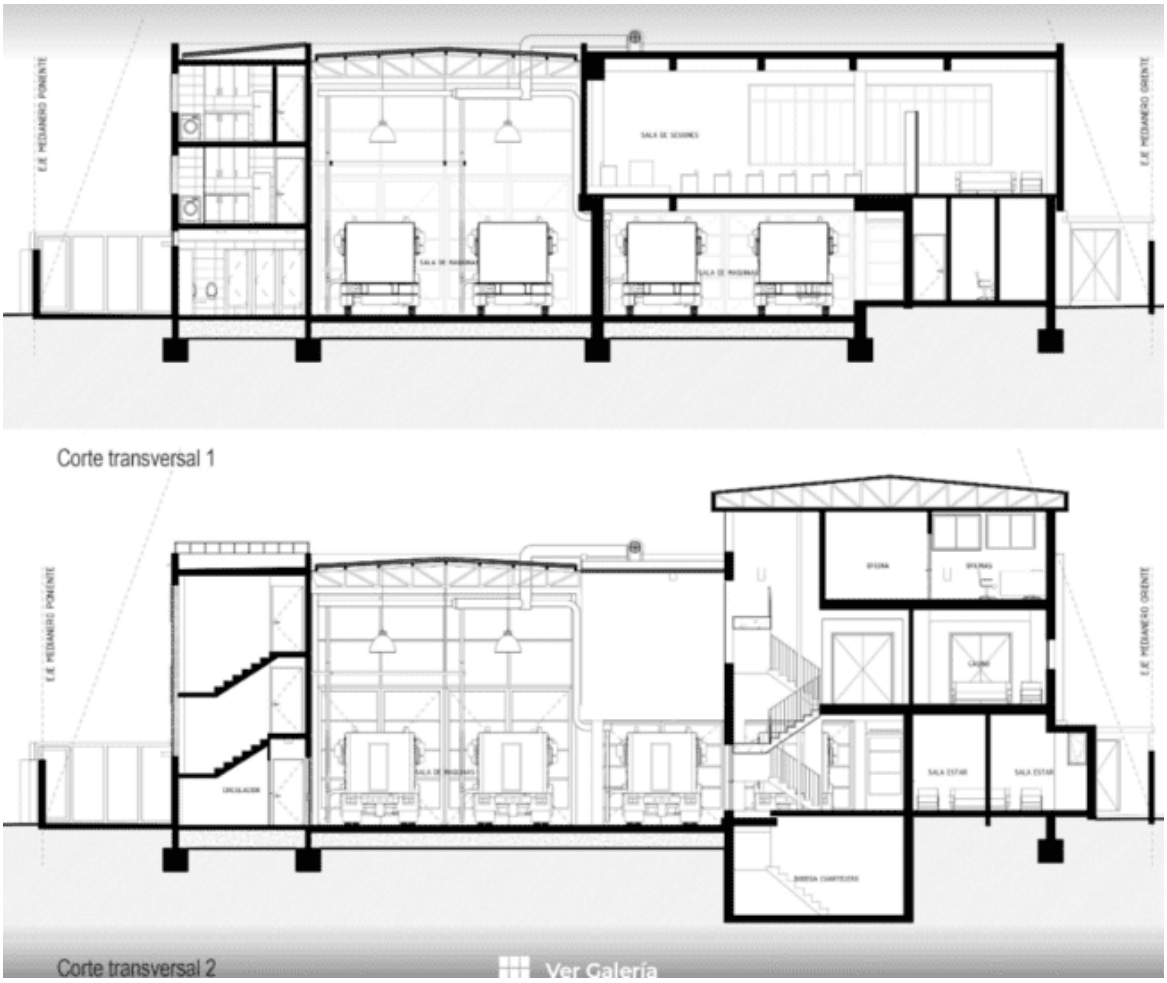


Figura 13. Vista de Sección del Cuartel de Bomberos 5ª Compañía.

Fuente: https://archello.com/es. Editado por Trejos I.

Estación de bomberos, Chula Vista No. 10, California, EE. UU.

Datos generales:

- Ubicación: Chula Vista, California, Estados Unidos.
- Arquitectos: Johnson Favaro Architects.
- Año de construcción: 2005.
- Superficie construida: aprox. 1,500 m².

Características arquitectónicas destacadas:

- Función mixta: atiende principalmente zonas residenciales y carreteras suburbanas, más que edificios en altura o áreas industriales.
- Diseño comunitario: fachada abierta y transparente, con espacios de atención al público y oficinas administrativas integradas.
- Operatividad eficiente: distribución clara entre áreas de vehículos, dormitorios y oficinas, optimizando tiempos de respuesta.
- Sostenibilidad: uso de materiales duraderos y estrategias pasivas de iluminación y ventilación para reducir consumo energético.
- Carácter urbano: se integra en un entorno de urbanizaciones, reforzando la cercanía con la comunidad.

Carácter de la edificación: La Chula Vista Fire Station No. 10 (véase Figura 14 y 15) refleja una arquitectura institucional comunitaria, diseñada para responder a emergencias en zonas residenciales y carreteras. Su carácter es funcional y cercano, con un lenguaje arquitectónico contemporáneo que combina eficiencia operativa con transparencia hacia la comunidad.

Estación de bomberos, Chula Vista No. 10, California, EE. UU.





Figura 14 y 15. Vistas exteriores de la estación de bomberos, Chula Vista N°10
Fuente: https://www.coargroup.com/. Editado por Trejos I.

CAPÍTULO 2

ASPECTOS REFERENCIALES DEL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ - PROVINCIA DE PANAMÁ



CAPÍTULO 2. ASPECTOS REFERENCIALES DEL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ – DISTRITO DE PANAMÁ

Resulta necesario conocer la región donde se desarrollará el proyecto arquitectónico, ya que, este análisis contextual permite comprender el entorno físico, geográfico, urbano, ambiental y social, por lo cual, conociendo las características del sitio podemos evaluar el impacto de la propuesta en la mejora de las necesidades de la población del corregimiento de Alcalde Díaz. (véase Figura 16).

El Peñón o Peñoncito, como lo reconocen los primeros habitantes del Corregimiento de Alcalde Díaz, es un pueblo a las afueras de la Ciudad de Panamá, pasando la comunidad de Las Cumbres y La Cabima, el cual tiene una particularidad en tiempo de invierno, ya que, debido a su altitud, a su topografía y a que gran parte de la temporada húmeda recibe grandes precipitaciones de lluvia, las madrugadas se dan con una alta densidad de neblina, haciendo del sitio un lugar agradable y fresco.

2.1. Análisis del Sitio

El corregimiento de Alcalde Díaz se conformó históricamente como un área de expansión vinculada al crecimiento del distrito de Panamá hacia el norte, el cual pasó de un entorno rural disperso a convertirse en un sector periurbano con alta densidad poblacional. Se caracteriza por ser un área periurbana con una población en constante crecimiento. Su localización estratégica y la expansión urbana que se desarrolla en el sector, evidencian la necesidad de nuevas infraestructuras que respondan a las demandas de seguridad y servicios públicos de la comunidad.

El entorno combina áreas residenciales, comerciales y rurales, lo que refleja un proceso de transformación territorial marcado por la presión metropolitana. En este contexto, la propuesta de una estación de bomberos se justifica como una intervención institucional que fortalece la identidad comunitaria y mejora la capacidad de respuesta ante emergencias, integrándose al desarrollo urbano y social del corregimiento.

La selección del emplazamiento responde a criterios funcionales y estratégicos. El terreno ubicado sobre la Vía Transístmica (véase Figura 17 y 18), con acceso y desalojo directo sobre esta arteria esencial, permite una rápida movilización a las zonas con mayor incidencia de emergencias.

Desde el enfoque arquitectónico, esto implica diseñar una volumetría organizada, coherente y fácil de interpretar, con espacios de circulación fluida, áreas operativas, de maniobra y administrativas que respondan a la funcionalidad operativa basado en las condiciones físicas del terreno, integrando criterios de sostenibilidad y adaptación al entorno.

Por la forma y dimensiones del lote, es necesario resolver la infraestructura de manera eficiente, implementando soluciones prácticas. La estación no debe imponerse, sino coexistir con el paisaje, incorporando texturas locales, materiales permeables y techos adaptados al clima tropical.



Figura 16. Ubicación Geográfica del Corregimiento de Alcalde Díaz.
Fuente: Captura de Google maps. Editado por Trejos I.

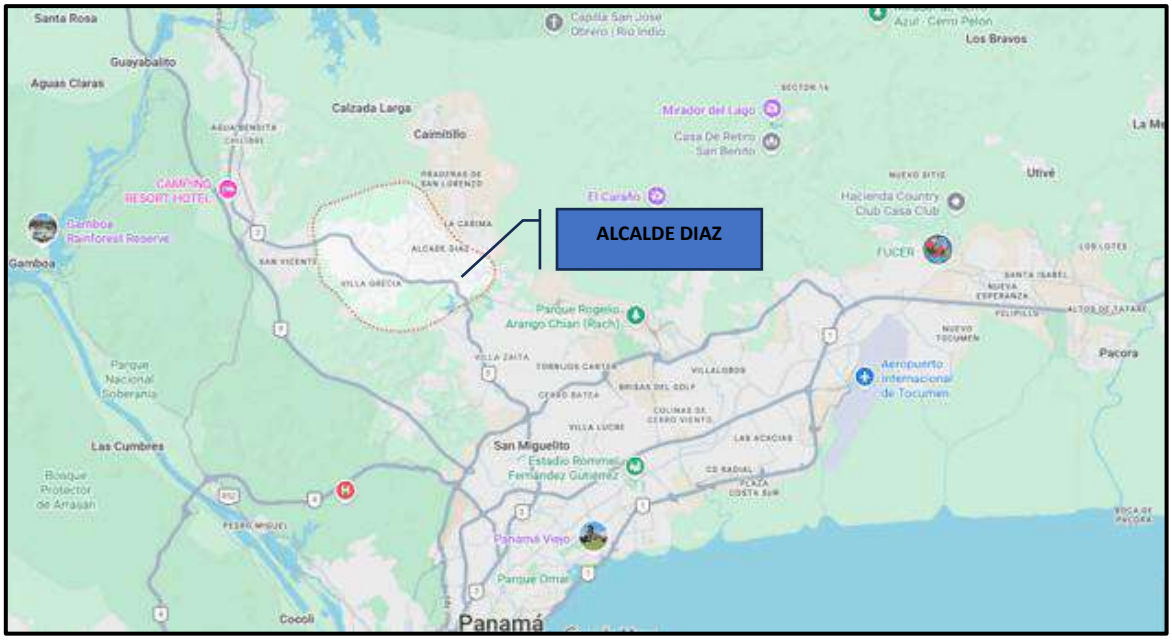




Figura 17 y 18. Ubicación Geográfica de Alcalde Díaz y Entorno del Lote del Proyecto.
Fuente: Captura de Google Earth. Editado por Trejos I.

2.2. Ubicación y Límites Geográficos

El corregimiento de Alcalde Díaz, ubicado al norte de la ciudad de Panamá, se configura como un nodo intermedio entre zonas urbanas consolidadas y áreas rurales en transformación. Su posición estratégica entre Las Cumbres, La Cabima y Chilibre (véase figura 19) lo convierte en un punto clave para la articulación de servicios públicos, especialmente en contextos de emergencia. Desde la arquitectura, esta condición limítrofe exige una propuesta que responda a

múltiples escalas: desde la atención inmediata en sectores residenciales dispersos hasta la cobertura eficiente de corredores viales de alto tráfico.

Sus límites son:

- **Norte:** Corregimientos de Chilibre y Caimitillo
- **Sur:** Corregimiento Ernesto Córdoba Campos
- **Este:** Corregimientos de Tocumen, Pedregal y Las Mañanitas
- **Oeste:** Corregimiento de Las Cumbres

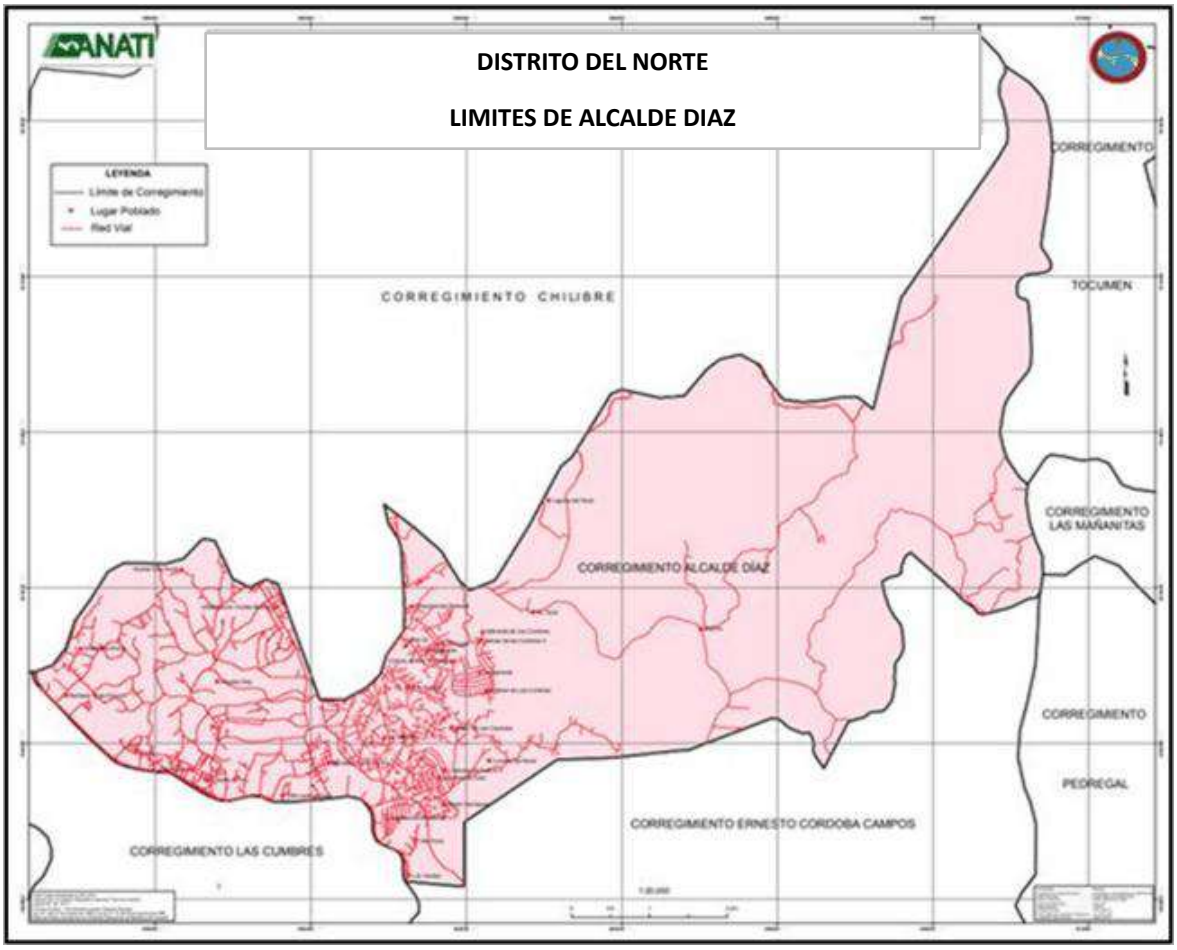


Figura 19. Conformación y Límites del Corregimiento de Alcalde Díaz.
Fuente: SoyPanamaNorte. (2023, julio). Mapa de Alcalde Díaz. Editado por Trejos I.

La delimitación territorial del corregimiento, también con fronteras hacia Tocumen, Pedregal y Ernesto Córdoba Campos, refuerza su rol como articulador regional. Desde el enfoque arquitectónico, esto se traduce en prever áreas de expansión, módulos operativos adaptables y espacios técnicos que puedan crecer según las demandas demográficas.

2.3. Aspectos Geográficos y Físicos

a. Geografía

Alcalde Díaz posee una superficie superior a los 46 km², con una morfología variada que incluye colinas, terrazas y zonas de transición. (véase Figura 20). Aunque el lote destinado al proyecto está conformado por una planicie levemente inclinada, la geografía del corregimiento influye en la operatividad de la estación. Se requiere una flota motorizada versátil, capaz de atender emergencias en sectores con pendientes, accesos rurales y caminos de difícil maniobrabilidad.

La condición plana del terreno facilita la implantación del edificio, optimizando la cimentación, los accesos y la distribución funcional. Esta ventaja permite incorporar plataformas amplias, recorridos peatonales accesibles y zonas técnicas bien conectadas. Además, el diseño debe prever espacios para vehículos especializados, rampas de salida rápida y señalización contextual, garantizando una respuesta eficaz hacia áreas del corregimiento con condiciones geográficas más exigentes.

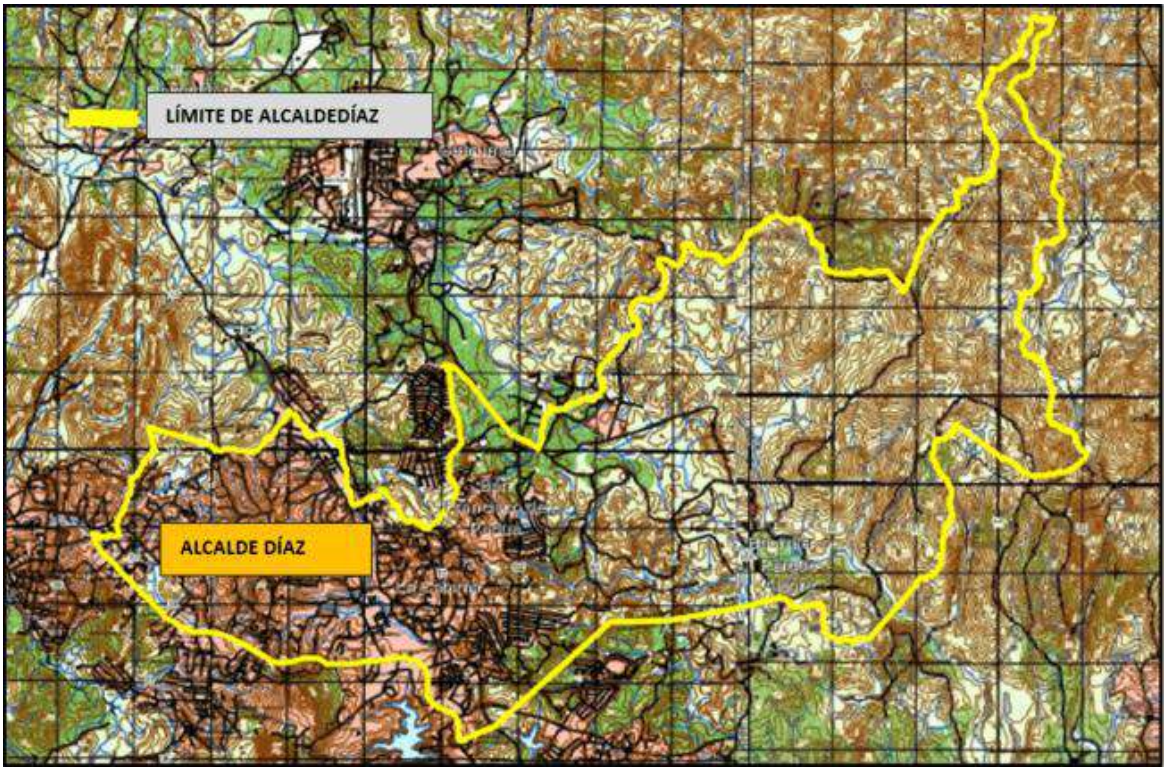


Figura 20. Plano de Geografía del Corregimiento de Alcalde Díaz.
Fuente: Atlas del Corregimiento de Alcade Díaz (2013). Editado por Trejos I.

b. Hidrografía

El corregimiento de Alcalde Díaz forma parte de una red hidrográfica activa, con quebradas que desembocan en ríos de la vertiente del Pacífico, como lo son los ríos, Matasnillo, Juan Díaz y Tocumen, los cuales desembocan en el Océano Pacífico, específicamente en la Bahía de Panamá (véase Figura 21). Estas corrientes aumentan su caudal en temporada de lluvias, generando riesgos de inundación, erosión y afectación vial. La arquitectura debe responder con soluciones hidráulicas integradas, considerando la dinámica natural del agua y su impacto sobre la infraestructura pública.

La ubicación del proyecto, aunque en terreno plano, debe evitar zonas de escorrentía directa y estar protegida por taludes vegetales o barreras técnicas. Es esencial incorporar canaletas, cunetas, tanques de retención y sistemas de impermeabilización que garanticen la operatividad durante eventos climáticos extremos. Además, el diseño debe prever pavimentos drenantes, pendientes controladas y una implantación que respete los flujos naturales del agua en el sitio.

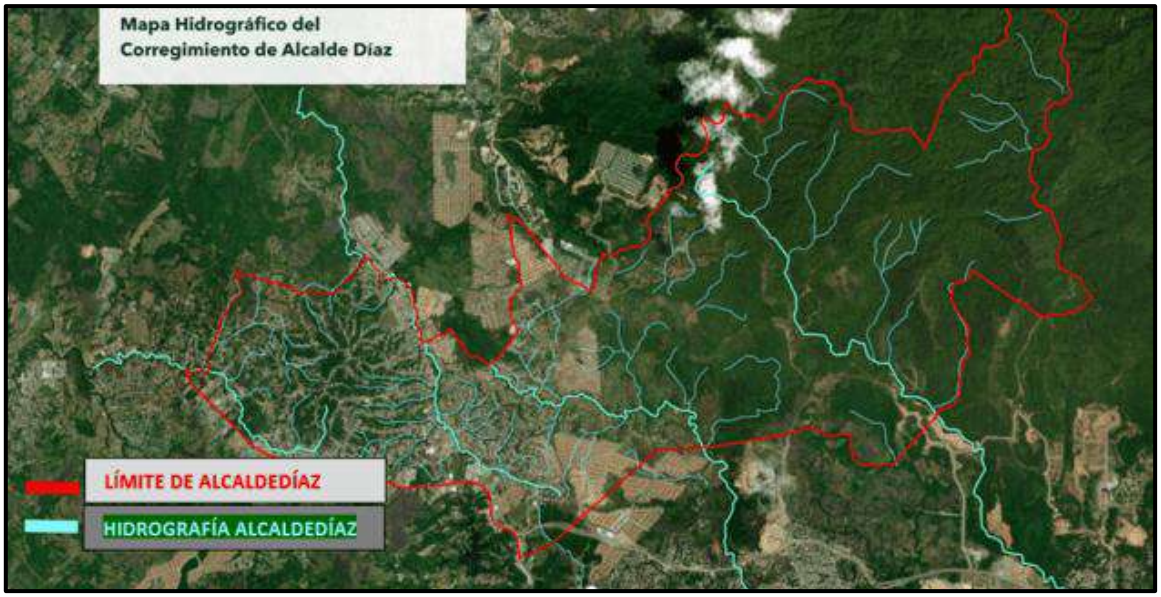


Figura 21. Mapa Hidrográfico del Corregimiento de Alcalde Díaz
Fuente: Atlas del Corregimiento de Alcade Díaz. (2013) Editado por Trejos I.

c. Clima

El clima de Alcalde Díaz es tropical húmedo, característico de la región central de Panamá. Se distingue por temperaturas cálidas durante todo el año, con promedios entre 24 °C y 31 °C, y una marcada estación lluviosa de mayo a noviembre. Las lluvias son abundantes, favoreciendo la vegetación y el desarrollo de quebradas y ríos locales. En la temporada seca entre los meses de diciembre a abril, el ambiente se torna más cálido y con menor humedad, aunque con la persistencia de brisas frescas provenientes de las zonas altas del corregimiento.

Durante la estación lluviosa, se registran picos de humedad superiores al 85 % y eventos torrenciales que afectan la infraestructura local. Para garantizar estabilidad térmica y eficiencia energética, se recomienda incorporar estrategias pasivas como la ventilación cruzada, patios interiores y acabados reflectantes, las cuales se vinculan indirectamente con varias normas de la NFPA (National Fire Protection Association), especialmente en lo que respecta a seguridad humana, condiciones ambientales y eficiencia energética en edificaciones públicas.
En Panamá, la adaptación de edificaciones públicas al clima tropical húmedo se encuentra regulada en el Reglamento de Edificación Sostenible aprobado por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura mediante la Resolución No.002 de 2023, publicada en la Gaceta Oficial Digital No.29726 (JTIA, 2023).

d. Flora y Fauna

El corregimiento de Alcalde Díaz, ubicado al norte del área metropolitana de Panamá, conserva sectores con cobertura boscosa que forman parte del patrimonio forestal del Estado (véase Figura 22). Estas áreas incluyen formaciones naturales y suelos de aptitud forestal, donde predominan especies como el guayacán, el espavé, el jobo y el roble coral, adaptadas al clima tropical húmedo. Esta vegetación cumple funciones ecológicas clave como regulación térmica, protección de suelos y hábitat para fauna silvestre, lo que representa una oportunidad para integrar criterios de sostenibilidad y equilibrio ambiental en el diseño arquitectónico.

La fauna del corregimiento está compuesta por especies como zarigüeyas, armadillos, iguanas, serpientes no venenosas y aves como el tucán, el colibrí y el búho tropical. Estos animales habitan en los bordes de quebradas, lotes baldíos y zonas boscosas remanentes, y su presencia evidencia la necesidad de conservar corredores ecológicos urbanos. (véase Figura 23 y 24).

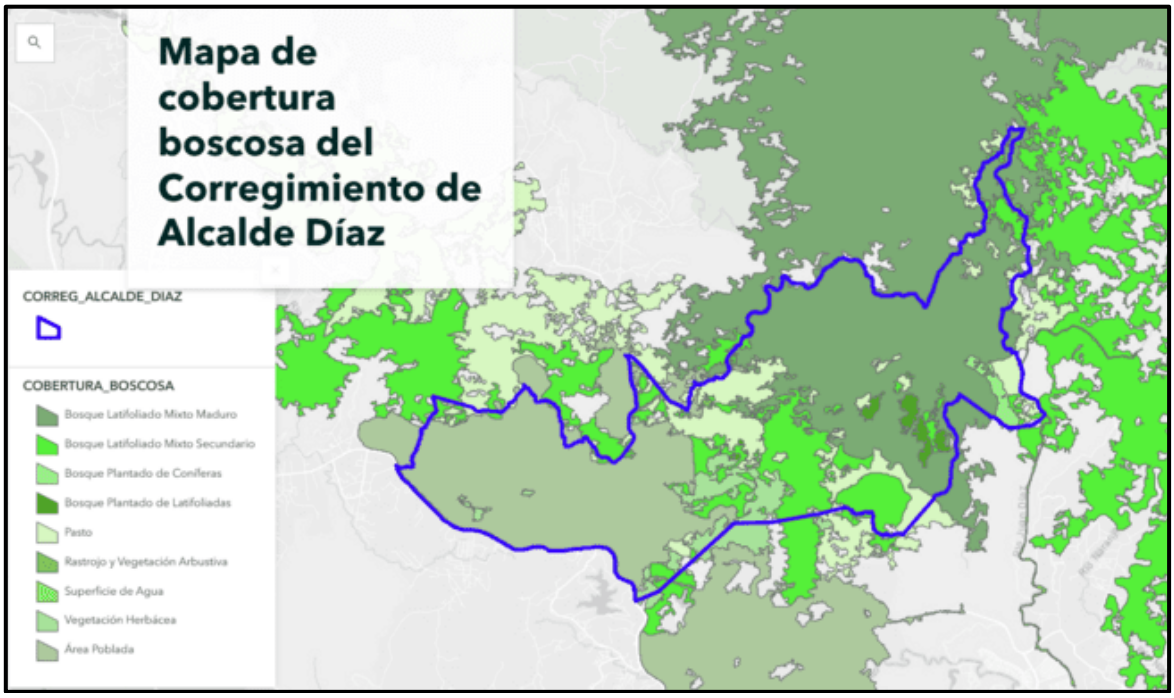


Figura 22. Mapa de Cobertura Boscosa del Corregimiento de Alcalde Díaz.

Fuente: Atlas del Corregimiento de Alcade Díaz. (2013) Editado por Trejos I.



Figura 23 y 24. Iguana verde y Tucán pico multicolor.
Fuente: Beatriz Toala Trejos, Gamboa, Panamá, (2025). Editado por Trejos I.

2.4. Aspectos Ambientales

El corregimiento de Alcalde Díaz ha intensificado sus esfuerzos ambientales en los últimos años, evidenciados por jornadas de reforestación como la siembra de 110 plantones en agosto de 2024, parte del programa "Un día de siembra en cada corregimiento" liderado por la Dirección de Gestión Ambiental de la Alcaldía de Panamá. Estas acciones no solo embellecen el entorno, sino que promueven la conservación de la biodiversidad local y fortalecen la educación ambiental desde las escuelas.

En paralelo, el Ministerio de Ambiente ha capacitado a autoridades locales y líderes comunitarios en temas como reciclaje, huertos caseros, producción de abono orgánico y construcción de estufas eficientes. Estas capacitaciones buscan mitigar los efectos del cambio climático y fomentar prácticas sostenibles a nivel barrial. La estación de bomberos puede incorporar estos principios mediante sistemas de compostaje, jardines productivos y materiales de bajo impacto ambiental, convirtiéndose en un referente de infraestructura pública resiliente y educativa.

Finalmente, el Plan Estratégico de la Junta Comunal de Alcalde Díaz 2025–2029 establece como prioridad el desarrollo sostenible y la mejora de los servicios públicos, con énfasis en la participación ciudadana y la equidad territorial. Este marco institucional respalda la implementación de soluciones arquitectónicas que respondan a las condiciones climáticas locales, como ventilación cruzada, captación pluvial y eficiencia energética. La estación debe ser concebida no solo como un centro operativo, sino como un catalizador de transformación

ambiental, alineado con los objetivos comunales y capaz de adaptarse a los retos ecológicos del corregimiento.

El diseño arquitectónico debe amplificar estos esfuerzos mediante:

- Sistemas de captación de agua de lluvia.
- Instalación de paneles solares.
- Espacios educativos para talleres ecológicos.
- Materiales reciclables o de bajo impacto.

Incorporar criterios de arquitectura sostenible en la estación posiciona al proyecto como modelo de infraestructura pública responsable, alineada con las metas ambientales de desarrollo local.

2.5. Aspectos Urbanos

Alcalde Díaz experimenta un crecimiento urbano acelerado y desigual, con zonas consolidadas, asentamientos informales y áreas en expansión. La falta de planificación integral ha generado desequilibrios en la distribución de servicios, equipamientos y espacios públicos. Recientes obras municipales buscan mejorar esta situación, como la construcción de aceras y veredas para reforzar la infraestructura urbana.

La movilidad interna enfrenta serias limitaciones por la fragmentación vial, pendientes pronunciadas y escasa infraestructura peatonal. La ampliación de la carretera Transístmica y nuevos intercambiadores prometen mejorar la conectividad regional, pero persisten desafíos locales como la falta de transporte público eficiente y accesos seguros en sectores vulnerables del corregimiento.

La ausencia de equipamientos estratégicos, como estaciones de bomberos, agrava la vulnerabilidad ante incendios, deslizamientos y emergencias. La propuesta arquitectónica responde a esta necesidad, integrándose al tejido urbano como infraestructura resiliente. Su ubicación y diseño buscan fortalecer la seguridad comunitaria y complementar las recientes inversiones en infraestructura urbana y movilidad.

2.6. Población

Con más de 45,000 habitantes según censos del INEC (2023), Alcalde Díaz experimenta un crecimiento sostenido impulsado por el desarrollo de viviendas sociales, migración interna y expansión periférica. (véase Figura 25). La población es mayoritariamente joven, lo que demanda una infraestructura pública que responda a necesidades en formación, salud y seguridad. Desde la arquitectura, esto implica diseñar espacios accesibles, inclusivos y adaptables que promuevan integración comunitaria y atención eficiente en contextos urbanos diversos.

Hacemos la salvedad que hace muy poco, la comunidad de Alcalde Díaz, junto a las comunidades que conforman hoy día los corregimientos de Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos, componían juntas el Corregimiento de Las Cumbres. Aunque dada la segregación administrativa de este último en nuevos corregimientos, esto no se reflejó en la distribución de los servicios de emergencia, lo que evidencia un desfase entre la organización territorial y la cobertura institucional en Alcalde Díaz.

Dado lo anterior, se deja entrever que estas comunidades aledañas a Alcalde Díaz recibirán la atención de los estamentos de seguridad que se implanten en los sectores circunvecinos.

Cuadro 10. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS DE 2000 Y 2023

Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Superficie (Km²)	Población			Densidad (habitantes por Km²)		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Ciudad de Panamá: (Continuación)							
Pueblo Nuevo	3.1	18,161	18,984	24,167	6,338.7	6,625.9	7,709.0
San Francisco	6.7	35,751	43,939	61,290	5,578.2	6,855.7	9,210.1
Parque Lefevre	7.2	37,136	36,997	42,832	5,428.3	5,408.0	5,923.7
Río Abajo	3.8	28,714	26,607	28,045	7,438.3	6,892.5	7,344.3
Juan Díaz	19.8	88,165	100,636	56,583	2,593.1	2,959.9	2,856.7
Pedregal	28.5	45,801	51,641	57,682	1,621.0	1,827.7	2,021.5
Resto del distrito	**1,959.1**	**292,474**	**450,392**	**676,636**	151.4	233.2	345.4
Ancón	193.4	11,169	29,761	37,224	54.6	145.5	192.4
Chilibre	58.2	40,475	53,955	49,582	43.8	58.4	852.1
Las Cumbres	27.9	92,519	32,867	39,923	3,322.5	1,180.3	1,433.4
Pacora	211.5	61,549	52,494	70,283	154.1	131.4	332.4
San Martín	140.4	3,575	4,410	5,485	27.2	33.5	39.1
Tocumen	64.8	83,187	74,952	89,361	1,302.8	1,173.9	1,379.0
Las Mañanitas (10)	23.9	...	39,473	45,241	...	1,599.6	1,890.5
24 de Diciembre (10)	81.2	...	65,404	79,965	...	829.0	985.3
Alcalde Díaz (22)	43.1	...	41,292	46,976	...	897.3	1,089.8
Ernesto Córdoba Campos (22)	30.0	...	55,784	71,613	...	1,826.0	2,389.9
Caimitillo (25)	893.1	...	...	34,097	...	...	38.2
Las Garzas (43)	174.8	...	...	56,980	...	...	326.0
Don Bosco (44)	16.8	...	...	49,906	...	...	2,965.5

Figura 25. Extracto de Cuadro 10. Censos Nacionales 2000, 2010 y 2023.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023) Editado por Trejos I.

2.7. Aspectos Económicos

El corregimiento de Alcalde Díaz combina una economía local basada en pequeños comercios y servicios informales, con zonas de desarrollo urbano en expansión y la presencia de estamentos municipales que recaudan impuestos para financiar proyectos comunitarios. Su ubicación estratégica lo convierte en un área con alto potencial de crecimiento económico, siempre que se fortalezcan los mercados, la infraestructura y la planificación urbana.

Existen aproximadamente entre 250 y 300 empresas registradas, incluyendo comercios formales como los supermercados Super 99 adyacente a la vía Transístimica, el Super Extra adyacente a la vía Panamá Norte, y otros comercios como ferreterías, talleres, clínicas, restaurantes y servicios básicos.

Tipología de Empresas en Alcalde Díaz

- Supermercados y cadenas: Super 99 y Super Extra son los principales referentes de consumo masivo en la zona.

- Pequeños comercios: abarroterías, minisúper y tiendas de barrio representan más del 40% de las unidades económicas.
- Restaurantes y comida rápida: alrededor del 23% de los negocios, incluyendo fondas y locales de comida típica.
- Automotriz y talleres: cerca del 11% de las empresas, vinculadas al transporte y reparación de vehículos.
- Servicios médicos y del hogar: aproximadamente 15% del total, con clínicas privadas, farmacias y servicios domésticos.
- Otros sectores: deportes, actividades comunitarias, enseñanza y servicios religiosos.

2.8. Infraestructuras Públicas del Corregimiento

El corregimiento de Alcalde Díaz cuenta con centros educativos básicos, puestos de salud periféricos, una estación de policía y redes básicas de agua y electricidad. Sin embargo, presenta un déficit significativo en equipamientos especializados, como:

- Estaciones de bomberos adecuadas.
- Centros médicos de atención integral.
- Infraestructura vial para emergencias.
- Infraestructura de redes colectoras sanitarias y pluviales.
- Espacios deportivos y culturales.

Esta carencia limita la capacidad de respuesta ante eventos críticos y reduce las oportunidades de desarrollo comunitario.

La nueva estación de bomberos debe responder a esta brecha mediante una propuesta arquitectónica integral que contemple:

- Zonas de reacción rápida y cobertura territorial.
- Integración vial efectiva.
- Espacios para primeros auxilios médicos.
- Áreas de capacitación técnica y uso comunitario.
- Infraestructura resistente y preparada para crecimiento a futuro.

Referencias de la infraestructura pública actual del corregimiento:

- Vialidad: la red de calles internas conecta barriadas y comunidades, pero muchas presentan deterioro, falta de pavimentación y problemas de drenaje pluvial.
- Transporte: el acceso principal es la vía Transístmica y la carretera hacia Panamá Norte, con una terminal de transporte, rutas de buses y taxis colectivos; sin embargo, la cobertura interna es limitada.
- Servicios básicos: existen redes de agua potable y electricidad, aunque con deficiencias en sectores periféricos. El alcantarillado sanitario es insuficiente, predominando sistemas individuales.
- Equipamiento comunitario: se cuenta con escuelas públicas, centros de salud básicos y canchas deportivas, pero la infraestructura es desigual entre comunidades.
- Seguridad: la presencia de estamentos policiales y bomberos es reducida, con necesidad de ampliar cobertura y equipamiento.

CAPÍTULO 3

MARCO METODOLÓGICO Y ANÁLISIS DEL TERRENO



CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO Y ANÁLISIS DEL TERRENO

3.1. Selección del Terreno para el Proyecto

La selección del terreno ubicado en las coordenadas 9°06'14"N, 79°32'03"W, se basó en una metodología comparativa que integró criterios funcionales, físicos, normativos y sociales. (véase Figura 26 a 30). El objetivo fue identificar una ubicación que respondiera eficientemente a las necesidades operativas de una estación de bomberos en Alcalde Díaz, zona en constante crecimiento urbano.

Los criterios evaluados incluyeron:

- Cobertura estratégica dentro del corregimiento, considerando zonas vulnerables y el tiempo de respuesta ante emergencias.
- Accesibilidad a vías de circulación primaria y secundaria.
- Viabilidad constructiva en relación con la forma, topografía y dimensiones del lote.
- Compatibilidad con normativas de uso de suelo y zonificación vigente.
- Disponibilidad de infraestructura básica del sector y servicios públicos.
- Impacto positivo en la comunidad.

A continuación, se presentarán dos (2) propuestas de terreno cuya escogencia se determinó según la disposición a toda la comunidad de Alcade Díaz y que tuviese una importante accesibilidad. Esto garantizará una rápida respuesta a emergencias en toda la región, minimizando los tiempos de desplazamiento.

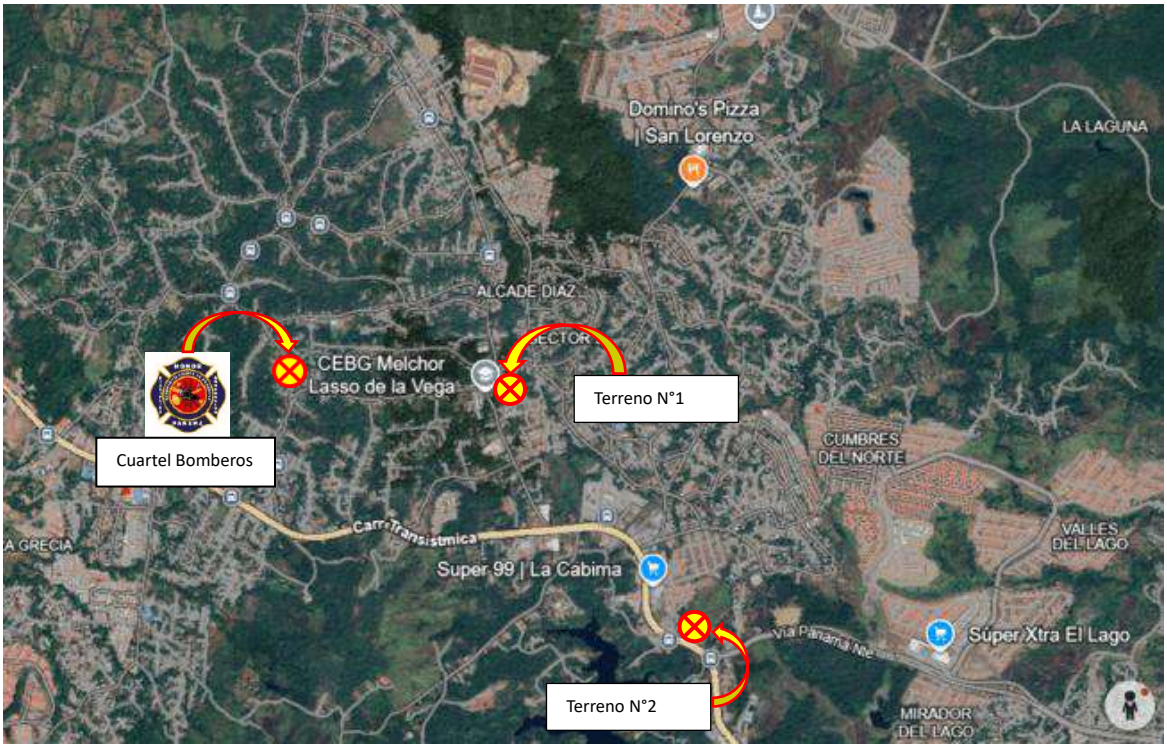


Figura 26. Ubicación Regional de los Terrenos a Seleccionar en Alcalde Díaz.
Fuente: Earth.Google.com; Editado por Trejos I.



Figura 27. Localización Regional del Terreno N°1 Adyacente a Vía Francisco Arias Paredes
Fuente: Earth.Google.com; Editado por Trejos I.

Propuesta de Terreno N°1



Figura 28. Localización del Terreno N°1 Adyacente a Vía Francisco Arias Paredes
Fuente: Earth.Google.com; Editado por Trejos I.

Datos de la Propuesta de Terreno N°1

Superficie: 1,998.00 m2 (0.19 has)

Ubicación: La Cabima, corregimiento de Alcalde Díaz, distrito de Panamá, frente a la Vía Francisco Arias Paredes.

Accesibilidad: frente de 80 m., a Vía Francisco Arias Paredes, siendo esta una vía de conectividad hacia zonas residenciales internas del corregimiento, con la carretera Transístimica a 900 m., terminal de transporte a 1,400 m., conexión con vías principales de la zona.

Contexto Urbano: su entorno urbano está compuesto por instituciones gubernamentales, iglesias, colegios, monasterio, bancos, áreas residenciales, piscina institucional, supermercados, restaurantes, industrias, terminal y línea del Metrobus.

Uso de Suelo: residencial, institucional.

Topografía: 100% plana.

Precio de Venta: no se tuvo accesibilidad al precio del terreno por privacidad en su manejo.

Servicios: acceso a servicios básicos de acueducto, electricidad y comunicación. No cuenta con recolección pluvial, ni alcantarillado.

Propuesta de Terreno N°2



Figura 29. Localización Regional del Terreno N°2, Adyacente a Carretera Transístmica

Fuente: Earth.Google.com; Editado por Trejos I.



Figura 30. Localización del Terreno N°2, Adyacente a Carretera Transístmica

Fuente: Earth.Google.com; Editado por Trejos I.

Datos de la Propuesta de Terreno N°2

Superficie: 5,229.00 m2 (0.52 has)

Ubicación: El Lago, corregimiento de Alcalde Díaz, distrito de Panamá, frente a la Carretera Transístimca.

Accesibilidad: frente de 73.80 m., a Carretera Transístmica, siendo esta una vía de conectividad hacia zonas residenciales internas del corregimiento, terminal de transporte a 940.00 m., conexión con vías principales de la zona.

Contexto Urbano: su entorno urbano está compuesto por instituciones gubernamentales, iglesias, colegios, monasterio, bancos, áreas residenciales, piscina institucional, supermercados, restaurantes, industrias, terminal y línea del metrobus.

Uso de Suelo: comercial, residencial, institucional.

Topografía: 90% plana.

Precio de venta: B/.235,305.00 (B/.45.00 x m2).

Servicios: acceso a servicios básicos de acueducto, electricidad y comunicación. No cuenta con recolección pluvial, ni alcantarillado.

Ponderación de Terrenos

La Ponderación de los 2 terrenos propuestos se realizó mediante un cuadro comparativo, valorando los criterios generales y físicos de cada una de las opciones de terreno.

Ponderación de Terrenos		
Criterios de Evaluación	Propuesta de Terrenos	
	Terreno N°1	Terreno N°2
	Alcalde Díaz, Vía Francisco Arias Paredes	Alcalde Díaz, Carretera Transístmica
Zonificación	4	4
Costos del terreno	1	2
Forma	3	4
Superficie	3	5
Topografía	4	4
Infraestructura	3	4
Total	18	23

Cuadro 3. Ponderación de Terrenos para el Proyecto

Fuente: Elaborado por Trejos I.

Valores de la ponderación de 1 a 5 donde cada uno indicará lo siguiente:

1. El valor 1: Malo
2. El valor 2: Deficiente
3. El valor 3: Regular
4. El valor 4: Bueno
5. El valor 5: Excelente

Descripción del Terreno Elegido

El terreno elegido fue el N°2, obteniendo el mejor puntaje de valoración con 23 puntos.





Figura 31 y 32. Vistas Frontales del Terreno Elegido (terreno N°2).
Fuente: Fotografías por Trejos I.

Ubicado sobre la carretera Transístmica, muy cerca de la entrada y salida de la Vía Panamá Norte, y de las entradas a los sectores comunitarios del Corregimiento de Alcalde Díaz, como lo son las comunidades de La Cabima, Ciudad Bolívar, María Henríquez y Alcalde Díaz entre otros. El lote ubicado en las coordenadas 9°06'14"N, 79°32'03"W corresponde a un área de uso residencial mixto y expansión urbana, según el Plan de Ordenamiento Territorial y Zonificación Distrital del Municipio de Panamá (Municipio de Panamá, Dirección de Planificación Urbana, 2023).

Aspectos valorados para la elección:

Accesibilidad: ofrece una ubicación estratégica para la construcción de una estación de bomberos, garantizando una respuesta rápida y eficiente ante emergencias en la zona. Su

proximidad a la Carretera Transístmica facilita el acceso directo a áreas clave como La Cabima, Ciudad Bolívar, María Henríquez y Alcalde Díaz y a otros sectores residenciales y comerciales cercanos. Además, la conectividad con vías secundarias permite una distribución efectiva de rutas de emergencia, asegurando cobertura en comunidades aledañas.

Conectividad: presenta una conectividad similar al terreno #1, y aunque mantiene un contexto urbano muy parecido, se considera que hay una mayor conexión de transporte en este punto y la integración con el equipamiento urbano es más cercana y directa, a la vez, se espera que se dé una conexión de asistencia a otros sectores aledaños al Corregimiento.

Aspectos Físicos: a pesar de que el otro terreno podría tener mejor forma en cuanto a anchura, de igual manera este terreno cumple con un aspecto físico adecuado y manejable, siendo un polígono aceptable de 70 metros de frente y 100 metros de fondo en uno de sus linderos.

3.2. Tenencia del Terreno

A partir de la ubicación exacta, se desarrolló un análisis detallado del predio con el fin de establecer su idoneidad y los condicionantes para el diseño arquitectónico.

La ubicación de la estación de bomberos dentro del Corregimiento de Alcalde Díaz resulta estratégica tanto para esta comunidad como para los corregimientos vecinos de Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos, que en el pasado conformaban un solo territorio. A pesar de su independencia administrativa actual, estas zonas siguen compartiendo dinámicas urbanas y de circulación, lo que hace esencial contar con una estación centralizada que optimice la cobertura de emergencias.

Escoger un terreno en Alcalde Díaz asegura una ubicación estratégica con acceso rápido a los tres corregimientos principales gracias a su conexión con la Vía Transístmica y la carretera Panamá Norte. Esta localización permite instalar una estación de bomberos en un espacio adecuado, con mínima interferencia residencial y suficiente área para maniobras, fortaleciendo la respuesta ante emergencias en Alcalde Díaz, Las Cumbres y Ernesto Córdoba Campos.

Un aspecto a considerar es la “Tenencia de la propiedad”, ya que se trata de un predio de propiedad privada, lo que implica que, para su utilización institucional, deben cumplirse ciertos requisitos legales y administrativos. Entre ellos se encuentran la adquisición formal mediante

compra o cesión, la posibilidad de establecer un convenio de uso con el propietario, o la expropiación por causa de utilidad pública, amparada en la legislación nacional. *(Constitución Política de la República de Panamá, 1972/2004).*

Estos procedimientos garantizan que el terreno pase a ser parte del patrimonio estatal o quede bajo la administración del Cuerpo de Bomberos, asegurando la legalidad de la obra y la sostenibilidad de los servicios que allí se presten.

3.3. Características Físicas y Contextuales del Terreno

3.3.1. Ubicación

El terreno se ubica en la comunidad de Villa Flora, en el sector suroeste del corregimiento de Alcalde Díaz, distrito de Panamá. La zona presenta una densificación creciente, con presencia de desarrollos habitacionales, áreas verdes y equipamientos públicos, lo que justifica la necesidad de establecer un centro de respuesta rápida. (véase Figura 33).

- Coordenadas geográficas: 9°06'14"N, 79°32'03"W.
- Contexto inmediato: el terreno se sitúa adyacente a la Carretera Transístmica, en dirección al norte, la cual dirige a todas las arterias principales del corregimiento de Alcalde Díaz. Cercana se encuentra la Vía Panamá Norte, la cual permite una mayor cobertura a vías y zonas urbanas aledañas. Su topografía es mayormente plana con buena orientación solar; entorno urbano mixto con alta densidad poblacional y demanda de servicios de emergencia; disponibilidad básica de agua, electricidad y comunicaciones; vegetación dispersa y de bajo potencial paisajístico y sin riesgos naturales críticos identificados.



Figura 33. Ubicación del Terreno.

Fuente: Google Earth, Editado por Trejos I.

3.3.2. Forma y Dimensionamiento del Terreno

El terreno posee una forma hexagonal con linderos que forman ángulos cóncavos, agudos y rectos, lo cual, ofrece un desafío en el desarrollo del proyecto al conllevar estas irregularidades en sus límites. El terreno consta de 5,229 m², conformado por linderos con los siguientes rumbos, 58.72 N67°6′41”W; 7.00 S33°42′46”W; 35.38 S6°54′51”W; 71.77 S59°4′58”W; 73.78 S71°43′55”W; 94.83 N34°31′52”E; y un perímetro de 341.53 metros.

Las dimensiones del terreno permiten el desarrollo óptimo de:

- Áreas operativas (estacionamientos, zonas técnicas, plaza de entrenamiento).
- Áreas administrativas, de descanso y espacios de capacitación.
- Espacios verdes y área deportiva al aire libre.



Figura 34. Forma y Dimensionamiento del Terreno.
Fuente: Dibujado y Editado por Trejos I.

3.3.3. Orientación del Terreno

La orientación del terreno se determinó en función de los puntos cardinales y el recorrido solar diario, tomando como referencia el norte geográfico. El lote, ubicado en las coordenadas 9°06'14"N y 79°32'03"W, presenta una orientación predominante hacia el noreste, lo que favorece la iluminación natural durante la mañana y una menor exposición directa en horas vespertinas.

3.3.4. Infraestructura y Servicios Públicos del Terreno

La zona cuenta con infraestructura básica disponible:

- Agua potable y energía eléctrica: accesibles a través de redes públicas existentes.
- Drenaje pluvial: limitado, por lo que se propone la implementación de sistemas complementarios como zanjas de infiltración.
- Telecomunicaciones y acceso digital: cobertura móvil y posibilidad de conexión por fibra óptica.

3.3.5. Accesibilidad

La accesibilidad al terreno representa un aspecto fundamental para la operación eficaz de la estación de bomberos. El predio cuenta con acceso vehicular directo mediante una vía principal de dos vías en dirección norte, la cual posee capacidad de tránsito suficiente para permitir la circulación continua de unidades de emergencia, sin generar congestión.

Desde el análisis urbano realizado, se identificó que esta vía se conecta en menos de 400 metros con varias arterias principales del corregimiento, facilitando la cobertura territorial hacia sectores residenciales densos, equipamientos públicos y zonas con riesgo potencial.

Se proyecta la implementación de las siguientes características:

- Entrada principal especializada para unidades de emergencia con dimensiones adecuadas para el giro y maniobra de vehículos pesados como autobombas, cisternas y vehículos de rescate.
- Salida estratégica orientada hacia la arteria principal, que optimiza el tiempo de salida durante emergencias y evita interferencia con el acceso peatonal o el tráfico regular.
- Separación de flujos vehiculares y peatonales, que permiten una circulación segura para el personal y visitantes, mediante franjas exclusivas, rampas accesibles y señalización visible.
- Zona de amortiguamiento vial al ingreso del predio, que funcionará como área de espera; desaceleración y verificación antes del ingreso a cocheras.

- Propuesta de integración con transporte público, considerando la cercanía a rutas de buses y posibles estaciones de transporte colectivo, que facilitarán el acceso del personal operativo y administrativo.

Estas condiciones contribuyen directamente a mejorar los tiempos de respuesta, la seguridad operativa, la eficiencia logística y la integración funcional del proyecto con el sistema vial urbano.

3.3.6 Vegetación

El terreno presenta una cobertura vegetal predominantemente secundaria, compuesta por herbazales, gramíneas y arbustos dispersos de porte medio. No se identifican especies forestales protegidas ni vegetación de alto valor ecológico, lo cual facilita las intervenciones de limpieza, movimientos de tierra y habilitación sin generar impactos ambientales significativos. La ausencia de elementos de vegetación densa permite una planificación más libre del proyecto arquitectónico, favoreciendo tanto la implantación de infraestructura como la definición de áreas funcionales externas.

Durante el levantamiento en sitio se observó lo siguiente:

- Cobertura existente: vegetación baja que ha crecido de forma espontánea, resultado de usos previos discontinuos o abandono parcial del lote.
- Condición ecológica: el área no forma parte de corredores biológicos ni zonas de conservación definidas por el Municipio ni por MiAmbiente.
- Potencial de reforestación: se considera viable incorporar vegetación funcional como parte del diseño paisajístico, mediante especies nativas de bajo mantenimiento que mejoren el equilibrio térmico, reduzcan la escorrentía superficial y contribuyan a la estética del proyecto.

La vegetación será abordada no solo como un elemento del entorno sino como parte integral del proyecto, contribuyendo a una estación de bomberos que respete el ambiente, mejore la experiencia espacial y refleje principios de sostenibilidad urbana.

3.3.7. Topografía

La topografía del terreno constituye un componente esencial para la implantación de la estación de bomberos, ya que influye directamente en el diseño arquitectónico, la eficiencia constructiva y las estrategias de drenaje pluvial. Según el análisis realizado en el sitio se identificaron las siguientes condiciones:

- Pendiente general del terreno: se observa una inclinación moderada de aproximadamente 1% a 2% en dirección noreste, lo cual representa una ventaja al permitir el escurrimiento natural de aguas pluviales.
- Relieve suave y continuo: el terreno no presenta accidentes geográficos ni interrupciones abruptas, lo que facilita la definición de plataformas de nivel para los distintos espacios funcionales del proyecto como estacionamientos, sótanos, áreas operativas, áreas administrativas y zonas verdes.
- Viabilidad para sistemas pasivos de drenaje: la inclinación del terreno permite implementar soluciones sostenibles como cunetas verdes, zanjas de infiltración y pendientes dirigidas, para evitar acumulaciones superficiales que puedan afectar la circulación vehicular en condiciones de lluvia.
- Condiciones geotécnicas preliminares: aunque se requiere un estudio de mecánica de suelos para determinar la resistencia portante específica, la topografía suave indica un bajo riesgo de erosión y una alta viabilidad para sótanos de estacionamientos, cimentaciones de tipo zapata o losa corrida.

La lectura topográfica del sitio, por tanto, no solo favorece el rendimiento del diseño arquitectónico y la eficiencia en la construcción, sino que también permite integrar medidas sustentables de gestión pluvial y adaptación del paisaje con bajo impacto ambiental.

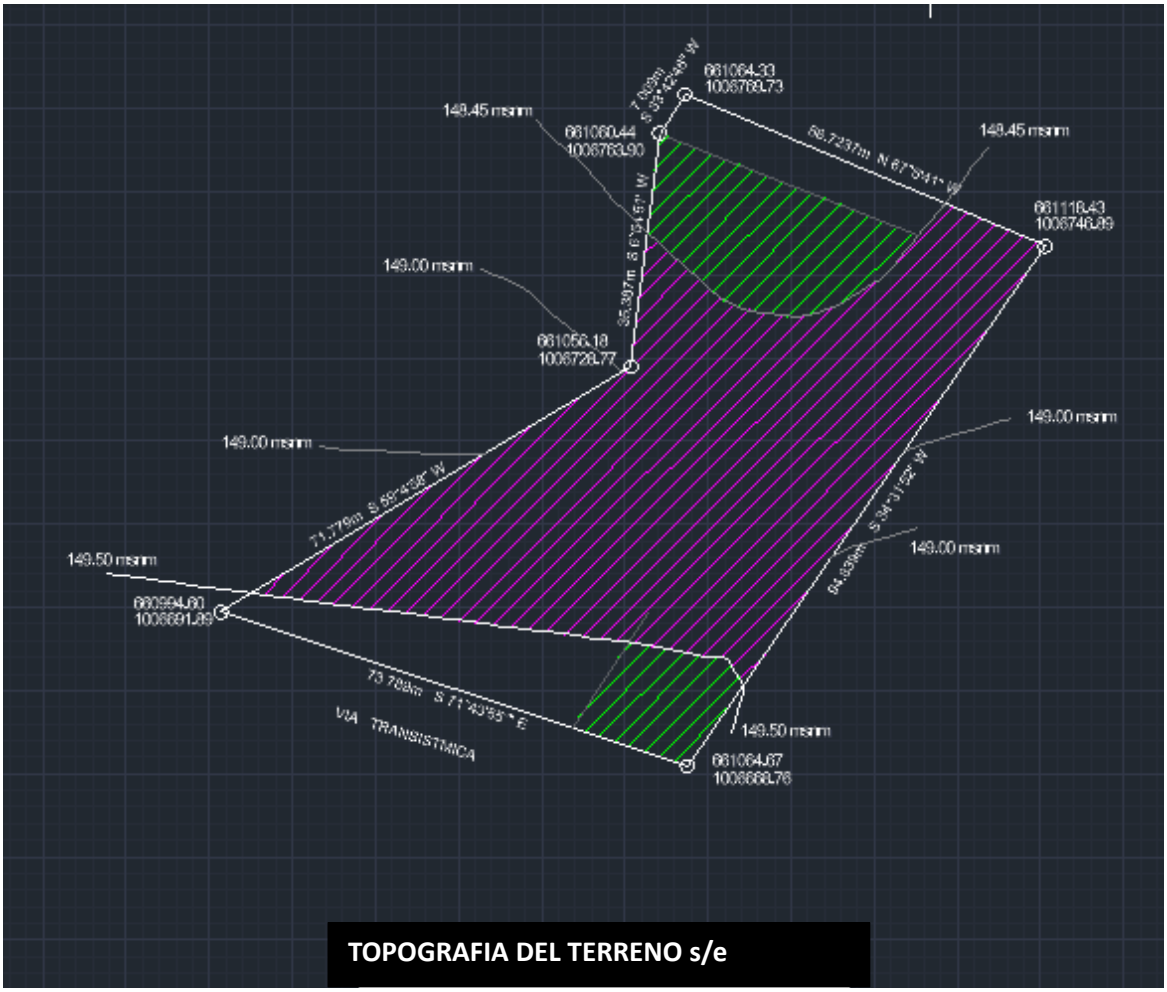


Figura 35. Topografía del Terreno.
Fuente: Dibujado y Editado por Trejos I.

3.3.8 Normas de Desarrollo Urbano

El terreno donde se proyecta la estación de bomberos se encuentra sujeto al marco regulatorio **ZOT E3**, definida en la **Ley 21 de 1997**, corresponde a una zona de desarrollo urbano mixto dentro de la región interoceánica. Esta categoría permite usos residenciales de baja y media densidad, comercio vecinal y zonal, además de equipamientos comunitarios e institucionales. También contempla áreas verdes y espacios públicos integrados, así como instalaciones de seguridad como estaciones de bomberos.

A partir del análisis normativo realizado, se identificaron los siguientes parámetros urbanísticos aplicables:

- Clasificación de uso de suelo: equipamiento urbano (categoría compatible con servicios de seguridad y atención de emergencias).
- Altura máxima permitida: según la zonificación específica del área, la edificación puede alcanzar hasta 12 metros de altura, suficiente para incluir torres de entrenamiento, miradores y espacios técnicos elevados.
- Densidad de construcción (COS y CUS): El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) permite una cobertura de hasta el 60%, dejando un 40% destinado a áreas verdes, patios de maniobra, circulación y retiros. Y el Coeficiente de Utilización de Suelo (CUS) define la densidad total de metros cuadrados de construcción permitida.
- Retiros obligatorios:
    - *Frontal:* mínimo 5.00 m desde el lindero hacia la vía pública.
    - *Lateral y posterior:* entre 2.50 m y 3.00 m dependiendo del tipo de colindancia (residencial, institucional o espacio público).
- Estacionamientos requeridos: se exige la dotación mínima de espacios para estacionamiento de personal administrativo, visitas y unidades móviles en reserva, además de zonas de carga y descarga para suministro logístico.
- Accesibilidad universal: obligación de incluir rampas, señalización táctil, pasamanos y otras condiciones que aseguren el uso inclusivo del equipamiento.
- Control ambiental y de ruido: se establece un límite de emisión sonora compatible con zonas mixtas, lo cual impacta el diseño de cocheras, zonas de entrenamiento y circulación interna.

Adicionalmente, el proyecto debe cumplir con la normativa establecida por:

- El Reglamento de Construcciones del Municipio de Panamá, en aspectos estructurales, instalaciones, seguridad contra incendios y eficiencia energética.
- Ley General de Urbanismo, en lo referente al trazado vial, integración urbana y compatibilidad con redes de infraestructura pública.

La comprensión y aplicación de estas normas garantiza que la estación de bomberos se desarrolle dentro del marco legal vigente, cumpla con los estándares técnicos exigidos y se integre de manera armónica al entorno urbano de Alcalde Díaz.

3.3.9. Entorno del Terreno

El entorno inmediato del terreno representa un componente clave para evaluar la viabilidad urbana, la integración comunitaria y el impacto funcional del proyecto. Con base en observaciones de campo y análisis territorial, se identifican las siguientes características:

- Usos del suelo predominantes: la zona circundante presenta una combinación de desarrollo residencial de baja y mediana densidad, áreas verdes espontáneas, equipamientos públicos como escuelas primarias, canchas deportivas, gasolineras y centros comunitarios. Esta configuración favorece una implantación de equipamiento urbano que pueda interactuar positivamente con su entorno social.
- Nivel de consolidación urbana: el sector tiene una ocupación creciente, con edificaciones formales e informales en desarrollo. Esto genera una demanda potencial por servicios de emergencia que no están suficientemente cubiertos por infraestructura existente.
- Infraestructura vial periférica: el área cuenta con una red vial secundaria que vincula al terreno con corredores metropolitanos como la Transístmica y el Corredor Norte, lo que habilita una respuesta territorial eficiente no solo dentro de Alcalde Díaz, sino también hacia corregimientos vecinos.
- Condiciones ambientales del entorno: existen áreas verdes sin urbanizar en los alrededores, que pueden funcionar como amortiguamiento visual, zonas de evacuación en caso de emergencia y espacios para actividades educativas de prevención ciudadana. Además, podrían integrarse a estrategias de reforestación urbana que acompañen el desarrollo sostenible de la estación.
- Relación con la comunidad: la cercanía a centros educativos y residencias facilita la implementación de programas de vinculación social, talleres escolares sobre prevención de incendios, simulacros y capacitaciones comunitarias. Esto convierte a la estación en un nodo activo más allá de su función operativa.
- Seguridad y percepción urbana: el entorno inmediato se caracteriza por una percepción de baja conflictividad, buena iluminación nocturna en zonas habitadas y escasa presencia de focos críticos, lo que asegura un entorno seguro para el personal y visitantes, además de facilitar patrullaje y vigilancia.

Este conocimiento del entorno permite proponer una estación de bomberos no como un recinto aislado, sino como un equipamiento urbano articulado, accesible y conservador del aspecto ambiental.

CAPÍTULO 4

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



CAPÍTULO 4: PROYECTO ARQUITECTÓNICO

4.1. Descripción General del Diseño de la Estación de Bomberos

4.1.1. Concepto del Diseño.

La estación de bomberos propuesta se concibe como un equipamiento público representativo y estratégico, consolidado para ofrecer una presencia institucional en el corregimiento de Alcalde Díaz. Su diseño responde a las exigencias operativas del Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá, mediante una arquitectura eficiente, integrada al entorno y comprometida con la comunidad.

4.1.2. Criterios del Diseño.

El diseño de la estación se basa en una estructura funcional y robusta, capaz de responder con firmeza a las exigencias de los criterios normativos, funcionales, contextuales y compositivos, y así, garantizar la eficiencia operativa del Cuerpo de Bomberos.

Los criterios que se evalúan para el desarrollo del diseño son los siguientes:

Criterios Normativos.

Relacionados con el cumplimiento de leyes, reglamentos y estándares técnicos.

a. Accesibilidad universal: aplicación de normas para garantizar el acceso seguro y cómodo a personas con movilidad reducida.

b. Seguridad contra incendios: incorporación de rutas de evacuación, materiales resistentes al fuego y cumplimiento de la NFPA National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios).

c. Normas aplicables al diseño y radio de acción de estaciones:

En Panamá, el Reglamento General del Benemérito Cuerpo de Bomberos (Decreto Ejecutivo No. 113 de 2011) establece criterios generales de operación, pero no define explícitamente un

radio de acción fijo en kilómetros para las estaciones de bomberos. Sin embargo, sí se consideran los siguientes aspectos para determinar la cobertura:

Aspectos Normativos Relevantes

- El artículo 4 del reglamento menciona que el BCBRP debe garantizar la atención oportuna y eficaz en todo el territorio nacional, lo que implica una planificación territorial estratégica.

- El artículo 7 establece que la Dirección Nacional de Ingeniería y Arquitectura debe participar en el diseño y ubicación de estaciones, considerando factores como densidad poblacional, riesgo urbano, accesibilidad y tiempos de respuesta.

- El reglamento adopta por referencia normas internacionales como la NFPA 1710, que recomienda un tiempo de respuesta de:

- 1 minuto para la salida del equipo desde la estación.

- 4 minutos para la llegada al lugar del incidente desde la activación.

- Esto implica que el radio de acción ideal está condicionado por la infraestructura vial y la velocidad promedio de desplazamiento.

Aplicación Práctica en Panamá

En la práctica, el BCBRP distribuye sus estaciones considerando:

- Cobertura de zonas urbanas y rurales.

- Riesgo de incendios estructurales, viales, forestales o industriales.

- Acceso a fuentes de agua y rutas de evacuación.

- Coordinación con SINAPROC y otras entidades de emergencia.

- En la práctica, el tiempo promedio de respuesta en zonas urbanas como la ciudad de Panamá suele oscilar entre 5 y 8 minutos, dependiendo del tráfico, ubicación de la estación y tipo de emergencia.

En zonas como Alcalde Díaz, donde la expansión urbana es acelerada, el radio de acción puede verse afectado por la topografía, la conectividad vial y la disponibilidad de personal.

Criterios Funcionales

Se enfocan en la eficiencia operativa y la organización espacial del proyecto.

Zonificación eficiente: El diseño se organiza en bloques funcionales diferenciados, lo que permite una distribución lógica de actividades, evita interferencias y optimiza la operatividad. Cada sector responde a criterios técnicos, normativos y contextuales, conectados por justificaciones funcionales, por lo cual, el diseño se estructura en los siguientes sectores:

1. Área de Extinción de Incendios: Sala de control, sala de guardia, SAMER, estacionamiento de vehículos especializados, depósito de equipos, descontaminación. Su ubicación estratégica permite una activación inmediata del personal y una salida rápida hacia el exterior

2. Área Administrativa: Oficinas, recepción, archivo, baños y comedor para personal administrativo. Se ubica en una zona de fácil acceso y se conecta con la atención ciudadana, lo que permite el desarrollo de tareas internas sin interferir con las operaciones de emergencia.

3. Área de Comandancia: Oficinas de los comandantes y su secretaría, organizadas en un bloque reservado que garantiza privacidad, control jerárquico y supervisión directa de las operaciones.

4. Área de Descanso: Dormitorios, baños, sala de estar y espacios de aseo, esta zona permite la recuperación física del personal en turnos prolongados. Se vincula funcionalmente con la zona de extinción para facilitar la activación rápida ante emergencias.

5. Área de Docencia y Gimnasio: Destinada a la formación continua y al acondicionamiento físico del personal, incluye salón de eventos, gimnasio, baños y lobby. Su ubicación permite el uso independiente para actividades programadas.

6. Área de Servicios Técnicos: Cuarto eléctrico, generador, tanque de agua, tinaquera, unidades manejadoras de aire, biodigestor y paneles solares. Se ubica en zonas de baja interferencia operativa, para garantizar el funcionamiento técnico del edificio.

7. Áreas Exteriores Comunes: Estacionamientos, plaza de entrenamiento, cancha de juegos, aceras y áreas verdes.

Criterios Contextuales

Relaciona como el proyecto se integra al paisaje urbano y natural de Alcalde Díaz, reconociendo condiciones físicas, sociales y ambientales. La implantación responde al relieve, clima tropical húmedo, vegetación existente y dinámicas comunitarias, logrando una inserción funcional y sostenible en el tejido urbano.

1. Adaptación Topográfica: El diseño se ajusta a la pendiente natural del terreno, realizando movimientos de tierra justificables y aprovechando los niveles del terreno para organizar circulaciones, accesos y drenajes.

2. Respuesta Climática Pasiva: Se incorporan estrategias como orientación adecuada, ventilación cruzada, protección solar y cubiertas ventiladas, que mejoran el equilibrio térmico y reducen el consumo energético.

3. Integración Paisajística: Se proyectan áreas verdes con especies nativas, jardines de infiltración y zonas de sombra que favorecen la biodiversidad, la recarga hídrica y la percepción ambiental del conjunto.

4. Vinculación Urbana y Comunitaria: El proyecto se conecta con las dinámicas del entorno mediante aceras, espacios abiertos, áreas deportivas y zonas de atención ciudadana, fortaleciendo el vínculo entre la institución y la comunidad.

5. Compatibilidad con el Tejido Urbano Existente: La escala, volumetría y lenguaje arquitectónico de existir debería ser compatible con las preexistencias urbanas, respetando alineamientos, usos vecinos y la identidad local del sector.

Criterios Compositivos

Relacionados con la expresión formal, la percepción visual y la identidad arquitectónica del proyecto.

a. Ritmo formal: se establece mediante la repetición y alternancia de elementos arquitectónicos como vanos, módulos y estructuras que organizan la composición del edificio, aportando legibilidad visual y coherencia estética. Su estructura se conforma por los siguientes aspectos:

1. Identidad institucional: Uso de colores y símbolos que refuerzan la presencia del Cuerpo de Bomberos en el entorno urbano.

2. Claridad volumétrica: Volúmenes definidos y jerarquizados que facilitan la lectura arquitectónica y la operatividad del conjunto.

3. Integración paisajística: Relación armónica con el entorno mediante áreas verdes y espacios abiertos que complementan la función del edificio.

4.1.3. Programa de Diseño.

El programa arquitectónico constituye la base para definir el dimensionamiento de la propuesta, ya que establece las áreas funcionales requeridas por el proyecto. (véase Figura 36). A continuación, se detallan los espacios que conformarán el diseño de la estación de bomberos, considerando las recomendaciones de autoridades del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá y los requerimientos establecidos por las normativas nacionales e internacionales aplicables.

Programa Arquitectónico de la Estación de Bomberos

Áreas Exteriores, Sótano y Planta Baja

1. Estacionamientos administrativos y visitas
2. Estacionamientos de discapacitados (2 unidades)
3. Área verde
4. Acera interna
5. Acera externa
6. Plaza de entrenamiento
7. Media cancha de juego de baloncesto
8. Área de tinaquera
9. Área para tanque de gas
10. Área de generador eléctrico, cuarto eléctrico e interruptor principal.
11. Área de biodigestores
12. Área de unidades manejadoras de aire
13. Paneles solares
14. Torre de comunicación
15. Depósitos de señalizaciones y herramientas menores

Planta Baja

1. Estacionamiento para carros bombas, ambulancias y carros institucionales
2. Recepción informativa y sala de espera
3. Depósito de aseo
4. Baños públicos y de operativos
5. Cuarto de máquinas y shaft
6. Escaleras y elevadores
7. Recepción y sala de espera de la DINASEPI
8. Caja con área de archivo
9. Pabellón de investigación de incendios
10. Oficina de jefe de DINASEPI

11. Área de confección de permisos (construcción, eléctrico, sistema húmedo contra incendio, ocupación, inspecciones técnicas y visado de proyectos, pararrayos y presurización).
12. Salas de radio y control
13. Depósitos de materiales de extinción y oxígeno
14. Depósito de planos
15. Dormitorios de DOEXBURES, DINASEPI, SAMER y closets
16. Cocina y comedor (20 personas).
17. Lavanderías y área de descontaminación

Planta Alta

1. Sala de monitoreo
2. Depósito de uniformes e insumos
3. Depósito de aseo
4. Baños públicos y de operativos
5. Cuarto de máquinas y shaft
6. Sala de guardia
7. Cocineta
8. Area de aprobación de planos (planos arquitectónicos, planos estructurales, planos eléctricos, planos de plomería y gas, planos de sistemas contra incendios y planos misceláneos).
9. Sala de capacitaciones
10. Gimnasio
11. Sala de audiovisual
12. Cuarto de archivos
13. Secretaría general
14. Oficina de jefe de contabilidad
15. Oficina de jefe de compras
16. Oficina de recursos humanos
17. Oficinas de comandante, subcomandante, asistente y secretaría
18. Sala de reuniones

Azotea

1. Lobby
2. Baños
3. Cuarto de aseo
4. Tragaluz
5. Área verde para interacción abierta
6. Área de tanques de aguas, potable y sistema húmedo contra incendio.

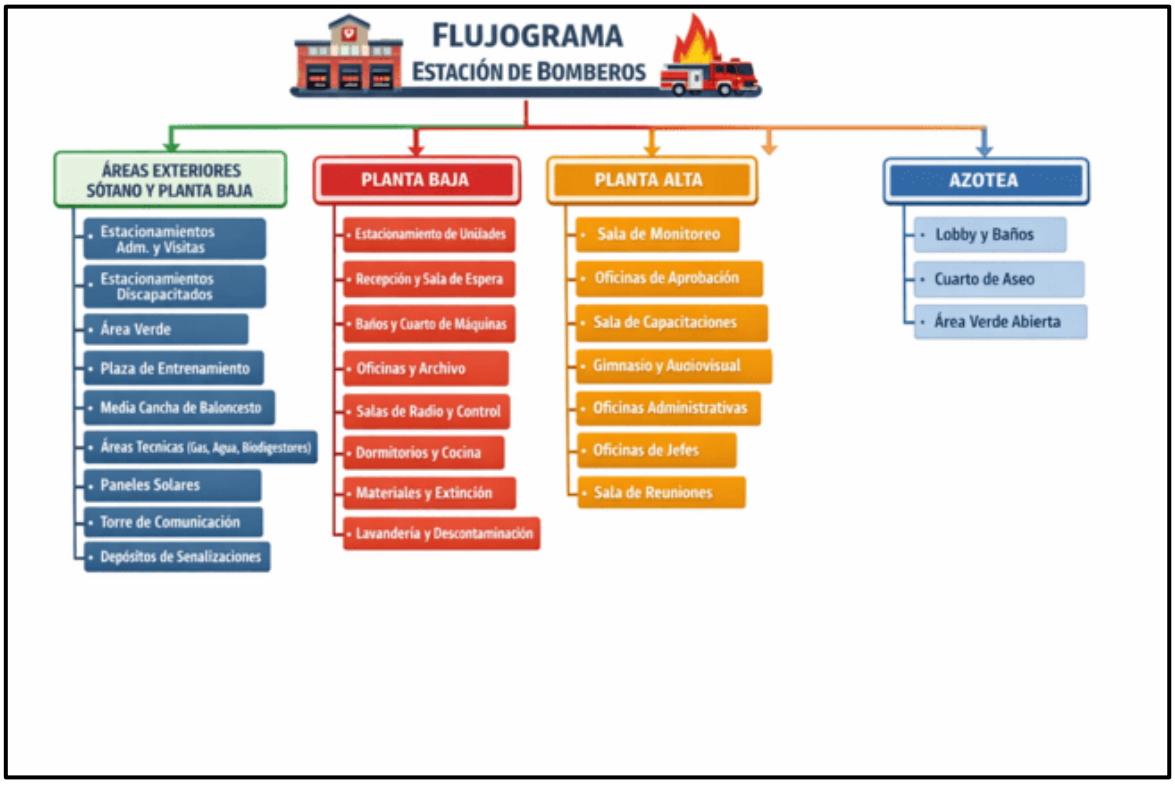


Figura 36. Programa Arquitectónico de la Estación de Bomberos.
Fuente: Elaborado por Trejos I.

4.1.4. Conexiones Espaciales del Proyecto.

En una tabla y en un flujograma de ambientes se mostrarán las conexiones espaciales y cómo se relacionan las distintas zonas del proyecto, evidenciando la secuencia funcional, la jerarquía espacial y la fluidez de las circulaciones. Este recurso gráfico facilitará la comprensión del diseño y su coherencia operativa dentro del contexto urbano y territorial de Alcalde Díaz. (véase Figura 37 y 38).



Figura 37. Flujograma de la Estación de Bomberos.

Fuente: Elaborado por Trejos I.

Tabla de conexiones espaciales

Bloque funcional	Conexión directa con	Justificación funcional
Extinción de incendios	Descanso, Comandancia, Servicios técnicos	Activación rápida del personal y acceso a equipos esenciales
Descanso	Extinción, Comandancia	Cercanía para respuesta inmediata y supervisión jerárquica
Comandancia	Extinción, Administración	Supervisión operativa y gestión institucional
Administración	Comandancia, Atención ciudadana, Docencia	Gestión interna y vinculación comunitaria
Docencia y gimnasio	Administración, Áreas exteriores	Formación continua y uso compartido con la comunidad
Servicios técnicos	Extinción, Áreas exteriores	Soporte operativo y mantenimiento del edificio
Áreas exteriores	Todos los bloques	Accesos, entrenamiento, recreación y vinculación urbana

Figura 38. Tabla de Conexiones Espaciales de la Estación de Bomberos.

Fuente: Elaborado por Trejos I.

4.2. Composición Arquitectónica

La composición arquitectónica de la estación de bomberos en Alcalde Díaz se desarrolla a partir del programa de diseño previamente definido, organizando los espacios de manera funcional y coherente. El proyecto se estructura en tres núcleos principales: operativo, administrativo y de descanso, interconectados por circulaciones claras que garantizan accesibilidad universal y respuesta rápida ante emergencias.

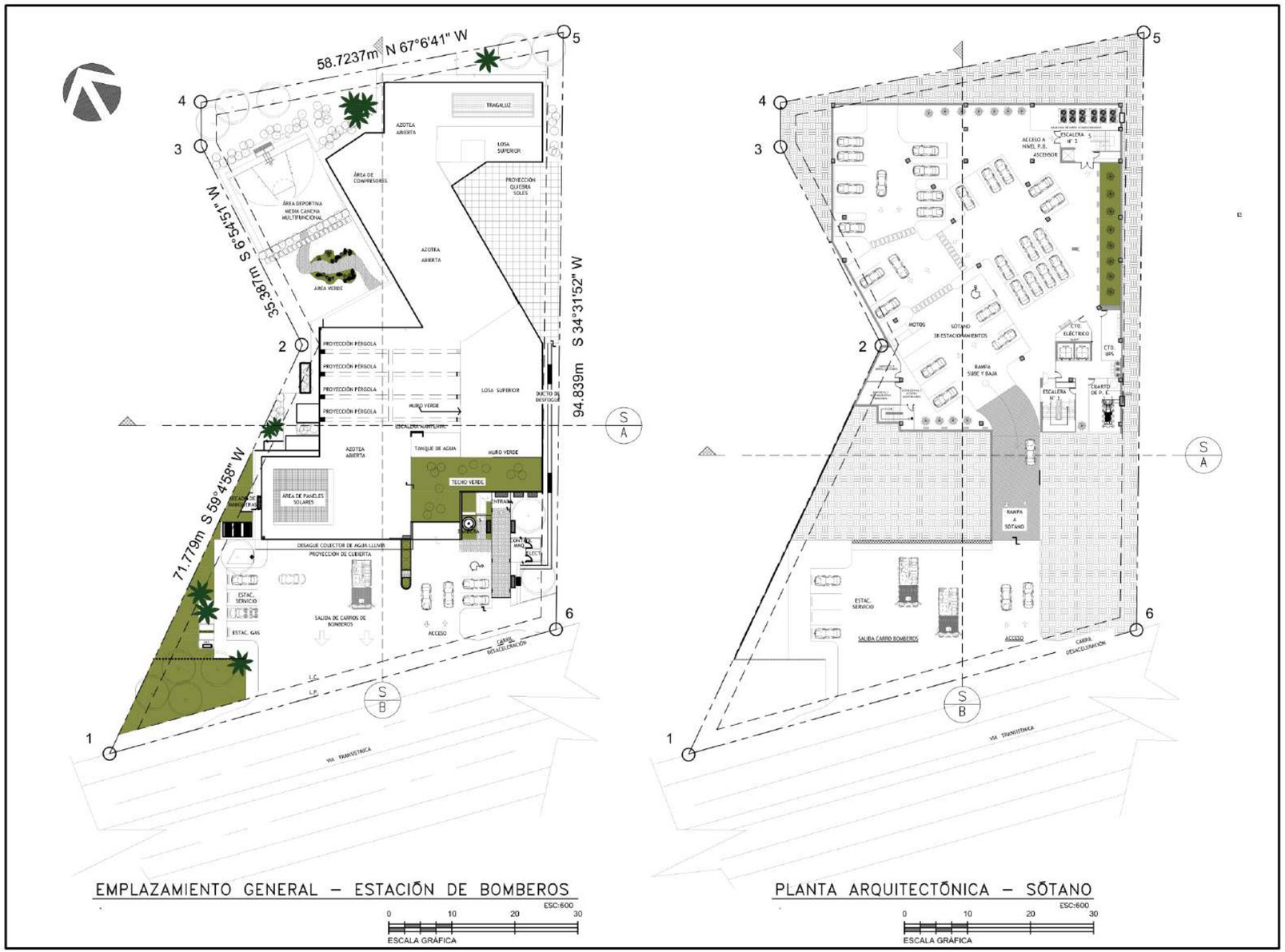
El área operativa se ubica estratégicamente en planta baja, con acceso directo a la vía pública para la salida inmediata de vehículos y equipos. El núcleo administrativo se sitúa en un sector de fácil control, vinculado al centro de comunicaciones y seguridad. Por su parte, el área de descanso y bienestar se localiza en planta alta, aislada del ruido y con ventilación natural, favoreciendo la recuperación del personal.

La composición integra criterios de sostenibilidad mediante la incorporación de paneles solares en la cubierta, sistemas de captación de agua pluvial y materiales ecoeficientes en muros y pisos. Además, se consideran espacios de entrenamiento y simulación, conectados con áreas exteriores, que refuerzan la preparación física y técnica del cuerpo de bomberos.

En conjunto, la composición arquitectónica busca un equilibrio entre funcionalidad, seguridad y sostenibilidad, asegurando que cada ambiente cumpla su propósito y que la estación opere como un sistema integral al servicio de la comunidad.



Lámina 1. Emplazamiento general – Planta Arquitectónica Sótano.



EMPLAZAMIENTO GENERAL – ESTACIÓN DE BOMBEROS

ESC:600

0 10 20 30

ESCALA GRÁFICA

PLANTA ARQUITECTÓNICA – SÓTANO

ESC:600

0 10 20 30

ESCALA GRÁFICA

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO:

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

UBICACIÓN:

VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

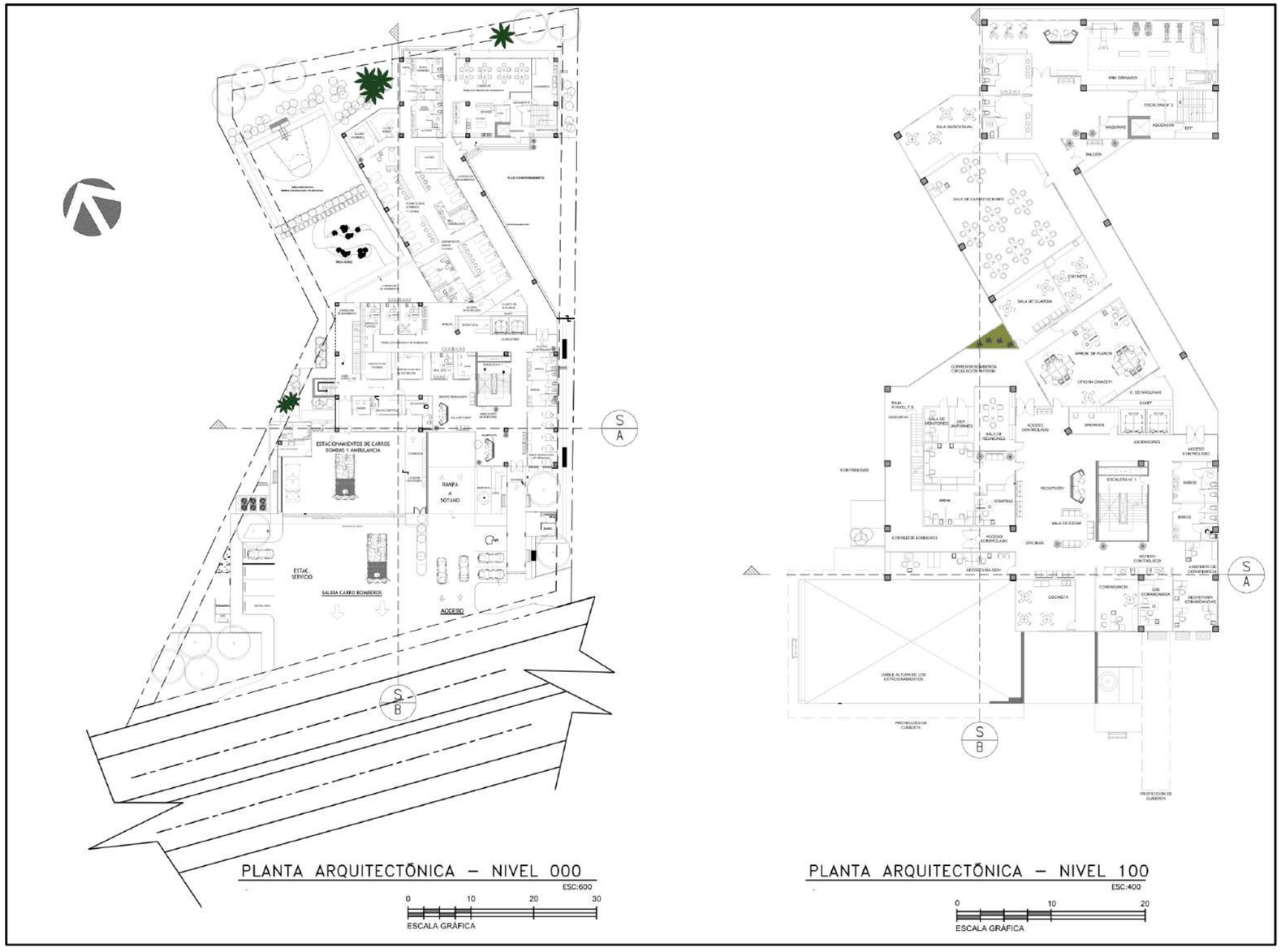
DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026

CONTENIDO:

EMPLAZAMIENTO GENERAL - PLANTA ARQUITECTÓNICA SÓTANO

HOJA:	TOTAL DE HOJAS
01 DE 08	08

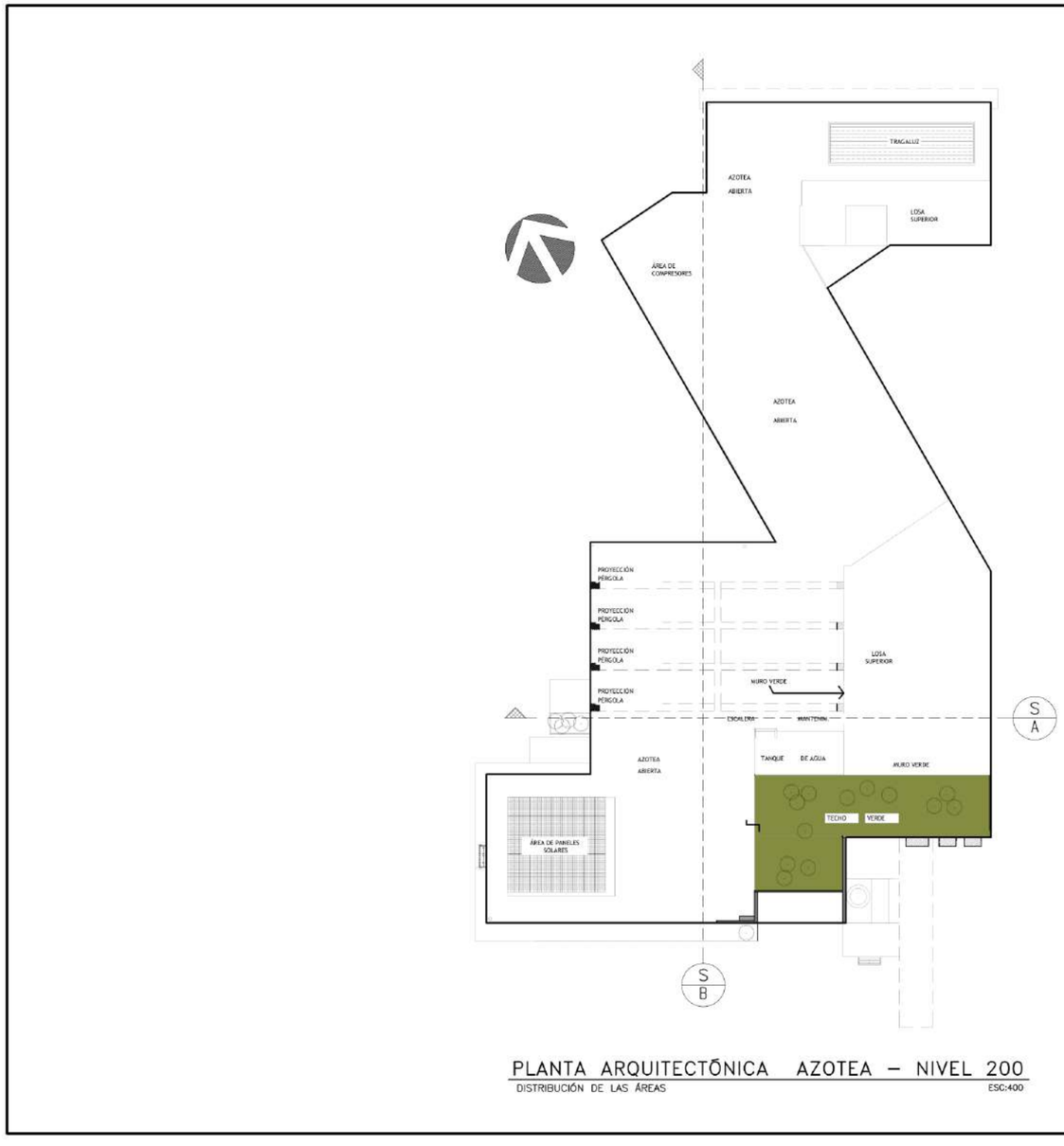
Lámina 2. Planta Arquitectónica Nivel 000 y 100.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ	
FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO	
PROYECTO:	NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.
UBICACIÓN:	VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.
DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026
CONTENIDO:	PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 000 Y 100

HOJA:	TOTAL DE HOJAS
02 DE 08	08

Lámina 3. Planta Arquitectónica Azotea Nivel 200.



PLANTA ARQUITECTÓNICA AZOTEA – NIVEL 200
DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS ESC:400

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO:
NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

UBICACIÓN:
VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026

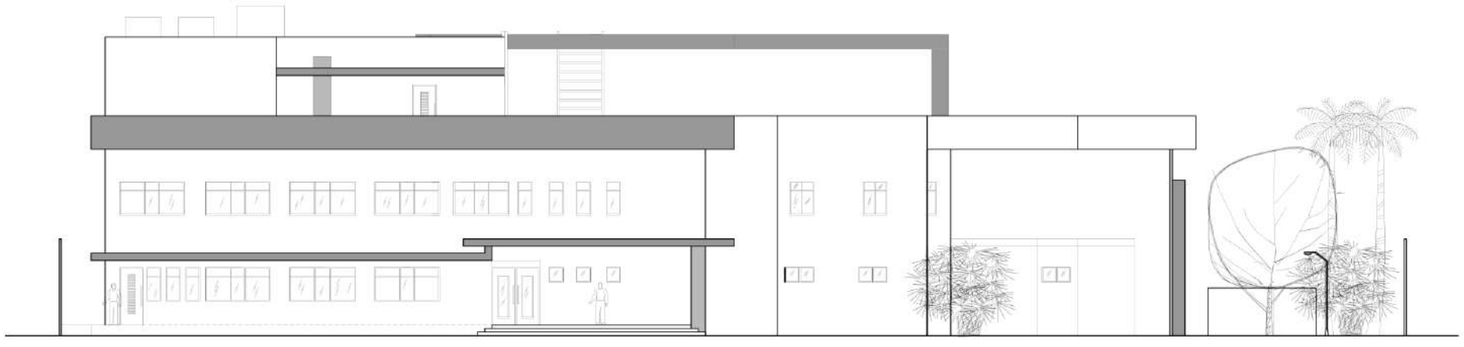
CONTENIDO:
PLANTA ARQUITECTÓNICA AZOTEA - NIVEL 200

HOJA:	TOTAL DE HOJAS
03 DE 08	08

Lámina 4. Elevaciones Frontal y Posterior.



ELEVACIÓN FRONTAL
ESC:200



ELEVACIÓN POSTERIOR
ESC:200

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO:

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

UBICACIÓN:

VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

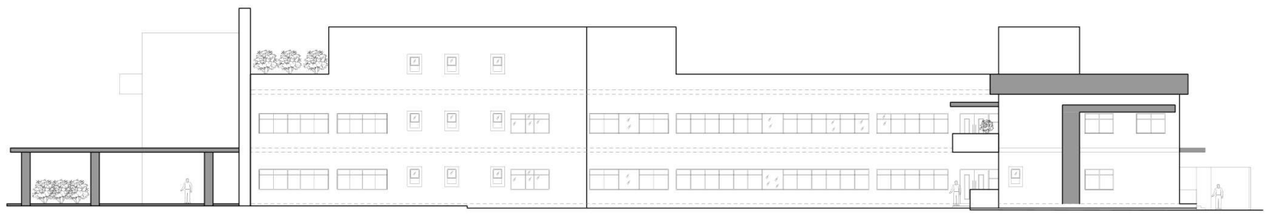
DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026

CONTENIDO:

ELEVACIONES FRONTAL Y POSTERIOR

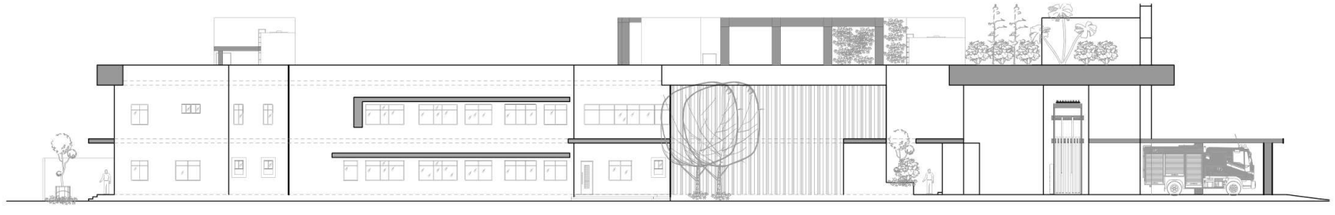
HOJA:	TOTAL DE HOJAS
04 DE 08	08

Lámina 5. Elevaciones Laterales Derecha e izquierda.



ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

AMPLIACIÓN ACCESO PEATONAL ESC:333



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

AMPLIACIÓN ACCESO PEATONAL ESC:333

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO:

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

UBICACIÓN:

VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

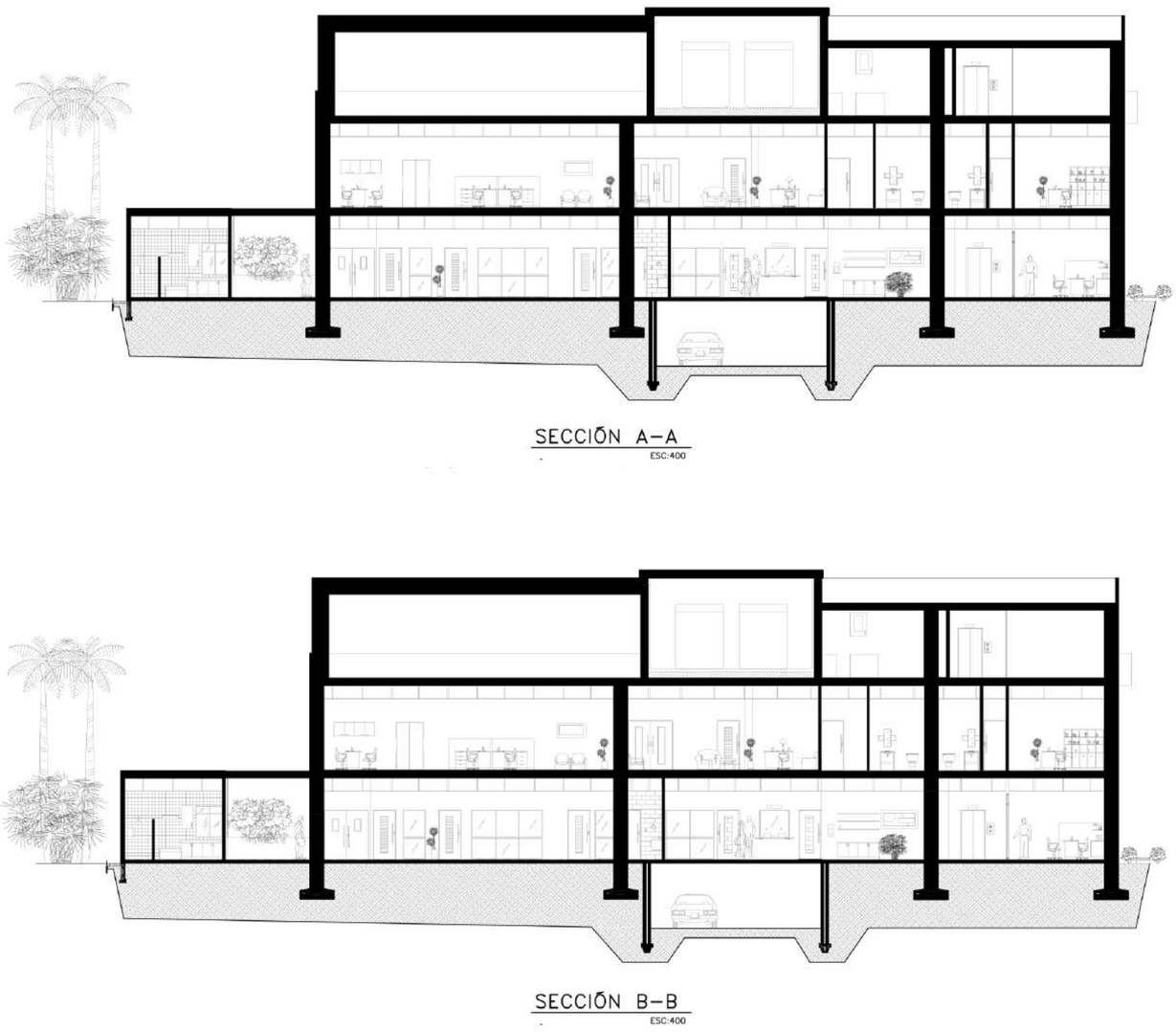
DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026

CONTENIDO:

ELEVACIONES LATERALES DERECHA E IZQUIERDA

HOJA:	TOTAL DE HOJAS
05 DE 08	08

Lámina 6. Secciones A-A y B-B.



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO:

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

UBICACIÓN:

VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026

CONTENIDO:

SECCIONES A-A Y B-B

HOJA:	TOTAL DE HOJAS
06 DE 08	08

Lámina 7. Imágenes Conceptuales del Proyecto.



















UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO:

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

UBICACIÓN:

VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026

CONTENIDO:

IMÁGENES CONCEPTUALES DEL PROYECTO

HOJA:	TOTAL DE HOJAS
7 DE 08	08

Lámina 8. Imágenes Conceptuales del Proyecto.





UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

FACULTAD: ARQUITECTURA Y DISEÑO

PROYECTO:

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

UBICACIÓN:

VILLA FLORA, CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ.

DISEÑO:	ISAÍAS A. TREJOS
DIBUJO:	ISAÍAS A. TREJOS
ASESOR:	MILCIADES RODRÍGUEZ
FECHA:	JUNIO 2026

CONTENIDO:

IMÁGENES CONCEPTUALES DEL PROYECTO

HOJA:	TOTAL DE HOJAS
8 DE 08	08

4.3. Esquema de Instalaciones Técnicas

El diseño arquitectónico contempla una red técnica estructurada que garantiza el funcionamiento operativo, la seguridad y la sostenibilidad del proyecto. Las instalaciones se proyectan con criterios de eficiencia, mantenimiento accesible y reserva para expansión futura.

Principales sistemas considerados:

Instalación Eléctrica

- Cuarto técnico con sistema trifásico y paneles independientes por zonas.
- Circuitos dedicados para equipos críticos (cuarto de radio, torre de comunicación, sala de control).
- Sistema de respaldo mediante generador eléctrico dimensionado a la carga operativa total.
- Preparación para futuro incremento de paneles solares en cubierta (energía renovable complementaria).

Iluminación

- Iluminación LED en todas las áreas, con sensores de presencia en zonas de circulación.
- Aprovechamiento de iluminación natural en espacios diurnos mediante aberturas reguladas y tragaluces.

Sistema Hidráulico

- Red de agua potable conectada al sistema municipal con válvula de corte general.
- Cisternas de reserva ubicadas en azotea, con capacidad suficiente para abastecimiento de emergencia.
- Sistema de presión constante con bomba automatizada y distribución sectorizada por usos.

Drenaje Sanitario y Pluvial

- Red sanitaria con biodigestor para pretratamiento en áreas no operativas.

- Conexión del sistema pluvial mediante bajantes verticales, canaletas y zanjas filtrantes para retención superficial.
- Separación técnica entre aguas grises y negras para posible uso en riego secundario.

Instalaciones contra Incendio

- Se contemplan Gabinetes hidrantes distribuidos (cochera, talleres, zonas comunes).
- Red de rociadores automatizados en todos los ambientes.
- Detectores de humo y sensores térmicos interconectados a panel de alarma central.

4.4. Integración Técnica de Sistemas Sostenibles.

Para consolidar la eficiencia energética y funcional del diseño, se propone considerar un esquema técnico que vincula las instalaciones con estrategias sustentables:

Generación Eléctrica Autónoma

- Proyección de paneles solares en cubiertas.
- Inversores localizados en cuarto técnico con sistema de respaldo automático.

Recolección y Gestión de Aguas Pluviales

- Canalización desde cubiertas hacia cisterna de reúso.
- Bajantes integradas a jardineras y zanjas de infiltración en áreas verdes.

Separación y Manejo de Residuos

- Centro de acopio clasificado en zona de soporte técnico.
- Flujo interno para residuos operativos, administrativos y orgánicos.
- Conexión con programas municipales de reciclaje.

Ventilación Pasiva y Monitoreo Ambiental

- Sensores térmicos conectados a panel de control para evaluación de temperatura y humedad.
- Ventanas de doble abertura y control de orientación para maximizar ventilación cruzada.

4.5. Sistemas Constructivos del Proyecto.

El sistema constructivo de la estación de bomberos en Alcalde Díaz se plantea con una infraestructura reforzada que responde a las condiciones locales, al Reglamento de Estructuras Panameñas (REP), (véase Figuras 39), y a las exigencias operativas del cuerpo de bomberos. El diseño contempla un sótano destinado a estacionamientos, lo que requiere la incorporación de muros de contención de concreto armado, capaces de resistir empujes laterales de tierra y garantizar la estabilidad estructural. Estos muros se diseñan conforme al Reglamento de Construcciones del Municipio de Panamá y las disposiciones de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (JTIA).

En el área de estacionamientos de los camiones cisternas, se proyecta un piso de soporte industrial con losas de concreto reforzado, calculadas para cargas superiores a 30 toneladas, considerando el peso de camiones bomba y vehículos institucionales. Este piso incluye acero de refuerzo de alta resistencia y un acabado antideslizante, que garantiza durabilidad y seguridad en las maniobras de entrada y salida.

La estructura se organiza en columnas y vigas de concreto armado, con muros de mampostería de bloques perimetrales y en zonas operativas, depósitos y descanso, y de paneles de cerramiento livianos en áreas administrativas, y para entrepisos y cubiertas se implementa el uso de losas macizas. Además, se integran criterios de sostenibilidad mediante paneles solares en la cubierta, sistemas de captación de agua pluvial y materiales ecoeficientes, para reducir el impacto ambiental y optimizar el consumo energético.

En conjunto, el sistema constructivo garantiza resistencia estructural, seguridad operativa y sostenibilidad, que responde tanto a las normativas panameñas como a las necesidades específicas de una estación de bomberos moderna.



Figura 39. Detalles de Refuerzo según Reglamento de Estructuras Panameñas (REP).
Fuente: Microsoft copilot (2026), imagen de IA. Editado por Trejos I.

4.6. Instalaciones Infraestructurales del Proyecto.

Son el complemento de la construcción general que permitirán el buen funcionamiento de la edificación.

4.6.1. Planta Eléctrica.

Se implementa en el proyecto el uso de una planta eléctrica y su tanque de diesel para brindarle al edificio el respaldo de energía, y así, mantener la operatividad de la estación. La misma será ubicada en un cuarto en el sótano, sobre bases anti vibratorias, con su debido aislamiento acústico, muros y puertas de contención de incendios, inyección y extracción de gases y en donde se le pueda dar el mantenimiento adecuado que requiera, de modo que no afecte al funcionamiento del resto de las actividades operativas y administrativas.

Se ha contemplado una planta con capacidad de 40 KW, con la cual se puede subsanar el problema de manera satisfactoria en las zonas operativas, comunes y administrativas del edificio.

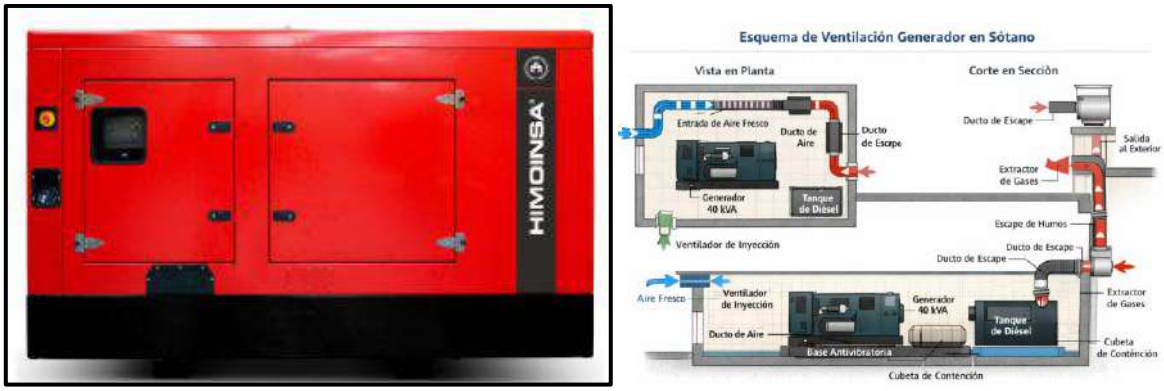


Figura 40. Planta Eléctrica de 40 KW y esquema de ventilación.
Fuente: Plantas eléctricas en Panamá | RIGSA (2025) Editado por Trejos I.

4.6.2. Sistema de Aire Acondicionado

Para mantener el equilibrio dentro de la edificación, se requiere de un eficiente sistema de climatización, por lo cual, se recomienda el uso de un sistema de aire acondicionado central. Las máquinas o unidades manejadoras de aire deben abastecer a todos los ambientes que contempla el edificio como zonas administrativas, de estar o dormitorios y todas las áreas comunes cerradas.



Figura 41. Modelos de Máquinas Manejadoras de Aire.
Fuente: https://uniclimapanama.com/ (2026) Editado por Trejos I.

4.6.3. Tanque de Reserva de Agua

El sistema de abastecimiento de agua es fundamental en edificaciones como la estación de bomberos que se está contemplando. Basado en cálculos y en estudios en Panamá y en normas internacionales de la NFPA, OMS, ASHRAE, se estima que un trabajador en oficinas administrativas consume entre 50 y 70 litros/día entre el lavado de manos, baños y limpieza ligera.

Y que el personal operativo de tiempo completo (bomberos en guardia) suele tener un consumo mayor, entre 100 y 150 litros/día, porque además de uso sanitario requieren duchas frecuentes, lavado de equipos y de ropa contaminada.

Se estimará un tanque de 5000 litros de reserva para el uso de las operaciones en todo el edificio, y este se ubicará en la azotea de la edificación, lo cual conlleva reforzar o robustecer el diseño estructural de soporte por las cargas puntuales y activas que se estarán dando en ese sector de la estructura.



Figura 42. Modelos de Tanque de Agua de 5000 Litros.
Fuente: https://www.hopsa.com.pa Editado por Trejos I.

4.6.4. Sistema de Seguridad e Iluminación

La iluminación del proyecto se basará en el uso del sistema LED, lo cual permitirá que el consumo no sea elevado a lo largo de los periodos de mantenimiento y cambio del insumo o artefacto. El uso de los paneles solares será un aporte al ahorro energético que brindarán los elementos de este sistema de iluminación. La iluminación también conlleva el uso de lámparas de emergencia ubicadas en los puntos estratégicos en caso de situaciones en que el suministro se vea interrumpido por afectaciones de cualquier tipo.

4.6.5. Sistema Húmedo contra Incendio

Para el sistema húmedo contra incendio se toman en consideración las normas de la Oficina de Seguridad de los Bomberos, las normas NFPA (National Fire Protection Association o Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), donde se indica que las salidas de emergencias no deben estar a distancias mayores a 30 metros, las cuales serán utilizadas en situaciones de incendio o cualquier evento que requiera el desalojo de las personas que se encuentren en la edificación.

El sistema contempla todas las conexiones de los elementos y dispositivos necesarios controladores e indicadores de alertas que presuman peligro y conlleve advertir por medio de estos a los usuarios y operativos de la estación (véase Figura 43). Estos sistemas requerirán estar ubicados en sitios estratégicos como en la cocina, depósitos, estacionamientos, dormitorios, oficinas, sala de conferencia, gimnasio, baños y en las naves de estacionamiento de los carros cisternas.

Entre estos dispositivos se contemplan detectores de humo, rociadores, detectores de calor, gabinetes, alarmas manuales, bombas y otros elementos que complementan todo el sistema o línea contra incendio.

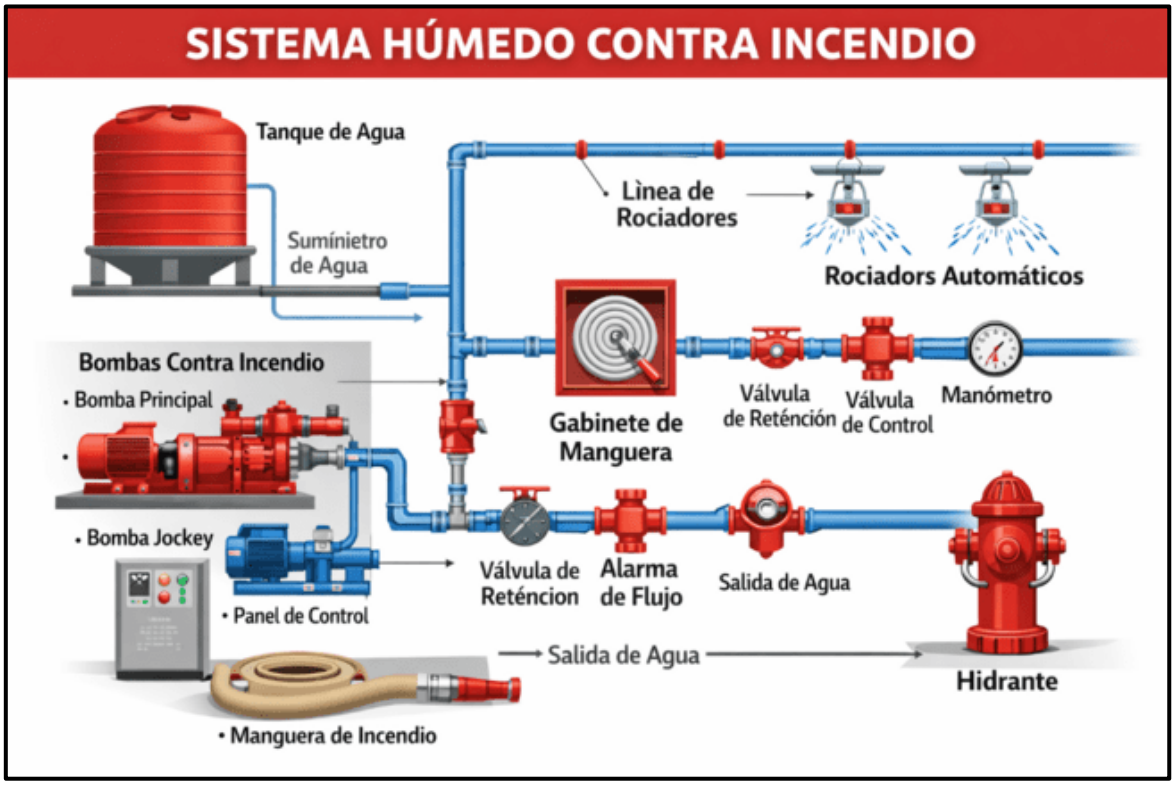


Figura 43. Esquema de Conexión del Sistema Húmedo contra Incendio.
Fuente: Microsoft copilot (2026), imagen de IA.. Editado por Trejos I.

4.6.6. Plaza de Entrenamiento de los Bomberos

La plaza de entrenamiento de la estación de bomberos en Alcalde Díaz se concibe como un espacio abierto destinado a la práctica física, técnica y operativa del personal. No cuenta con edificaciones permanentes, sino con áreas delimitadas para ejercicios de simulación y maniobras

de respuesta ante emergencias. Su diseño prioriza la seguridad, la visibilidad y la flexibilidad de uso, permitiendo adaptar el terreno a diferentes tipos de entrenamiento o presentaciones al público en caso de rescate por perros de rescate.

El área incluirá zonas para simulacros de rescate, entrenamiento con mangueras, control de incendios menores, y prácticas de escalamiento y desplazamiento rápido. Se incorpora una media cancha de baloncesto para fomentar la condición física y el trabajo en equipo, así como un espacio verde que sirve para ejercicios de resistencia y recuperación. El pavimento es antideslizante y resistente al calor, adecuado para prácticas con equipos pesados y exposición al sol.

La plaza se conecta directamente con el área operativa de la estación, facilitando el acceso de vehículos y personal durante los ejercicios. Su diseño responde a criterios de seguridad, funcionalidad y sostenibilidad, utilizando materiales duraderos y sistemas de drenaje pluvial para evitar acumulación de agua durante las lluvias.

En conjunto, la plaza de entrenamiento representa un componente esencial del proyecto, ya que permite mantener la preparación física y técnica del cuerpo de bomberos sin necesidad de estructuras complejas, integrando el aprendizaje práctico con el entorno natural del sitio.



Figura 44. Modelo de Plaza de Entrenamiento de Bomberos.
Fuente: Microsoft copilot (2026), imagen de IA. Editado por Trejos I.

4.6.7. Sistema Biodigestor

Dado que el área carece de alcantarillado sanitario integral, se propone la instalación de una planta compacta de tratamiento de aguas residuales tipo biodigestor modular, complementada con pozos de infiltración para aguas pluviales, garantizando sostenibilidad y cumplimiento normativo. (véase Figura 45).

Norma técnica aplicable: DGNTI-COPANIT 35-2000 (aguas residuales domésticas) y 39-2000 (reuso de aguas tratadas).

Justificación económica: solución autosuficiente, evita dependencia del alcantarillado público y permite reúso del agua tratada.

Sostenibilidad: compatible con sistemas de riego para áreas verdes no comestibles.

Se implantará soterradamente y discretamente en la parte posterior del lote, dejando las previsiones para mantenimientos y descargas futuras.

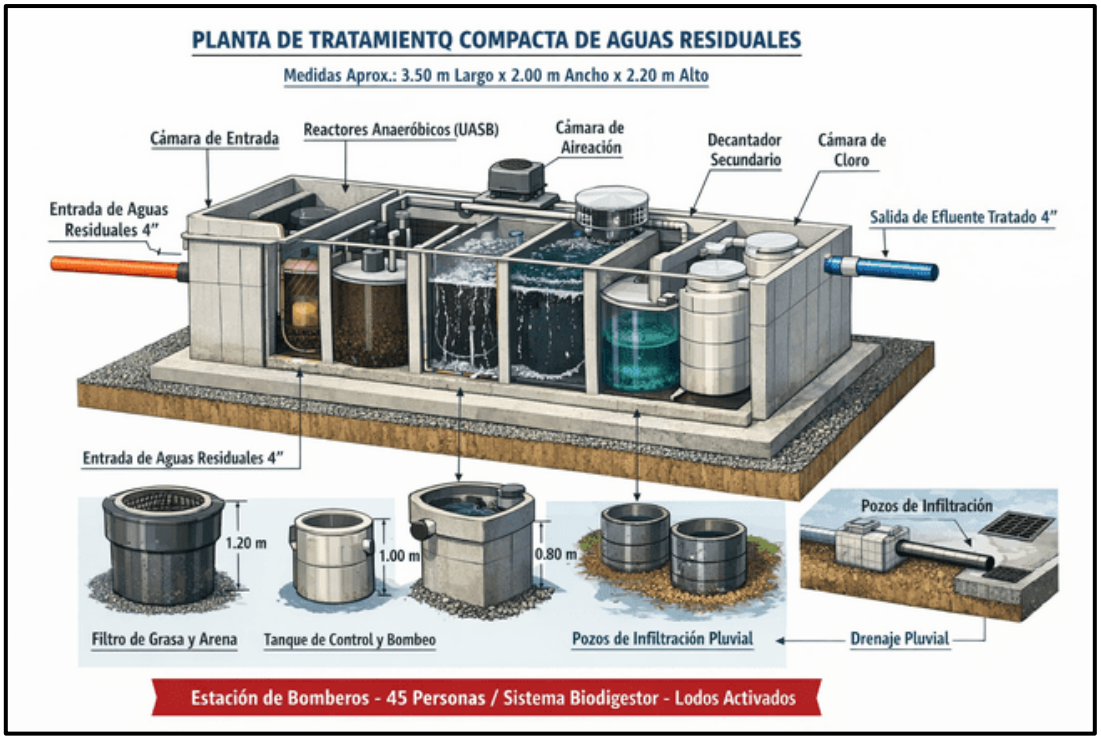


Figura 45. Modelo de Planta de Tratamiento Compacta de Aguas Residuales.
Fuente: Microsoft Copilot (2026). Editado por Trejos I.

4.7. Eliminación de Barreras Arquitectónicas del Proyecto

La Ley 42 de 1999 en Panamá creada por la Asamblea Legislativa, constituye la base legal para la equiparación de oportunidades de las personas con discapacidad, garantizando los mismos derechos y deberes que el resto de la población, al eliminar barreras físicas y sociales.

La institución responsable, actualmente, es la Secretaría Nacional de la Discapacidad (SENADIS), la cual fue creada como organismo rector para implementar las políticas derivadas de la ley.

La normativa nacional, obliga a los diseñadores y a constructores a tener en cuenta todos los criterios que se deben aplicar según la ley en temas de urbanismo y arquitectura con el propósito de ofrecer un hábitat accesible para todos como se muestra en los siguientes ejemplos que se incluirán en el diseño. (véase Figura 46 y 47).

1. Rampas de acceso en edificios públicos – garantizan movilidad para usuarios en silla de ruedas.
2. Señalización táctil y braille – en ascensores y pasillos, para personas con discapacidad visual.
3. Baños accesibles - con barras de apoyo y dimensiones adecuadas.
4. Áreas de trabajo inclusivas - con escritorios adaptados y tecnología de asistencia.
5. Estacionamientos para discapacitados – % según el total.

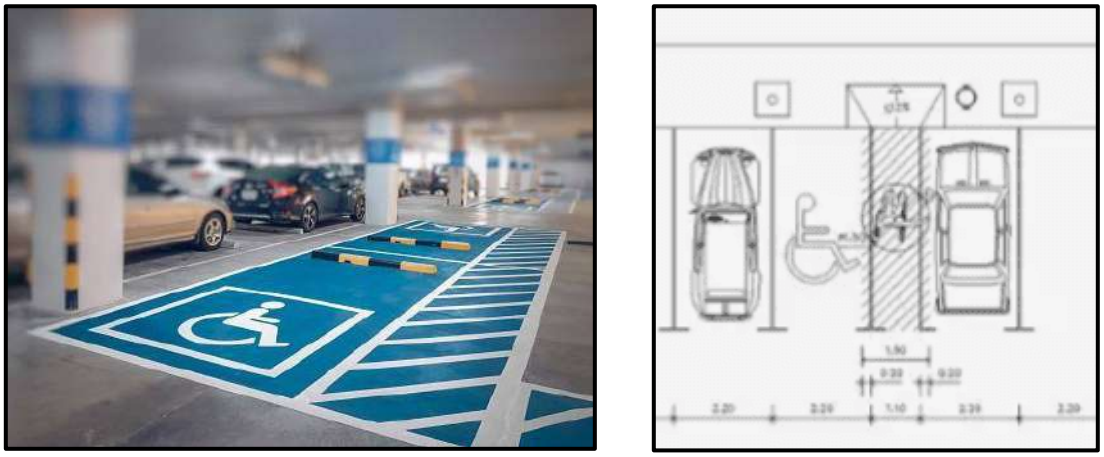


Figura 46. Modelos de Planta de Estacionamientos de Discapacitados.
Fuente: iBahia – Grupo iG, (2024). Editado por Trejos I.

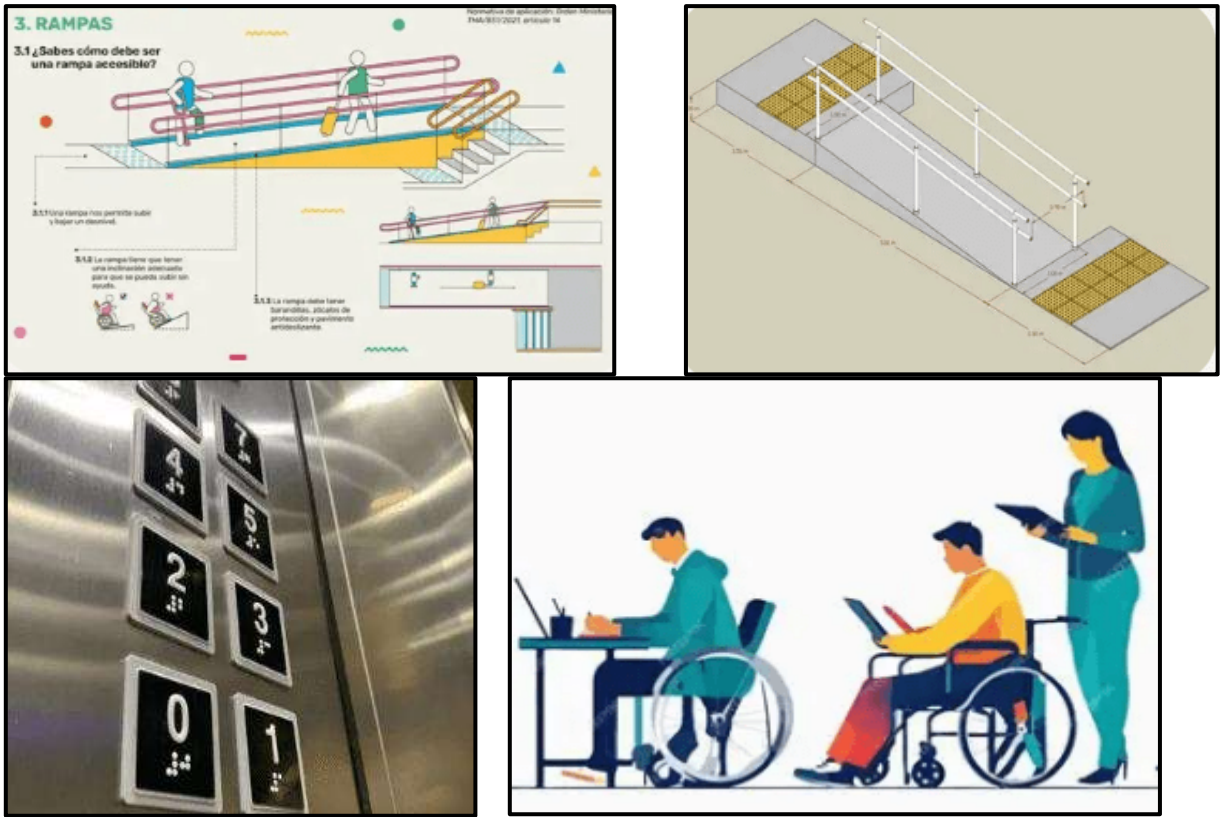


Figura 47. Ejemplos Contemplados para el Bienestar del Discapacitado.
Fuente: Microsoft Copilot. (2026). Editado por Trejos I.

4.8. Propuesta Ambiental del Proyecto

El proyecto de la estación de bomberos de Alcalde Díaz se concibe bajo criterios de sostenibilidad ambiental, el cual busca minimizar el impacto ecológico y promover el uso responsable de los recursos naturales. La propuesta integra estrategias de eficiencia energética, manejo de aguas, control de residuos y diseño bioclimático, en cumplimiento con la Ley 41 de 1998 (General de Ambiente) y las normas DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre descargas líquidas.

- Gestión del Agua

  Implementación de un sistema de captación de agua pluvial para uso en limpieza de vehículos y riego de áreas verdes.

  Separación de aguas servidas y pluviales mediante redes independientes.

  Instalación de tanques de almacenamiento y filtros para reutilización parcial del agua.

- Eficiencia Energética

  Incorporación de paneles solares fotovoltaicos en la cubierta para abastecer iluminación y equipos menores.

  Uso de luminarias LED y sensores de movimiento en áreas comunes.

  Diseño orientado a ventilación cruzada y aprovechamiento de luz natural para reducir el consumo eléctrico.

- Manejo de Residuos

  Clasificación de residuos sólidos en origen (orgánicos, reciclables y peligrosos).

  Área de acopio temporal con señalización y ventilación adecuada.

  Convenios con entidades municipales para recolección y disposición final responsable.

- Diseño bioclimático y paisajismo

  Empleo de vegetación nativa para control térmico y reducción de polvo.

  Pavimentos permeables en zonas peatonales y de estacionamiento.

  Integración de barreras verdes para mitigar ruido y mejorar la calidad del aire.

4.9. Impacto del Proyecto

El desarrollo de la estación de bomberos en Alcalde Díaz genera un conjunto de impactos positivos y negativos que deben ser evaluados para garantizar la sostenibilidad social, económica y ambiental del proyecto.

1. Impacto Social

   Positivo: mejora la seguridad ciudadana al reducir tiempos de respuesta ante emergencias.

   Positivo: genera confianza comunitaria y fomenta la participación en programas de prevención.

   Negativo: durante la construcción puede haber molestias por ruido, polvo y tránsito de maquinaria.

2. Impacto Económico

   Positivo: incrementa el valor del suelo y de las edificaciones cercanas al contar con infraestructura de protección.

Positivo: genera empleos directos en construcción y empleos permanentes en operación.

Negativo: requiere inversión inicial significativa y costos de mantenimiento a largo plazo.

3. Impacto Ambiental

Positivo: introduce áreas verdes y sistemas de captación de agua pluvial que mejoran la resiliencia climática.

Positivo: promueve prácticas sostenibles en el manejo de residuos y eficiencia energética.

Negativo: riesgo de contaminación por aguas residuales y combustibles si no se aplican medidas de control.

4. Impacto Urbano

Positivo: ordena el crecimiento urbano al integrar un equipamiento público esencial.

Positivo: mejora la conectividad vial con accesos diseñados para emergencias.

Negativo: puede generar congestión vehicular en horas pico si no se planifica adecuadamente la circulación.

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTO DE LA NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS



CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE COSTOS Y PRESUPUESTO DE LA NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS

5.1. Análisis de Costos del Proyecto

El análisis de costos es una etapa clave en la planificación de cualquier proyecto arquitectónico. Este permite estimar los recursos económicos necesarios para su ejecución, desde el diseño hasta la construcción, considerando materiales, mano de obra, equipos, tiempos y gastos indirectos. También influye en la toma de decisiones estratégicas sobre materiales, tecnologías constructivas y fases de ejecución. En proyectos públicos, como esta estación de bomberos, también contribuye a la transparencia y al uso eficiente de los recursos.

En el caso de la estación de bomberos, adquiere especial relevancia debido a los requerimientos normativos, técnicos y operativos que garantizan la seguridad, funcionalidad y sostenibilidad del edificio. De igual manera, es necesario considerar una estructura resistente, los sistemas infraestructurales y la durabilidad de los acabados.

En la ciudad de Panamá, el cumplimiento de normativas como el Reglamento de Seguridad Humana y Protección contra Incendios, así como las disposiciones del MIVIOT sobre accesibilidad y eficiencia energética, implica costos adicionales que deben ser contemplados desde el inicio. Además, factores como la ubicación del terreno, la disponibilidad de servicios públicos y las condiciones climáticas locales influyen directamente en la planificación presupuestaria.

El estimado de costos del proyecto se presentará en unidades determinadas según los ambientes y según los sistemas o infraestructuras que se contemplen para el diseño. Como marco de apoyo se cuenta con la información en boletines, pliegos de licitación, índices, manuales y catálogos de precios que ofrecen la Cámara Panameña de la Construcción (CAPAC), el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), tiendas o ferreterías del mercado nacional y profesionales contratistas de la construcción con experiencia en proyectos de esta índole.

5.1.1. Costos Directos

Los costos directos representan la base tangible del presupuesto del proyecto y su correcta estimación permite garantizar que la obra pueda ejecutarse conforme al diseño arquitectónico, sin comprometer la funcionalidad ni la seguridad del edificio. Estos costos deben ser calculados con precisión para evitar desviaciones presupuestarias y asegurar la viabilidad técnica y económica del proyecto.

En el caso del diseño de una estación de bomberos, estos costos corresponden a todos los recursos materiales, humanos y técnicos necesarios para construir el edificio y sus instalaciones funcionales.

Entre los principales costos directos se incluyen:

1. La adquisición de materiales de construcción (madera, acero, cemento, gravas, bloques, concreto, acabados, techos y otros).
2. La contratación de mano de obra (carpinteros, albañiles, soldadores, electricistas, plomeros, operadores de equipo pesado y otros).
3. El alquiler o compra de maquinaria y equipos (grúas, mezcladoras, herramientas).
4. La contratación de empresas técnicas en sistemas especializados como redes contra incendios, ventilación mecánica, instalaciones eléctricas de alto rendimiento y sistemas de comunicación interna.

5.1.2. Costos Indirectos

Los costos indirectos, aunque no forman parte visible o palpable de la obra, garantizan que el proyecto cumpla con los requisitos normativos, técnicos y financieros desde su etapa inicial

Son aquellos gastos que no se reflejan directamente en la construcción física del edificio, pero que son esenciales para su planificación y gestión. En todo diseño, incluyen honorarios de profesionales, estudios preliminares como topografía o impacto ambiental, trámites legales, permisos, supervisión técnica, asesorías y gastos administrativos.

5.1.3. Costos de Infraestructura Técnica

La infraestructura técnica de una estación de bomberos constituye un elemento fundamental dentro de la planificación administrativa del proyecto. Este conjunto de sistemas y equipamientos asegura la operatividad continua de la instalación y permite responder de manera eficiente ante emergencias. Entre los aspectos considerados se incluyen la provisión de energía de respaldo, la ventilación adecuada, el abastecimiento de agua y los medios de comunicación internos y externos. La incorporación de estos componentes no solo fortalece la capacidad de respuesta institucional, sino que también garantiza la sostenibilidad y funcionalidad de la estación en el tiempo.

5.2. Cuadro de Costos

Se expone el cuadro de los costos que resume el desglose descriptivo por nivel de las zonas o ambientes que componen el diseño, su cantidad de área en m2, el costo unitario estimado según datos recopilados y el costo total por zona, para lograr un monto total de todo el proyecto.

6.2.1. Cuadro Resumen de Costos

Cuadro N°3. Costos del proyecto

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ

N°	DESCRIPCIÓN DE LAS AREAS	UNID	ÁREA (m2)	COSTO UNITARIO x m2	COSTO TOTAL EN B/.
1	**SÓTANO NIVEL -100**				
	ESTACIONAMIENTOS ADMINISTRATIVOS, SERVICIOS, DISCAPACITADOS Y VISITAS (38), RODADURA Y RAMPA	m2	1,243.00	B/. 350.00	B/. 435,050.00
	AREA VERDE	m2	74.00	B/. 35.00	B/. 2,590.00
	ACERAS INTERNAS	m2	661.20	B/. 40.00	B/. 26,448.00
	ESCALERAS	m2	66.60	B/. 250.00	B/. 16,650.00
	VESTÍBULOS DE ESCALERAS Y ASCENSORES	m2	64.65	B/. 200.00	B/. 12,930.00
	DEPÓSITOS (SEÑALIZACIONES, HERRAMIENTAS MENORES)	m2	50.00	B/. 450.00	B/. 22,500.00
	CUARTOS TÉCNICOS (UPS, GENERADOR, UMA, CUARTO ELÉCTRICO)	m2	155.70	B/. 400.00	B/. 62,280.00
	SUB TOTAL DE ÁREAS DEL SÓTANO	m2	2,315.15		B/. 578,448.00
2	**PLANTA BAJA NIVEL 000**				
	ESTACIONAMIENTO DE CARROS BOMBAS Y RODADURA	m2	1,078.40	B/. 60.00	B/. 64,704.00
	ÁREAS VERDES	m2	1,105.85	B/. 35.00	B/. 38,704.75
	ACERA INTERNA	m2	417.00	B/. 40.00	B/. 16,680.00
	TINAQUERA, GAS, TRANSFORMADOR	m2	24.40	B/. 550.00	B/. 13,420.00
	PLAZA DE ENTRENAMIENTO	m2	295.10	B/. 60.00	B/. 17,706.00
	DORMITORIOS Y VESTIDORES	m2	365.60	B/. 950.00	B/. 347,320.00
	COCINA Y COMEDOR	m2	164.00	B/. 1,000.00	B/. 164,000.00
	LAVANDERÍA, DESCONTAMINACIÓN Y CUARTOS DE ASEO	m2	67.80	B/. 600.00	B/. 40,680.00
	CUARTOS TÉCNICOS	m2	60.85	B/. 600.00	B/. 36,510.00
	VESTÍBULOS DE ESCALERAS	m2	19.35	B/. 200.00	B/. 3,870.00
	ESCALERAS	m2	74.40	B/. 250.00	B/. 18,600.00
	BAÑOS PÚBLICOS	m2	129.55	B/. 950.00	B/. 123,072.50
	SALAS DE CONTROL, RADIO Y SAMER	m2	42.40	B/. 750.00	B/. 31,800.00
	DEPÓSITO DE OXÍGENO Y MATERIAL DE EXTINCIÓN	m2	44.10	B/. 450.00	B/. 19,845.00
	PABELLÓN DE EXTINCIÓN - OFICINAS ADMINISTRATIVAS	m2	183.25	B/. 950.00	B/. 174,087.50
	OFICINA CONFECCIÓN DE PERMISOS	m2	46.95	B/. 950.00	B/. 44,602.50
	RECEPCIÓN GENERAL Y PASILLOS DE CIRCULACIÓN	m2	518.75	B/. 850.00	B/. 440,937.50
	ACERA PERIMETRAL POSTERIOR (RELLENO DE PIEDRA)	m2	192.30	B/. 18.00	B/. 3,461.40
	ACERAS FRONTALES DE INGRESO	m2	280.65	B/. 55.00	B/. 15,435.75
	SUB TOTAL DE ÁREAS DE PLANTA BAJA	m2	5,110.70		B/. 1,615,436.90
3	**PLANTA ALTA NIVEL 100**				
	OFICINAS DE DINASEPI	m2	100.00	B/. 950.00	B/. 95,000.00
	SECRETARÍA GENERAL, OFICINAS DE RRHH, COMPRAS, CONTABILIDAD Y ARCHIVOS	m2	128.55	B/. 950.00	B/. 122,122.50
	COMANDANCIAS Y SECRETARÍA	m2	103.40	B/. 950.00	B/. 98,230.00
	SALA DE REUNIONES, CAPACITACIONES, COCINETAS	m2	260.75	B/. 1,000.00	B/. 260,750.00
	SALA DE MONITOREO, SALÓN AUDIOVISUAL, SALA DE GUARDIA	m2	111.00	B/. 850.00	B/. 94,350.00
	GIMNASIO	m2	161.40	B/. 950.00	B/. 153,330.00
	SALA DE ESPERA, PASILLOS Y VESTÍBULOS DE CIRCULACIÓN	m2	592.15	B/. 250.00	B/. 148,037.50
	BAÑOS PÚBLICOS Y DE GIMNASIO	m2	90.70	B/. 950.00	B/. 86,165.00
	CUARTOS TÉCNICOS	m2	23.95	B/. 750.00	B/. 17,962.50
	DEPÓSITOS	m2	24.05	B/. 450.00	B/. 10,822.50
	ESCALERAS	m2	66.15	B/. 250.00	B/. 16,537.50
	SUB TOTAL DE ÁREAS DE PLANTA ALTA	m2	1,662.10		B/. 1,103,307.50
4	**AZOTEA NIVEL 200**				
	CUARTOS DE BOMBAS DE TANQUES DE AGUA	m2	35.60	B/. 350.00	B/. 12,460.00
	TANQUES DE AGUA POTABLE Y SHCI	m2	44.50	B/. 1,100.00	B/. 48,950.00
	BAÑOS PÚBLICOS	m2	42.15	B/. 950.00	B/. 40,042.50
	PASILLOS Y VESTÍBULOS DE CIRCULACIÓN	m2	122.60	B/. 150.00	B/. 18,390.00
	CUARTO ELÉCTRICO	m2	17.25	B/. 650.00	B/. 11,212.50
	CUARTO TÉCNICO ANTENAS	m2	7.15	B/. 650.00	B/. 4,647.50
	TERRAZA VERDE - SISTEMA EXTENSIVO DE CÉSPED SOBRE LOSA	m2	152.40	B/. 120.00	B/. 18,288.00
	AZOTEA ABIERTA	m2	1,481.35	B/. 100.00	B/. 148,135.00
	SUB TOTAL DE ÁREAS DE AZOTEA	m2	1,903.00		B/. 302,125.50
	GRAN TOTAL DE ÁREAS INTERNAS CERRADAS		3,905.20	B/. 700.93	2,737,285.00
	GRAN TOTAL DE ÁREAS EXTERNAS ABIERTAS		7,085.75	B/. 121.66	862,032.90
	TOTAL DE ÁREAS INTERNAS Y EXTERNAS		10,990.95	B/. 327.48	3,599,317.90

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ

N°	DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS Y ESTRUCTURAS	UNID	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL EN B/.
5	**EQUIPAMIENTO**				
	ASCENSORES	unid	3.00	B/. 45,000.00	B/. 135,000.00
	GENERADOR ELÉCTRICO	Glo	1.00	B/. 45,000.00	B/. 45,000.00
	SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN	Glo	1.00	B/. 250,000.00	B/. 250,000.00
	SISTEMA DE TANQUES DE AGUA	Glo	1.00	B/. 75,000.00	B/. 75,000.00
	BIODIGESTOR	Glo	1.00	B/. 18,000.00	B/. 18,000.00
	PANELES SOLARES	m2	83.00	B/. 650.00	B/. 53,950.00
	SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA	Glo	1.00	B/. 18,000.00	B/. 18,000.00
	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	Glo	1.00	B/. 20,000.00	B/. 20,000.00
	SUB TOTAL DE EQUIPAMIENTO				B/. 614,950.00
6	**MOBILIARIO Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS**				
	MOBILIARIO Y EQUIPOS (10% DEL COSTO DE LA EDIFICACIÓN)	Glo	1.00	B/. 273,728.50	B/. 273,728.50
	ESTRUCTURA DE SECADO DE MANGUERAS	Glo	1.00	B/. 5,000.00	B/. 5,000.00
	COBERTIZO DE INGRESO	m2	50.00	B/. 180.00	B/. 9,000.00
	PARAPETOS DE CUBIERTA Y FACHADA	m2	139.15	B/. 150.00	B/. 20,872.50
	TRAGALUZ EN AZOTEA	m2	49.20	B/. 250.00	B/. 12,300.00
	TERRAZA VERDE - SISTEMA EXTENSIVO DE CÉSPED	m2	152.40	B/. 55.00	B/. 8,382.00
	MUROS VERDES	m2	22.00	B/. 200.00	B/. 4,400.00
	SUB TOTAL DE MOBILIARIO Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS				B/. 333,683.00

RESUMEN DE COSTOS DEL PROYECTO

NUEVA ESTACIÓN DE BOMBEROS PARA EL CORREGIMIENTO DE ALCALDE DÍAZ, PROVINCIA DE PANAMÁ

N°	DESCRIPCIÓN DE COSTOS	UNID	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL EN B/.
7	**COSTOS DIRECTOS**				
	COSTOS DE LA EDIFICACIÓN (MANO DE OBRA + MATERIALES)	Glo	1.00	B/. 3,599,317.90	B/. 3,599,317.90
	COSTOS DE EQUIPAMIENTO, MOBILIARIO Y ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS	Glo	1.00	B/. 948,633.00	B/. 948,633.00
	SUB TOTAL DE COSTOS DIRECTOS				B/. 4,547,950.90
8	**COSTOS INDIRECTOS**				
	COSTOS DE DISEÑO Y SUS RESPECTIVOS PLANOS	%	10.00		B/. 359,931.79
	INSPECCIÓN DE OBRA POR ETAPAS DEL PROCESO	%	5.00		B/. 179,965.90
	IMPREVISTOS DE OBRA POR ETAPAS DEL PROCESO	%	5.00		B/. 179,965.90
	PERMISO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	%	1.00		B/. 35,993.18
	BONOS DE CUMPLIMIENTOS A ENTIDADES BANCARIAS	%	5.00		B/. 179,965.90
	GASTOS FINANCIEROS (BANCO NACIONAL)	%	7.50		B/. 269,948.84
	SUB TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS				B/. 1,205,771.50
9	**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**				
	COSTO DE LA PROPIEDAD (COSTO APROXIMADO)	M2	5,229.00	B/. 45.00	B/. 235,305.00
	COSTOS DIRECTOS	Glo	1.00	B/. 4,547,950.90	B/. 4,547,950.90
	COSTOS INDIRECTOS	Glo	1.00	B/. 1,205,771.50	B/. 1,205,771.50
	COSTO TOTAL DEL PROYECTO				**B/. 5,989,027.40**

Fuente: Elaboración de Trejos I., 2026

Conclusiones

Luego de realizar la investigación y tras haber desarrollado y expuesto un diseño de proyecto arquitectónico para la nueva sede de los bomberos de Alcalde Díaz, se concluye:

1. El diseño organiza de forma estratégica las áreas operativas, administrativas y de descanso, logrando circulación fluida y accesibilidad. Esto garantiza seguridad y una respuesta eficaz ante emergencias.
2. La incorporación de sistemas ecoeficientes como captación de agua pluvial, paneles solares y tratamiento de aguas servidas reduce el impacto ambiental y fortalece el compromiso con el desarrollo sostenible.
3. La propuesta considera estructuras reforzadas y equipamiento especializado, asegurando resistencia constructiva y capacidad técnica para mantener un desempeño confiable en el tiempo.
4. La propuesta arquitectónica se ajusta a estimaciones económicas realistas, que optimizan recursos materiales y técnicos. Este enfoque asegura la viabilidad financiera del proyecto en Alcalde Díaz y permite que la estación se construya y mantenga de forma sostenible sin comprometer su funcionalidad.

La propuesta de la estación de bomberos en el corregimiento de Alcalde Díaz constituye una respuesta técnica y social a la necesidad de fortalecer la seguridad comunitaria en un área de crecimiento urbano. El proyecto integra criterios de sostenibilidad, accesibilidad y normativas locales; esto demuestra que la infraestructura no solo cumple con parámetros arquitectónicos y urbanísticos, sino que refuerza la identidad institucional del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. En este sentido, la estación se convierte en un equipamiento estratégico que materializa los valores de disciplina, honor y abnegación, como garantía de resiliencia y bienestar para la población.

Recomendaciones

1. Se recomienda implementar un plan de mantenimiento periódico de las áreas operativas, administrativas y de descanso, para asegurar que la circulación y accesibilidad se mantenga en óptimas condiciones. Esto permitirá que la estación conserve su capacidad de respuesta rápida y cumpla de manera continua con las normativas estatales e internacionales.
2. Se sugiere ampliar el uso de tecnologías sostenibles, que integre sistemas de captación de agua pluvial y paneles solares en todas las áreas posibles. Además, se requiere promover la capacitación del personal en prácticas ecoeficientes para garantizar que la estación reduzca su impacto ambiental y se mantenga alineada con el desarrollo sostenible.
3. Es necesario priorizar materiales locales reforzados y de bajo costo, que aseguren la resistencia constructiva y reduzcan gastos de importación. Asimismo, establecer un sistema de gestión de recursos que permita optimizar la inversión inicial y garantice la viabilidad financiera del proyecto en Alcalde Díaz.

Bibliografía

Municipio de Panamá, Dirección de Planificación Urbana. (2023). *Plan de Ordenamiento Territorial y Zonificación Distrital del Corregimiento de Alcalde Díaz*. Municipio de Panamá. https://mupa.gob.pa

República de Panamá. (2004, 15 de noviembre). *Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformada en 2004.* Gaceta Oficial No. 25,176. Ministerio de Gobierno y Justicia.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2023). *XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda: Resultados básicos finales* – Corregimiento de Alcalde Díaz. Contraloría General de la República de Panamá. https://www.censospanama.pa

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura. (2023, 23 de febrero). *Resolución No.002 de 13 de enero de 2023, por medio de la cual se aprueba el Reglamento de Edificación Sostenible para la República de Panamá (Versión 2, 2022).* Gaceta Oficial Digital No. 29726.

Aparicio O., G. A. (2021, noviembre 28). *Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá celebra sus 134 años de fundación. La Estrella de Panamá.* https://www.laestrella.com.pa/nacional/cuerpo-bomberos-panama-134-aniversario

Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá. (2016). *Manual de organización y funciones. Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.* https://www.bomberos.gob.pa/manual2016

Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. (2022, julio). *Tarifas de servicios del Cuerpo de Bomberos de Panamá.* https://bomberos.gob.pa/wp-content/uploads/2022/07/tarifas-servicios-bomberos-panama-08-2022.pdf

Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. (2022, septiembre*). Manual de organización y funciones.* https://www.bomberos.gob.pa/wp-content/uploads/2022/09/manual-organizacion-funciones-bomberos.pdf

Municipio de Panamá. (2024, agosto 6). En Alcalde Díaz siembran 110 plantones que embellecerán el corregimiento. https://mupa.gob.pa/alcalde-diaz-planta-110-plantones-que-embelleceran-el-corregimiento/

Teletica. (2020, diciembre 4). En Profundidad: Así son las mega estaciones de Bomberos [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=vtuXgwf_180

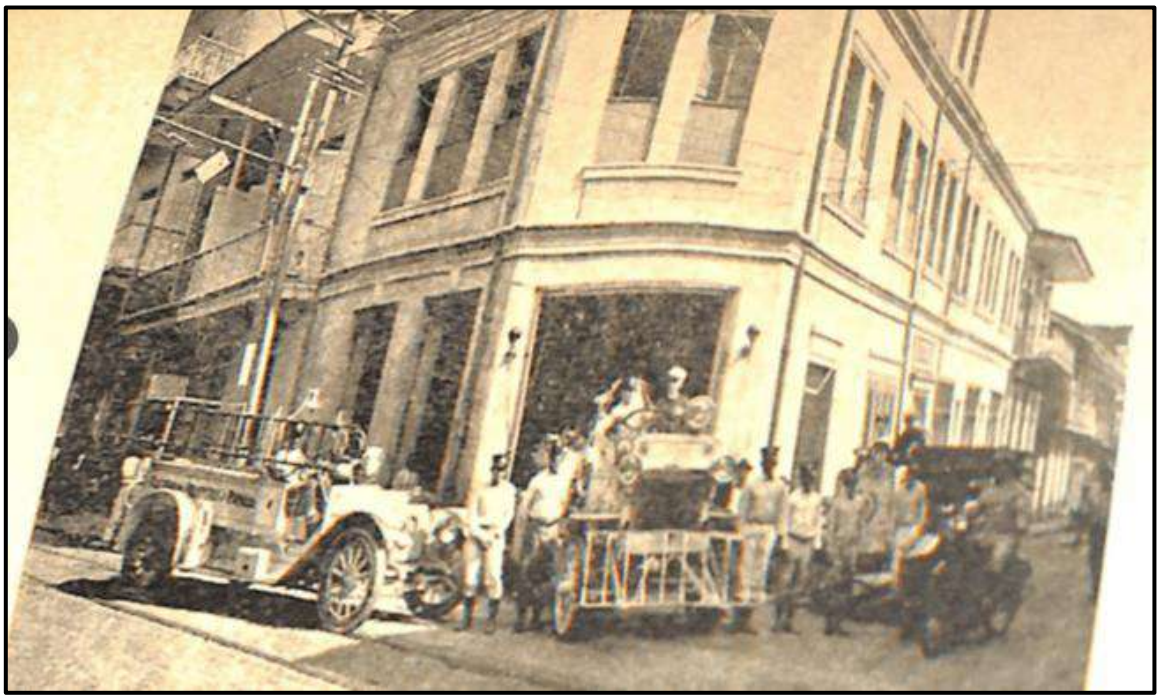
Ministerio de Ambiente. (2022, junio 15). MiAMBIENTE capacita a autoridades locales del corregimiento de AlcaldeDíaz. https://miambiente.gob.pa/miambiente-capacita-a-autoridades-locales-del-corregimiento-de-alcalde-diaz/

Esri. (2020, julio 19). Atlas del Corregimiento de AlcaldeDíaz. ArcGIS StoryMaps. https://storymaps.arcgis.com/stories/1cbb387e1a834a1f915508d8c848b2a8

SoyPanamaNorte. (2023, julio). Mapa de AlcaldeDíaz [Imagen]. https://soypanamanorte.com/wp-content/uploads/2023/07/mapa_alcalde_diaz-1.jpg

Asamblea Legislativa de Panamá. (1999). Ley N.º 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad. Gaceta Oficial N.º 23,876, 31 de agosto de 1999.

Anexos







Anexo N°1. Imágenes del Antiguo Cuartel de Bomberos de Panamá. Ubicado en la Esquina de Calle 14 y Calle C, a un Costado de la Iglesia de Santa Ana, Ciudad de Panamá.



Anexo N°2. Imágenes de Antiguas Estampillas de Correo, en Honor al BCBRP.