

# **MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA - MSPS**

## **HONDURAS**

### **“Fase I de la Implementación de 3 Ejes Prioritarios para la transformación de San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente”**

#### **Perfil de Proyecto**

**Julio de 2019**

## Tabla de Contenidos

I.	RESUMEN EJECUTIVO .....	5
II.	ANTECEDENTES .....	6
III.	DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	11
	Título.....	11
	Breve descripción del Proyecto.....	11
	Fase I del Proyecto.....	12
	Localización del Sitio Físico del Proyecto .....	12
IV.	JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO .....	14
	Justificación .....	14
	Objetivos.....	14
	Beneficios .....	17
V.	VINCULACIÓN CON EL PLAN MAESTRO DE DESARROLLO MUNICIPAL (PMDM) .....	19
VI.	DEFINICIÓN Y ALCANCE FASE I DEL PROYECTO .....	22
	Fase I del Proyecto.....	22
	Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i).....	24
	Eje 2. Plataforma de Colaboración.....	25
	Eje 3. Alfabetización Digital.....	26
VII.	LÍNEA BASE.....	29
	Eje 1: Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i).....	29
	Movilidad .....	29
	Medio Ambiente y Alerta Temprana.....	32
	Seguridad Ciudadana.....	34
	Eje 2. Plataforma de Colaboración.....	35
	Eje 3. Alfabetización Digital.....	36
	Participación Ciudadana .....	36
	Tabla Resumen Línea Base para cada Eje .....	39
VIII.	LÓGICA VERTICAL .....	41
IX.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE LA FASE I DEL PROYECTO .....	45
	Fase I del Proyecto.....	45
	Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i).....	45
	Eje 2: Plataforma de Colaboración.....	45
	Eje 3: Alfabetización Digital.....	46
	Fases Futuras del Proyecto .....	48
	Eje 1. Continuidad Operativa del C3I .....	48
	Eje 2. Expansión de la Plataforma de Colaboración.....	49
	Eje 3. Ampliación y de Programas y Acciones de Alfabetización Digital .....	49
X.	DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE I DEL PROYECTO .....	50

	Fase I de la Implementación de 3 Ejes Prioritarios para la transformación de San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente.....	50
	Implementación .....	50
	Eje 1. Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i). ....	50
	Proceso Desarrollo del C3i (Eje 1 y 2) para San Pedro Sula .....	51
	Estructura del Funcionamiento del C3i para San Pedro Sula.....	52
	Eje 2. Plataforma de Colaboración.....	55
	Matriz de Enlace entre Ejes, Rubros, Módulos y KPI's, Impacto/Beneficio y Empoderamiento .....	57
	Ejemplo de Integración de información para el Rubro de Movilidad.....	58
	Eje 3. Alfabetización Digital.....	59
XI.	DEPARTAMENTOS MUNICIPALES INVOLUCRADOS EN LA FASE I DEL PROYECTO .....	60
	Instrumentos legales e institucionales para la implementación de la Fase I del Proyecto .....	60
	Actores Responsables y Empoderados por Eje de Proyecto .....	61
XII.	EVALUACIÓN DE BENEFICIOS DE LA FASE I DEL PROYECTO .....	63
	Beneficios Fase I del Proyecto.....	63
	Beneficios estimados después de la ejecución de los 3 Ejes del Proyecto durante la Fase I.....	63
XIII.	PLAN DE TRABAJO DE LA FASE I DEL PROYECTO .....	66
	Eje 1: Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i) .....	66
	Eje 2: Plataforma de Colaboración.....	66
	Eje 3: Alfabetización Digital.....	67
	Plan de Trabajo Fase I del Proyecto .....	67
XIV.	PRESUPUESTO PARA LA FASE I DEL PROYECTO .....	69
	Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i) .....	69
	Eje 2. Plataforma de Colaboración.....	69
	Eje 3. Alfabetización Digital.....	70
	Presupuesto Desglosado para la Fase I del Proyecto .....	70
XV.	Matriz de Riesgos para la Fase I del Proyecto .....	72
XVI.	Resumen de la Implementación de la Fase I en sus 3 Ejes Prioritarios .....	73
	Resumen Fase I del Proyecto .....	73
	Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i).....	73
	Eje 2. Plataforma de Colaboración.....	73
	Eje 3. Alfabetización Digital.....	73
	Beneficios Esperados de la Fase I del Proyecto.....	73
	Resumen de Beneficios Esperados para la Fase I. ....	74
XVII.	ANEXOS.....	75

## Tabla de Figuras

Ilustración 1. Integración de los Componentes del PMDM y la Visión de largo plazo del C3i. Fuente PMDM 2017. ....	6
Ilustración 2. Ejes Prioritarios de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula. Fuente Municipalidad de San Pedro Sula. ....	8
Ilustración 3. Conceptualización de la integración los Pilares de Ciudad con la Visión de Ciudad Inteligente del PMDM, PMDM 2017, San Pedro Sula. ....	10
Ilustración 4. Ubicación Actual del CMU y proyecto de C3i para San Pedro Sula. Municipalidad de San Pedro Sula. ....	13
Ilustración 5. Interrelación de Objetivos del C8 del PMDM con los 3 Ejes de la Fase I del Proyecto .....	16
Ilustración 6. Interrelación de Objetivos del C8, Proyectos Iniciales Identificados del PMDM con los 3 Ejes de la Fase I del Proyecto .....	21
Ilustración 7. Integración de los 3 Ejes Prioritarios con la Fase I del Proyecto .....	23
Ilustración 8. Centro de Movilidad Urbana (CMU) de San Pedro Sula. Municipalidad de San Pedro Sula. ....	29
Ilustración 9. Centro de Movilidad Urbana de San Pedro Sula, Presentado por el Alcalde Armando Calidonio. Municipalidad de San Pedro Sula.....	31
Ilustración 10. Proyecto futuro de Expansión. Propuesta de anexo del C3i en un edificio cercano al CMU. No incluida en esta fase del Proyecto. ....	48
Ilustración 11. Planta Arquitectónica preliminar del C3i para San Pedro Sula, ubicado en las mismas instalaciones que el CMU (Museo del Niño).....	51
Ilustración 12. Proceso de Desarrollo del C3i (Eje 1 y 2).....	51
Ilustración 13. Ejemplo de Protocolo de Actuación por una lluvia intensa basada en el auxilio del C3i y la Plataforma de Colaboración .....	53
Ilustración 14. Estructura Organizacional del C3i (Eje 1).....	54
Ilustración 15. Diagrama de Flujo del C3i (Eje 1, 2 y 3).....	56
Ilustración 16. Matriz de enlace entre Ejes, Rubros, Módulos y KPI's, Impacto/Beneficio y Empoderamiento.....	57
Ilustración 17. Ecosistema de Interacción de información para el C3i. ....	58
Ilustración 18. Organigrama para la ejecución de los Ejes 1 y 2 de la Fase I del Proyecto .....	60
Ilustración 19. Gerencias e Instituciones beneficiadas por la implementación del C3i .....	62
Ilustración 20. Mejoras Potenciales a través la aplicación de Medidas de Ciudad Inteligente, Estudio de McKinsey: Junio 2018.....	63
Ilustración 21. Matriz de Evaluación de Beneficios Directos de los 3 Ejes Prioritarios de la Fase I del Proyecto .....	65
Ilustración 22. Matriz de Riesgos del Proyecto Identificados para la Fase I.....	72
Ilustración 23. Mejoras Potenciales a través la aplicación de Medidas de Ciudad Inteligente, Estudio de McKinsey: Junio 2018.....	74

## I. RESUMEN EJECUTIVO

- 1.1 El proyecto se centra en el desarrollo, durante la Fase I del proyecto, de 3 Ejes Prioritarios; Eje 1 Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i), Eje 2 Plataforma de Colaboración y Eje 3 Alfabetización Digital. El enlace de los 3 Ejes en su primera Fase, representa la estructuración de los primeros componentes fundaciones para convertir a San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente.
- 1.2 El Eje 1 Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i) para San Pedro Sula, Honduras, constituye el primer elemento articulador de un conjunto de iniciativas que conforman la plataforma de transformación para que la ciudad se convierta en una Ciudad Inteligente.
- 1.3 El Eje 2 Plataforma de Colaboración, se constituye como el habilitador de o punto central de integración, análisis, evaluación de estrategias y operaciones basadas en indicadores clave de la ciudad. Será la herramienta tecnológica que se utilizará para integrar y habilitar los activos de hardware, implantados y desplegados en la ciudad. Será además el punto o eje de decisión por parte de actores municipales clave.
- 1.4 El Eje 3 Alfabetización Digital se centra como un esfuerzo, a través de programas, actividades de sensibilización y/o capacitaciones de campañas digitales para San Pedro Sula que se enlazan con los objetivos de la Agenda Digital Nacional. Esfuerzo que será financiado en conjunto con la Municipalidad y el Banco Interamericano de Desarrollo. Este esfuerzo articula estrategias para incrementar la inclusión digital de la comunidad sampedrana. El Eje 3 apoya a las estrategias de participación ciudadana a través del uso de herramientas tecnológicas.
- 1.5 Los Ejes 1, 2 y 3 se desprenden directamente de la Estrategia de Ciudad Inteligente adoptada en diciembre de 2017 y está soportado por tres de los pilares del Plan Maestro de Desarrollo Municipal (PMDM): Pilar 7 Innovación Institucional; Pilar 8 Comunidad Digital y Pilar 9 Tecnología.
- 1.6 Estos tres Pilares reconocen la necesidad de incorporar el avance de las tecnologías de información y comunicaciones (TICs) en el funcionamiento cotidiano de la Municipalidad. Lo anterior con el fin de fortalecer la capacidad de gestión, operación y estrategia mediante activos y plataformas digitales que faciliten la toma de decisiones de forma ágil, sólida y expedita; sobre todo, en relación a mejorar los tiempos de respuesta. Los Ejes 1, 2 y 3 contribuirán a mejorar la toma de decisiones del municipio, a impulsar una más amplia diversidad de servicios a través de medios digitales, a generar oportunidades de aprendizaje y capacitación para los sampedranos y a fortalecer la competitividad y productividad de la ciudad y de la región.
- 1.7 La integración operacional de los 3 Ejes tendrá lugar en físicamente en el tercer piso del Centro de Movilidad Urbana de San Pedro Sula, ubicado en las instalaciones del Museo del Niño, en la zona sur del área central de la ciudad. Se anticipa que el espacio disponible en esta ubicación permita la consolidación de sistemas y procesos. Además, se considera en el futuro la anexión de una instalación adicional que soportará la recolección, análisis y evaluación de indicadores a ser utilizados e integrados por parte del C3i.
- 1.8 Finalmente, el programa de inversiones para los Ejes 1, 2 y 3 en su primera fase de 5 años, considera un total de **US\$2.275** millones de financiación por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La financiación de El Eje 3 también será a través de fondos del BID, previendo apoyo a futuro de recursos municipales y nacionales. Este esfuerzo conjunto permitirá el lanzamiento de los 3 Ejes prioritarios del proyecto: 1) Implementación del C3i; 2) Plataforma de Colaboración; y 3) Alfabetización Digital. El esfuerzo incluye la realización de estudios base que permitirán una estructuración precisa de indicadores de desempeño (KPI's) y necesidades iniciales para el desarrollo de cada Eje.

## II. ANTECEDENTES

- 1.9 Los sampedranos han expresado su aspiración y voluntad de transformar a San Pedro Sula en una ciudad moderna e inteligente. Este compromiso colectivo se escuchó claramente a través de las diversas sesiones de participación ciudadana (talleres, encuestas, consultas, etc.) realizadas en el proceso de elaboración del Plan Maestro de Desarrollo Municipal (PMDM). Aprobado en diciembre de 2017, el PMDM se orienta a lograr la visión para San Pedro Sula al año 2042: *“Que nuestra ciudad se convierta en una ciudad sostenible, competitiva, atractiva e inteligente, donde las personas son el eje central de acción. San Pedro Sula, una ciudad moderna y segura, más humana y más viva para todos los sampedranos.”*
- 1.10 La estructura del PMDM de San Pedro Sula incluye un conjunto de diez pilares que representan temas de alta prioridad para la comunidad sampedrana: P1 Orden y Convivencia; P2 Seguridad; P3 Medio Ambiente; P4 Desarrollo Humano; P5 Infraestructura y Servicios; P6 Movilidad Sostenible; P7 Innovación Institucional; P8 Comunidad Digital; P9 Tecnología y P10 Competitividad Económica.
- 1.11 El PMDM es consciente de cómo la tecnología digital y el crecimiento exponencial de uso de datos críticos están transformando cada aspecto de las operaciones de una ciudad, las comunicaciones, la vida individual y familiar. El enfoque integral del PMDM se deriva en la preparación de 8 componentes que están estrechamente vinculados entre sí: C1 Plan Municipal de Ordenamiento Territorial; C2 Instrumentos Normativos de Ordenanza de Zonificación y Urbanización; C3 Plan Municipal de Desarrollo Sostenible; C4 Plan de Movilidad Sostenible Municipal; C5 Plan de Desarrollo Económico; C6 Sistema Municipal de Planeación; C7 Plan de Acción del Gobierno Municipal y C8 San Pedro Sula Ciudad Inteligente.

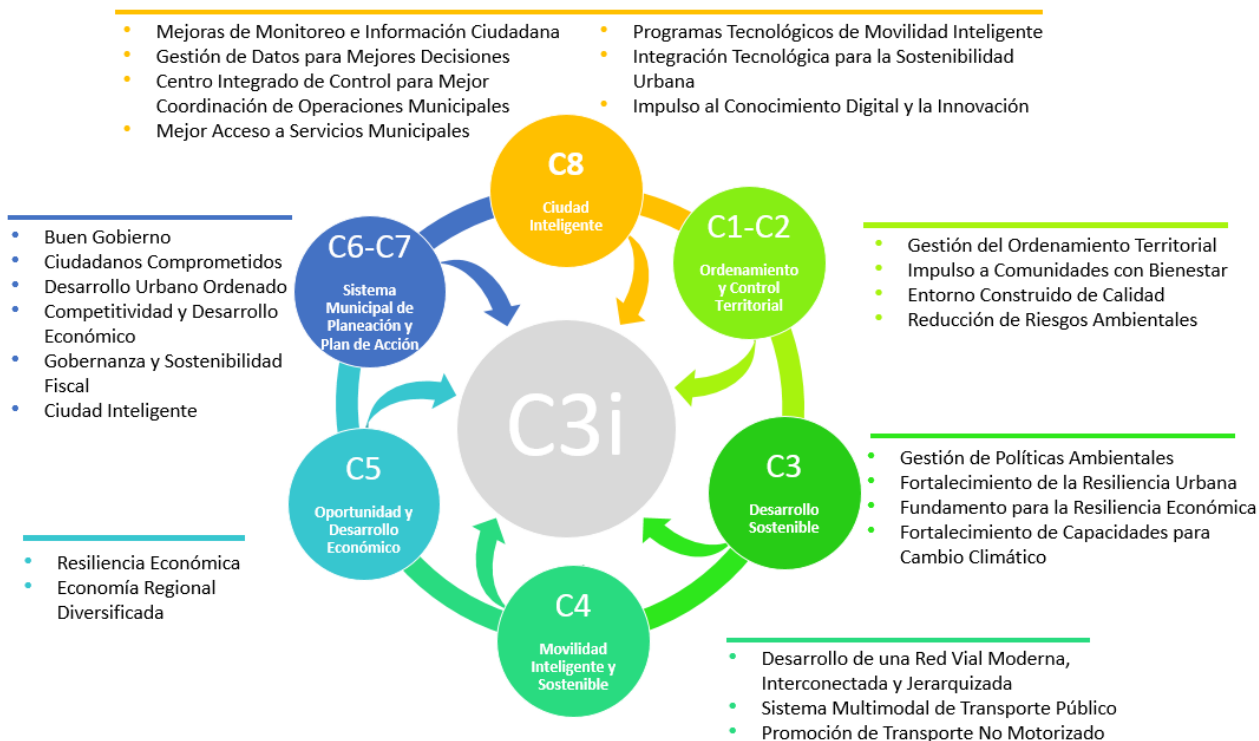
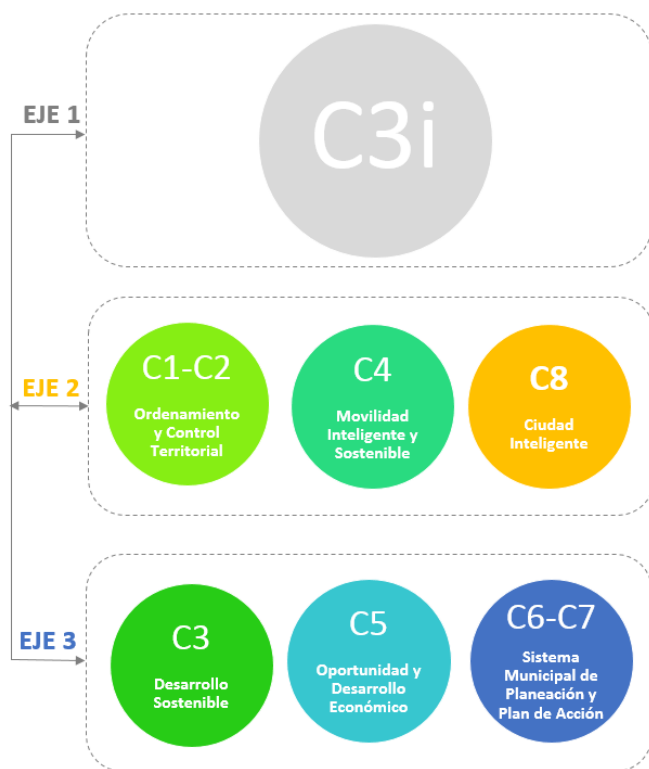


Ilustración 1. Integración de los Componentes del PMDM y la Visión de largo plazo del C3i. Fuente PMDM 2017.

- 1.12 El proyecto del Centro de Control de Ciudad Inteligente C3i está soportado por tres de los pilares del PMDM: el Pilar 7 – Innovación Institucional; el Pilar 8 - Comunidad Digital; y el Pilar 9 – Tecnología, que en su conjunto reconocen la necesidad de incorporar el avance de las tecnologías de información y comunicaciones (TICs) en el funcionamiento cotidiano de la Municipalidad para brindar una plataforma más ágil y sólida de servicios a la comunidad.
- 1.13 En el ámbito político-institucional, si bien se trata del principal polo industrial de Honduras y de una comunidad pujante y acostumbrada al esfuerzo continuo para progresar, San Pedro Sula ha experimentado retos importantes que van desde temas institucionales y políticos, hasta la necesidad de sobreponerse a una reputación deteriorada por la violencia, la inseguridad y rescatar el ámbito público para lograr una transformación que debe tener una profunda raíz social, con enfoque incluyente, participativo y colaborativo. El lanzamiento del C3i representa para la Municipalidad la oportunidad para reposicionar a San Pedro Sula a nivel nacional y regional como una ciudad, que a través del uso coordinado de herramientas tecnológicas, puede hacer frente a temas críticos como seguridad, medio ambiente y movilidad.
- 1.14 De esta manera, el C3i se desprende como proyecto catalizador del conjunto de objetivos y estrategias contemplados en los ocho componentes que integran el PMDM y constituye un instrumento fundamental para impulsar la optimización y mejora de los recursos disponibles para la comunidad.
- 1.15 Con la finalidad de potenciar el impacto positivo del C3i desde su arranque, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Gobierno de la República de Honduras y la Municipalidad de San Pedro Sula han acordado que en su primera etapa el C3i se orientará a la integración operativa institucional hacia el interior de la Municipalidad con enfoque particular en los siguientes Ejes:
- **Eje 1.** Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i).
  - **Eje 2.** Plataforma de Colaboración (enfoque hacia la movilidad urbana, seguridad, medio ambiente).
  - **Eje 3.** Alfabetización Digital (financiado con aportación municipal y financiamiento del BID, enfocado a apoyar la agenda digital para San Pedro Sula) El Eje 3 tiene un enfoque hacia la aplicación de herramientas tecnológicas de coparticipación entre ciudadanos y autoridades municipales.



#### EJE 1: IMPLEMENTACIÓN DEL C3i

- Instalación inicial de equipos y sistemas
- Establecimiento de protocolos de comunicación interna
- Enlaces básicos de coordinación
- Despliegue de primeros enlaces:
  - Movilidad urbana (CMU)
  - Seguridad (Red CCTV)

#### EJE 2: PLATAFORMA DE COLABORACIÓN

- Establecimiento de sistema integrado de plataforma de colaboración
- Diseño de módulos adicionales a la plataforma de colaboración
  - Movilidad urbana
  - Seguridad
  - Monitoreo ambiental
  - Gestión de activos municipales

#### EJE 3: ALFABETIZACIÓN DIGITAL

- Fortalecimiento de servicios municipales en plataforma digital
- Ampliación de puntos de acceso para ciudadanía
- Impulso a programas de capacitación digital

Ilustración 2. Ejes Prioritarios de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula. Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula.

- 1.16 En este orden de ideas, la instalación del C3i (Eje 1) respalda la intención de la Municipalidad de San Pedro Sula de atender los principales temas de preocupación para la comunidad sampedrana mediante la implementación de nuevas herramientas de gestión y operación.
- 1.17 La identificación de los 3 Ejes principales para el lanzamiento del C3i son producto de un diálogo consensuado entre la Municipalidad y el BID. Las primeras conversaciones al respecto se dieron entre el 16-17 de enero de 2019 cuando se llevó a cabo una misión del BID a San Pedro Sula. Los integrantes de la misión se reunieron con el Alcalde Doctor Armando Calidonio y el equipo técnico de la Dirección de Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i), Gerencias de Competitividad, Tecnología, Seguridad Ciudadana, Movilidad, Medio Ambiente y Gestión de Riesgos, Servicios Públicos y Participación Comunitaria y la Gerencia Financiera y Administrativa. El objetivo de la misión fue conocer el Plan Maestro de Desarrollo Municipal (PMDM) con visión a 25 años, en particular, las iniciativas en temas de Ciudad Inteligente, a través de su Componente C8 y a partir de esto, identificar oportunidades tangibles de colaboración.
- 1.18 Como resultado de la misión el Alcalde envió una carta al representante del BID solicitando formalmente apoyo en proyectos para los temas de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula. El equipo de Ciudad Inteligente del BID incorporó los siguientes proyectos para intervención, donde se identificaron requerimientos adicionales de información para la consideración adecuada de la solicitud de apoyo. Como se mencionó anteriormente, estas interacciones institucionales dieron parte a la identificación de los siguientes elementos o ejes del proyecto:
- 1.19 Apoyo al proyecto del **Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)** con un enfoque en monitoreo y mejora en la coordinación entre gerencias de la Municipalidad. El C3i consolidará e integrará la información crítica base (generada a través de fuentes dinámicas –sensores, o estáticas, como información crítica previamente identificada). Lo anterior, servirá para mejorar el

uso de la infraestructura de San Pedro Sula, así como los tiempos de respuesta en áreas como la movilidad urbana, el medio ambiente y la seguridad ciudadana.

- 1.20 Apoyo para la iniciativa de consolidación e integración de información crítica a través de una **Plataforma de Colaboración** de base tecnológica y con herramientas de visualización geográfica. Posteriormente y en fases futuras del proyecto podría brindar apoyo para la modernización y gestión del catastro Municipal con uso de tecnologías de monitoreo remoto como drones no tripulados, entre otros.
- 1.21 Apoyo a la **Alfabetización Digital** de los ciudadanos en asociación con instituciones educativas y bibliotecas para ofrecer apoyo y capacitación de nuevas tecnologías para la participación y consulta comunitaria.
- 1.22 En conjunto, las conversaciones entre la Municipalidad de San Pedro Sula y el BID han permitido la identificación de los 3 Ejes Principales mencionados. La inversión inicial estimada para los , 2 y 3 Ejes será de **US\$2. 275 millones**; la cuál será financiada por el BID.
- 1.23 Para lo anterior se anticipa la siguiente programación de inversiones para Fase I, la cual tendrá una duración aproximada de 5 años:
  - A través del financiamiento del BID se contempla US\$2.275 millones para la preparación de estudios base, la instalación inicial del C3i (con orientación hacia movilidad, seguridad y medio ambiente), la adquisición de los equipos y sistemas de arranque, establecimiento de la Plataforma de Colaboración e inicio de acciones y programas de alfabetización digital.
    - Del monto anterior, en forma preliminar, se identifica una asignación de US\$ 0.925 millones para el Eje 1 Implementación del C3i junto con 10 mil dólares de inversión municipal, US\$ 1.2 millones para el Eje 2 Plataforma de Colaboración y US\$ 0.150 millones para el Eje 3.
  - La Municipalidad de San Pedro Sula, en la manera de lo posible, respaldará con recursos propios actividades complementarias y adicionales para los Ejes 1, 2, pero sobre todo para el Eje 3, en conjunto con aportes destinados para el Eje 2, enfocándose particularmente en la Fase I del proyecto para complementar los proyectos financiados y gestionados por el BID, y posteriormente continuar con las implementaciones para las siguientes fases (2 y 3).
- 1.24 En conjunto, las inversiones estimadas para la Fase I del proyecto apoyarán la estructuración y puesta en marcha del C3i (Eje 1), la integración de la Plataforma de Colaboración (Eje 2) y soportarán la integración de programas e iniciativas que faciliten la ejecución de acciones de Alfabetización Digital (Eje 3). Esquemáticamente, la imagen objetivo, de integración de acciones e iniciativas en materia de ciudad inteligente que se pretende lograr en el corto y mediano plazo se representa en la siguiente imagen (extraída del PMDM de San Pedro Sula 2017).



Ilustración 3. Conceptualización de la integración los Pilares de Ciudad con la Visión de Ciudad Inteligente del PMDM, PMDM 2017, San Pedro Sula.

### III. DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

#### Título

- 1.25 “Fase I de la Implementación de 3 Ejes Prioritarios para la transformación de San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente”.

#### Breve descripción del Proyecto

- 1.26 Mediante la preparación y aprobación del Plan Maestro de Desarrollo Municipal (PMDM) en diciembre de 2017 la Municipalidad de San Pedro Sula estableció un compromiso con la comunidad dirigido a la modernización tecnológica y la transformación de la Ciudad hacia una Ciudad Inteligente. El conjunto de Ejes Prioritarios identificados son elementos medulares y transversales que ayudarán a sentar las bases para convertir a San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente.
- 1.27 El proyecto se articula en Tres Ejes prioritarios: **Eje 1** Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i) en San Pedro Sula; **Eje 2** Despliegue de las Plataformas de Colaboración, inicialmente orientadas hacia movilidad urbana, seguridad y medio ambiente. El objetivo es lograr la integración de información crítica a nivel de departamentos y gerencias al interior de la Municipalidad de San Pedro Sula, además de proporcionar capacitaciones a su personal operativo del uso de la o las Plataformas de Colaboración; y **Eje 3** Impulso a la Alfabetización Digital; su objetivo es ampliar, el uso de recursos tecnológicos, a través de capacitaciones, programas de sensibilización y campañas digitales, así como el establecimiento de canales comunicación digitales entre ciudadanos y gobierno.
- 1.28 El Eje 1 (C3i) se enfocará al establecimiento de un punto nodal para monitorear y coordinar las operaciones de la Ciudad, incorporando el avance en iniciativas ya desplegadas localmente como el nuevo Centro de Movilidad Urbana (CMU) y el despliegue reciente del sistema CCTV Municipal, además de la instalación de semáforos inteligentes en 52 intersecciones. Gradualmente y en fases posteriores otras operaciones de la Ciudad se podrán integrar y establecer; éstas podrán tener enlaces operativos con el C3i, como los programas de alfabetización digital, el sistema de manejo de activos municipales (p.ej. BIM) y la ampliación de canales de interacción con la comunidad (línea de contacto 311 y aplicación Soy SPS+ ya en uso), multiplicando las sinergias y generando eficiencia y eficacia en las respuestas de la Municipalidad a las necesidades de los sampedranos.
- 1.29 Así mismo, el Eje 1 (C3i) detonará un importante capítulo de colaboración y de intercambio de inteligencia dentro de las Gerencias, Direcciones de la Municipalidad de la Ciudad y otras organizaciones interesadas en temas estratégicos, como la seguridad, la movilidad y el medio ambiente. El uso de Plataformas de Colaboración (Eje 2), dará pie a una integración más útil y eficaz; que permita incrementar el flujo de información entre Gerencias, Direcciones y/o Actores clave y que por tanto se incremente la eficiencia en operaciones (p. ej. en la disminución de tiempos de respuesta en eventos críticos como accidentes de tránsito, inundaciones atípicas u otros similares), la competitividad y la productividad de la Ciudad. La implementación del C3i (Eje 1) permitirá que información de carácter operativa sea compartida y utilizada en estrecha colaboración con las diferentes Gerencias y Departamentos con el solo fin de asegurar una respuesta coordinada y oportuna a: 1) incidentes, emergencias, 2) eventos de ciudad, 3) programaciones de actividades que impacten la ciudad, entre otros.

- 1.30 Se anticipa que la implementación del C3i (Eje 1) en conjunto con las Plataformas de Colaboración (Eje 2) se contribuya a generar un conjunto creciente de beneficios para la comunidad. Lo anterior a través del impulso a una cultura de corresponsabilidad social en la que los diversos agentes locales contribuyen a la generación y manejo de datos confiables y verificables, lo que conllevará a procesos más sólidos en la toma de decisiones, sobre todo aquellas que merecen atención crítica. Así mismo, al contar con más y mejores herramientas de monitoreo y análisis, el C3i (Eje 1) en conjunto con las Plataformas de Colaboración (Eje 2) ayudarán a fortalecer las capacidades de gestión, operación y tiempo de respuesta del gobierno local.
- 1.31 El Eje 3 Se desplanta como un Eje que se enlaza de forma transversal con los Eje 1 y 2. Es un eje que se orienta en el desarrollo de programas para aumentar la inclusión digital en temas de coparticipación a través de herramientas tecnológicas de la comunidad con las autoridades municipales. Al igual que en los Ejes 1 y 2, el financiamiento del Eje 3 provendrá directamente de fondos provistos por el BID, en conjunto y en la manera de lo posible, de fondos Municipales.

### **Fase I del Proyecto**

- 1.32 La Fase I del proyecto incluye la Ejecución de los 3 Ejes mencionados. La duración para la Fase I es de 5 años y con un presupuesto estimado de 2.275 millones de USD financiados por el BID. La financiación incluye el Ejes 1 que da como resultado el C3i instalado y operativo y el Eje 2 que da como resultado el suministro de la Plataforma de Colaboración operando junto con las primeras redes de monitoreo de medio ambiente, movilidad y seguridad. En relación al Eje 3, este será financiado a través de recursos provistos por el BID los cuales ascenderán a 150 mil USD. Cabe mencionar que los esfuerzos del Eje 3 se enlazaran con los objetivos nacionales de la Agenda digital del país.

### **Localización del Sitio Físico del Proyecto**

- 1.32 El C3i (Eje 1) de San Pedro Sula tendrá su sede inicial en el tercer Nivel del Museo del Niño, en la ciudad de San Pedro Sula. La ubicación específica es en el Bulevar del Sur, contiguo al Gimnasio Municipal, San Pedro Sula 21104, Honduras, la cual es estratégica para vincularse con las redes de comunicación digital existentes en la ciudad. En las instalaciones del museo se ha habilitado un espacio de ~750 m2 que ya cuenta con los sistemas digitales base de visualización (video wall), monitoreo y análisis de datos generados a través de activos tecnológicos (semáforos inteligentes) ya desplegadas en el denominado el Centro de Movilidad Urbana (CMU). Adicionalmente, el C3i se soportaría, en el mediano plazo (3-5 años) y en una segunda Fase, en una Oficina Operativa Anexa ubicada en la 19 Calle y 5 Avenida S.E, Barrio Las Palmas, desde donde se anticipa tendrá operaciones la Línea 311, Monitoreo Tecnológico, el Departamento de Investigación y Estadística Municipal (DIEM) y los Amigos Municipales Comunitarios (AMC), los Amigos Municipales de Transito (AMT) y otros departamentos aún por definir.
- 1.33 El programa de implementación del C3i (Eje 1) prevé que éste se estructure y consolide en la ubicación del Museo del Niño en el corto plazo (1-5 años), con la posibilidad de migrar a un edificio diseñado a la medida que podría ser el mismo Edificio Anexo al C3i (5-7años). La sede final del C3i en el largo plazo (7-10 años) podrían ser en las instalaciones del Distrito de Tecnología, Cultura y Oportunidad –DTCO (Ex Presidio) o bien, reubicar sus operaciones en el Nuevo Palacio Municipal a ubicarse en el Distrito Azucarera al sur de la ciudad. La siguiente figura muestra la ubicación actual del CMU y del proyecto del C3i, en su primera fase, para San Pedro Sula.

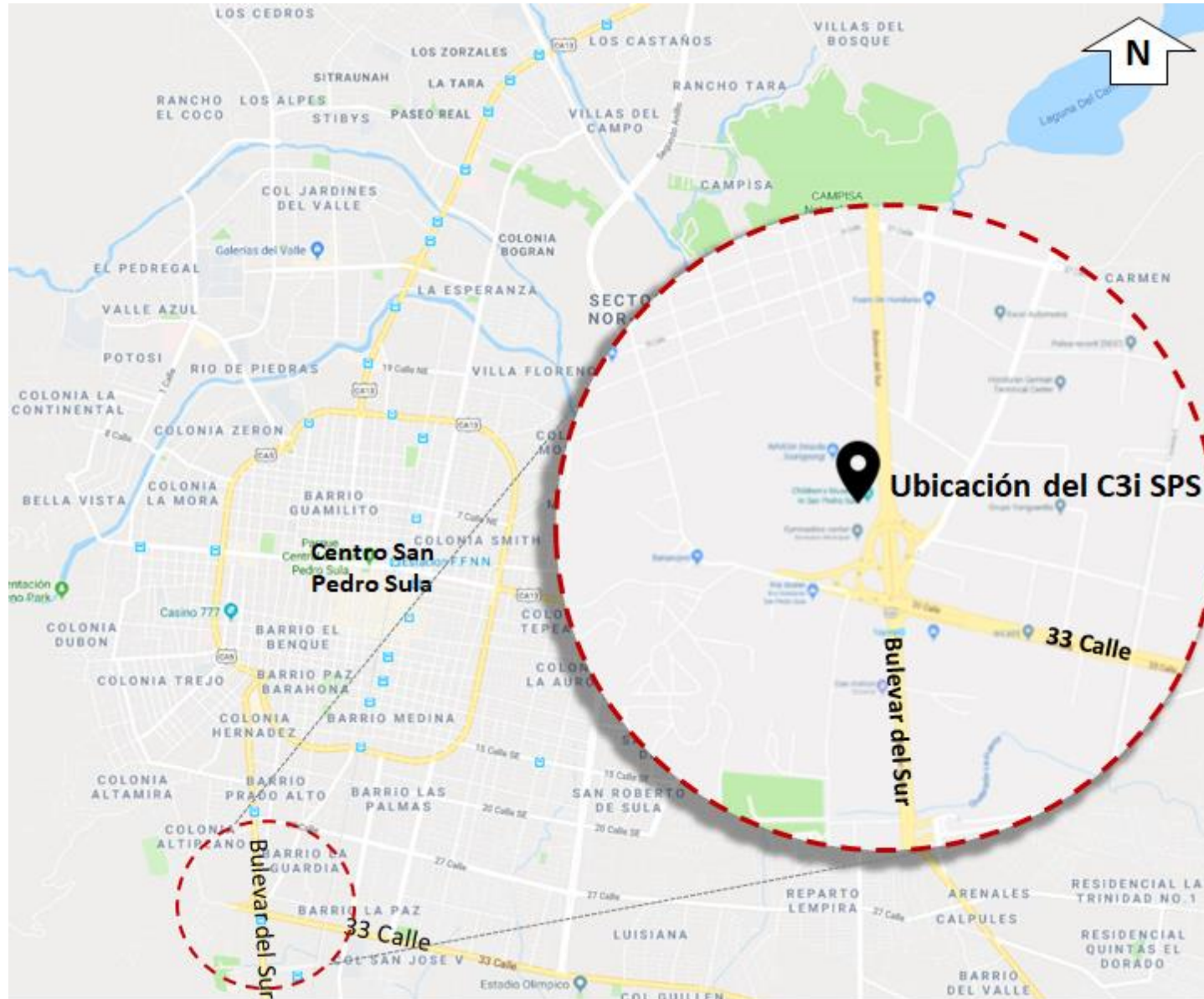


Ilustración 4. Ubicación Actual del CMU y proyecto de C3i para San Pedro Sula. Municipalidad de San Pedro Sula.

## IV. JUSTIFICACIÓN, OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

### Justificación

- 1.34 El desarrollo sostenible es uno de los objetivos más importantes en el futuro para las Ciudades en el mundo, incluyendo San Pedro Sula, a través de las innovaciones y monitoreo constante. Lo anterior apoya una mayor eficiencia, menor impacto al medio ambiente y mejora la calidad de vida de los ciudadanos. Un Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i), basado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) alimentado de varios dispositivos físicos conectados a la red (p. ej. Internet de las Cosas -IoT) y de otras fuentes de información con las que cuenta la Municipalidad de San Pedro Sula, se podrá analizar y evaluar estrategias y operaciones orientadas a lograr una mayor eficiencia en la utilización de recursos. Pero sobre todo se podrán mejorar los tiempos de respuesta; principalmente durante eventos críticos como accidentes de tránsito, eventos atípicos naturales o bien actuar de forma coordinada y eficaz ante hechos delictivos. El objetivo de esta iniciativa siempre será la mejora en la calidad de vida del ciudadano a través de la tecnología como herramienta habilitadora.
- 1.35 La Estrategia de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula, que se desprende del Plan Maestro de Desarrollo Municipal, define la ruta a seguir para conducir a San Pedro Sula hacia una Ciudad Inteligente que aproveche las ventajas de las TIC's para fortalecer su desempeño al servicio de los sampedranos.
- 1.36 La implementación del C3i (Eje 1), con base en los tres Ejes prioritarios, representa una pieza medular en este trayecto, pues se construirá sobre iniciativas que la Municipalidad ha venido avanzando en los últimos años. El C3i vinculará los avances en el Centro de Movilidad Urbana (CMU) ya en operación, el cual enlaza 52 intersecciones inteligentes ya desplegadas y la red CCTV de la Municipalidad. Estos sistemas contribuyen a un monitoreo continuo de la movilidad urbana y brindan apoyo visual y de operación para situaciones de seguridad ciudadana. Así mismo, el C3i bajo el Eje 2 se enlazará con la Plataforma de Colaboración, la cual será capaz de soportar módulos de monitoreo, ambiental, seguridad y movilidad y que a su vez podrá soportar la gestión y/o operación de algunos activos municipales, en el mediano plazo. La combinación de ambos ejes permitirá a la municipalidad reducir de forma significativa los tiempos de respuesta, particularmente en eventos o hechos de tránsito, medio ambiente (ej. inundaciones) o bien mejora en tiempos de respuesta a hechos delictivos (ej. robos, hurtos, etc.).
- 1.37 La Fase I del proyecto se orienta a la implementación del C3i (Eje 1) y al lanzamiento inicial de los sistemas básicos de coordinación digital (Eje 2) para mejorar los tiempos de respuesta y de gestión de la Municipalidad. En fases posteriores, conforme el C3i se consolide y más dispositivos se vinculen a sus redes, el C3i podrá funcionar como el centro neurálgico de la Ciudad Inteligente de San Pedro Sula, fortaleciendo los vínculos operativos entre las dependencias municipales con organismos y dependencias del Estado de Honduras, para beneficio de los sampedranos. De igual forma, el Eje 3 Alfabetización Digital, sentará las bases para la construcción de una comunidad más sensibilizada y acostumbrada al uso de nuevas tecnologías de coparticipación con autoridades locales.

### Objetivos

- 1.38 Con la implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente en San Pedro Sula se fortalecerá el desempeño municipal y se creará sinergia con objetivos y estrategias considerados dentro de la estrategia global de Ciudad Inteligente (Componente C8 del PMDM), contribuyendo directa e indirectamente a los objetivos:

- Objetivo 1. Mejoras de Monitoreo y Presentación de Informes de la Ciudad por medio de Sistemas de Monitoreo.
  - Objetivo 2. Mejora en la Toma de Decisiones por Medio de Administración y Gestión de Almacenamiento de Datos.
  - Objetivo 3. Mejora de las Operaciones y Coordinación en Tiempo Real por medio de un Centro Integrado de Control y Operaciones.
  - Objetivo 4. Mejora en las Redes de Banda Ancha de Próxima Generación.
  - Objetivo 5. Mejora en los Accesos a los Servicios Gubernamentales por medio de los Programas de Servicios Digitales SPS.
  - Objetivo 6. Mejora de la Movilidad por medio de Programas Tecnológicos de Movilidad Inteligente.
  - Objetivo 7. Mejoras de los Costos de Ciclo de vida por medio de la Gestión de Activos Digitales.
  - Objetivo 8. Mejorar la integración de la Tecnología por medio de la Integración Urbana Sostenible.
  - Objetivo 9. Incremento del Conocimiento Digital por Medio de Educación e Innovación.
- 1.39 La siguiente tabla muestra la interrelación de los Objetivos de la Componente C8 del Plan de Ciudad Inteligente del PMDM con los Ejes 1, 2 y 3 para la primera Fase del Proyecto. Se observa que en buena medida, los 3 Ejes se relacionan directamente con los Objetivos planteados para la Componente C8 de Ciudad inteligente.

Relación de Objetivos de la Componente C8 del PMDM con la Fase I y sus 3 Ejes Estratégicos			
Objetivos C8 del PMDM	Fase I del Proyecto		
	EJE 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)	Eje 2. Plataformas de Colaboración	Eje 3. Alfabetización Digital
<u>Objetivo 01</u> MEJORAS DE MONITOREO Y PRESENTACIÓN DE INFORMES DE LA CIUDAD POR MEDIO DE SISTEMAS DE MONITOREO	•	•	
<u>Objetivo 02</u> MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES POR MEDIO DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO DE DATOS	•	•	
<u>Objetivo 03</u> MEJORA DE LAS OPERACIONES Y COORDINACIÓN EN TIEMPO REAL POR MEDIO DE UN CENTRO INTEGRADO DE CONTROL Y OPERACIONES	•	•	
<u>Objetivo 04</u> MEJORAS EN LAS REDES DE BANDA ANCHA DE PRÓXIMA GENERACIÓN	N/A	N/A	N/A
<u>Objetivo 05</u> MEJORA DE LOS ACCESOS A LOS SERVICIOS GUBERNAMENTALES POR MEDIO DE SERVICIOS DIGITALES SPS	•	•	•
<u>Objetivo 06</u> MEJORA DE LA MOVILIDAD POR MEDIO DE TECNOLOGÍAS DE MOVILIDAD INTELIGENTE	•	•	
<u>Objetivo 07</u> MEJORAS DE LOS COSTOS DEL CICLO DE VIDA POR MEDIO DE LA GESTIÓN DE ACTIVOS DIGITALES	•	•	
<u>Objetivo 08</u> MEJORAR LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA POR MEDIO DE LA INTEGRACIÓN URBANA SOSTENIBLE	•		
<u>Objetivo 09</u> MEJORA DEL CONOCIMIENTO DIGITAL POR MEDIO DE EDUCACIÓN E INNOVACIÓN			•

Ilustración 5. Interrelación de Objetivos del C8 del PMDM con los 3 Ejes de la Fase I del Proyecto

## Beneficios

1.40 La procuración de un desarrollo integrado y sustentado en una Estrategia de Ciudad Inteligente (C8-PMDM), enlazados con los 3 Ejes prioritarios, tiene la capacidad de empoderar a la Municipalidad con información crítica, necesaria y transparente que ayude a mejorar la elaboración de estrategias, la gestión y operación de la ciudad y por tanto, el hacer mejor uso de los recursos públicos. En particular, la unión de los esfuerzos anteriores pueden generar los siguientes beneficios:

- Rompimiento de silos departamentales. A través de una estrategia consolidada de ciudad inteligente (ej. C8 del PMDM y sus 3 Ejes Prioritarios), se puede lograr el “rompimiento” de silos departamentales. Lo anterior facilita el intercambio de información crítica, la gestión y operación entre departamentos, generando así decisiones consolidadas, medibles, expeditas y eficientes. La unión de estas iniciativas genera ahorros operativos y marcar un precedente diferenciador en gestión municipal.
- Optimizar la asignación de recursos, por zona, distrito o colonia. Apoyo en la reducción de gastos innecesarios. Medición de acciones, iniciativas o proyectos por impacto y efectividad.
- Optimización en la operación de activos (ej. paneles de mensajes variables, luminarias, semáforos inteligentes) a través de herramientas digitales de colaboración georreferenciada.
- Mejora de servicios hacia los usuarios y apoyo para toma de decisiones por parte de los departamentos de la Municipalidad. Generación de confianza de la población en la ejecución de estrategias y proyectos por parte de la Municipalidad.
- Generar procedimientos estandarizados y medibles que apoyen en la mejora continua de operaciones y seguimientos a estrategias, proyectos e iniciativas de la Municipalidad.
- Incentiva una mayor participación de los ciudadanos y de la sociedad civil en las decisiones de la ciudad, mediante el uso de la tecnología como herramienta de comunicación y coparticipación con las autoridades. Las herramientas tecnológicas, enfocadas a incrementar la participación ciudadana, pueden ayudar a complementar el monitoreo de los servicios públicos, informando y retroalimentando al municipio, con el fin de abordar problemas concretos en forma oportuna.
- Generar indicadores de desempeño (KPI's) que ayuden a medir, comparar y mejorar estrategias, acciones, proyectos o iniciativas. La medición constante de indicadores genera una base sólida e histórica de métricas, que puede ser comparada, mes a mes o año a año, para evaluar, áreas específicas de la ciudad (ej. movilidad, medio ambiente o seguridad) incluso el desempeño de la ciudad.
- Tiempo de respuesta. De igual forma los tiempos de respuesta, particularmente para atender, accidentes o eventos de tránsito, fenómenos atípicos climatológicos o bien hechos delictivos, se pueden acortar sustancialmente a través del uso de herramientas tecnológicas coordinadas como la articulación de los 3 Ejes Prioritarios.

1.41 El Centro de Control de Ciudad Inteligente -C3i (Eje 1) será fundamental lograr una mejora en indicadores de movilidad, medio ambiente y seguridad en San Pedro Sula. El C3i traerá como beneficio la integración de distintas áreas o gerencias Municipales, a través de una Plataforma de Colaboración (Eje 2), desplegada en un espacio físico y a disposición de los tomadores de decisiones, con el solo fin de optimizar recursos, centralizar de la información crítica y generar las bases para la estandarización de procesos, protocolos y procedimientos.

- 1.42 Mejorar los indicadores de los servicios prestados a los ciudadanos de San Pedro Sula. Incremento en la capacidad de monitorear los servicios necesarios y garantizar una mejora continua de la infraestructura de la ciudad, señalando los puntos con mayor necesidad en relación a mantenimiento e inversiones.
- 1.43 Mejora en la planificación y de la ejecución presupuestaria, mediante el uso en tiempo real de los principales indicadores de gestión, para permitir una acción más asertiva y efectiva de los gestores en la aplicación de los recursos públicos.
- 1.44 Mejorar el impacto, imagen y credibilidad del municipio. Existe una serie de temas importantes que serán monitoreados desde C3i (Eje 1), desde la planeación hasta la ejecución de la operación y la comunicación con los ciudadanos, siendo esta última de vital importancia para otorgar un mejor servicio hacia el ciudadano.

## **V. VINCULACIÓN CON EL PLAN MAESTRO DE DESARROLLO MUNICIPAL (PMDM)**

- 1.45 La Estrategia de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula (C8) es una componente transversal en cada uno de los Componentes que conforman el PMDM. El propósito del C8 es colocar a la persona como el centro del desarrollo, incorporar información y tecnologías de comunicación dentro de la gestión urbana y usar estos elementos como herramientas para potencializar un gobierno efectivo que incluya la planificación colaborativa y la participación ciudadana.
- 1.46 La implementación de la Estrategia se estructura a través de un total de 27 proyectos. De éstos, los primeros nueve proyectos se consideran fundacionales para la plataforma básica de la Ciudad Inteligente San Pedro Sula e incluyen acciones específicas en cuanto a fortalecimiento institucional como la creación de la Oficina de Innovación, la generación de nuevos procesos de trabajo, mejoras a la infraestructura de telecomunicaciones y temas críticos como movilidad y seguridad. Se identifican además siete proyectos que se consideran como éxitos rápidos para la Municipalidad y que pudieran tener un alto impacto ante la comunidad sampedrana en el corto plazo; como el establecimiento de la red de comunicaciones para el municipio y la ciudadanía, el establecimiento del C3i, la implantación de portales de participación comunitaria y el impulso a tecnologías de movilidad inteligente, temas en los que la Municipalidad ya tiene un avance importante.
- 1.47 La lista de los 27 proyectos emanados de la Estrategia de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula (C8) se presenta a continuación. De éstos, el enfoque de la Fase I del C3i (Eje 1) que se anticipa arrancar con el financiamiento inicial del BID, se centra en el proyecto número 10, el cual detonará las plataformas básicas para los proyectos 2, 4, 7, 8, 9, 15, 16 y 17(Enlace con Eje 2). Adicionalmente con recursos de la municipalidad se atenderán los proyectos 11, 12 (Enlace con Eje 3) y 22, para lograr los objetivos de los 3 Ejes Prioritarios los proyectos considerados a implementar son los siguientes:
1. Establecer la Oficina de Innovación (realizado)
  2. Plan de Tecnología para la Movilidad Inteligente e Implementación Inicial
  3. Coordinación de Infraestructura de Telecomunicaciones
  4. Coordinación de Seguridad Inteligente
  5. Plan de Despliegue de Sensores para Ciudad Inteligente
  6. Estrategia de Telecomunicaciones
  7. Creación de Línea Base para el Marco del Desempeño de la Ciudad
  8. Despliegue del Sistema SIG y Gestión de Activos Municipales
  9. Programa de Depuración y Estandarización de Datos Municipales
  10. Instalación del Centro de Control de Ciudad Inteligente MSPS
  11. Participación Comunitaria
  12. Programa de Alfabetización Digital
  13. Movilidad Multimodal Inteligente
  14. Servicios de Movilidad de Siguiente Generación
  15. Monitoreo Inteligente de Seguridad
  16. Despliegue de Equipo de Monitoreo Ambiental
  17. Centro de Respuesta a Emergencias

18. Red Abierta WiFi MSPS
  19. Integración de Estándares de Sostenibilidad Urbana para la Ciudad Inteligente
  20. Desarrollo de Políticas Públicas de Ciudad Inteligente para iniciativa "Una Sola Excavación"
  21. Archivo y Manejo de Datos
  22. Línea 311 de Enlace Ciudadano y Empresarial
  23. Estrategia y Despliegue para la Incubación Tecnológica
  24. Portal de Servicio a Clientes Ventanilla Única
  25. Medición Inteligente de Servicios Urbanos
  26. Sistema Inteligente de Gestión y Monitoreo de Recolección de Desechos Sólidos
  27. Sistemas de pago electrónico de peajes y otros servicios
- 1.48 La siguiente tabla muestra la relación entre los Objetivos de la Componente C8, los proyectos iniciales identificados para esta componente en el PMDM y su relación final con los 3 Ejes de la Fase I del proyecto.

Relación de Objetivos y Proyectos de la Componente C8 del PMDM con la Fase I y sus 3 Ejes Estratégicos				
Objetivos C8 del PMDM	Proyectos C8 del PMDM	Fase I del Proyecto		
		EJE 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)	Eje 2. Plataformas de Colaboración	Eje 3. Alfabetización Digital
<b>Objetivo 01</b> MEJORAS DE MONITOREO Y PRESENTACIÓN DE INFORMES DE LA CIUDAD POR MEDIO DE SISTEMAS DE MONITOREO		•	•	
	16. Despliegue de Equipo de Monitoreo del Aire	○		
	25. Medición Inteligente de Servicios Urbanos	○	○	
	26. Sistema Inteligente de Gestión y Monitoreo de Recolección de Desechos Sólidos			
	15. Monitoreo Inteligente de Seguridad	○	○	
<b>Objetivo 02</b> MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES POR MEDIO DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO DE DATOS		•	•	
	9. Programa de Depuración y Estandarización de Datos Municipales		○	
	21. Archivo y Manejo de Datos			
	4. Coordinación de Seguridad Inteligente SPS	○		
<b>Objetivo 03</b> MEJORA DE LAS OPERACIONES Y COORDINACIÓN EN TIEMPO REAL POR MEDIO DE UN CENTRO INTEGRADO DE CONTROL Y OPERACIONES		•	•	
	10. Instalación del Centro de Control de Ciudad Inteligente MSPS	○		
	17. Centro de Respuesta a Emergencias			
	1. Establecer la Oficina de Innovación	○	○	
<b>Objetivo 04</b> MEJORAS EN LAS REDES DE BANDA ANCHA DE PRÓXIMA GENERACIÓN				
	5. Plan de Despliegue de Sensores para Ciudad Inteligente	○		
	6. Estrategia de Telecomunicaciones			
	18. Red Abierta Wi-Fi MSPS			
	3. Coordinación de Infraestructura de Telecomunicaciones para Éxito Rápido			
<b>Objetivo 05</b> MEJORA DE LOS ACCESOS A LOS SERVICIOS GUBERNAMENTALES POR MEDIO DE SERVICIOS DIGITALES SPS		•	•	•
	7. Creación de Línea Base para el Marco del Desempeño de la Ciudad	○	○	
	22. Línea 311 de Enlace Ciudadano y Empresarial			○
	24. Portal de Servicio a Clientes Ventanilla Única			
<b>Objetivo 06</b> MEJORA DE LA MOVILIDAD POR MEDIO DE TECNOLOGÍAS DE MOVILIDAD INTELIGENTE		•	•	
	2. Plan de Tecnología para la Movilidad Inteligente e Implementación Inicial	○	○	
	14. Servicios de Movilidad de Siguiete Generación			
	13. Movilidad Multimodal Inteligente			
	27. Sistemas de pago electrónico de de peajes y otros servicios			
<b>Objetivo 07</b> MEJORAS DE LOS COSTOS DEL CICLO DE VIDA POR MEDIO DE LA GESTIÓN DE ACTIVOS DIGITALES		•	•	
	8. Despliegue del Sistema SIG y Gestión de Activos Municipales	○	○	
<b>Objetivo 08</b> MEJORAR LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA POR MEDIO DE LA INTEGRACIÓN URBANA SOSTENIBLE		•		
	19. Integración de Estándares de Sostenibilidad Urbana para la Ciudad Inteligente	○		
	20. Desarrollo de Políticas Públicas de Ciudad Inteligente para iniciativa "Una Sola Excavación"			
<b>Objetivo 09</b> MEJORA DEL CONOCIMIENTO DIGITAL POR MEDIO DE EDUCACIÓN E INNOVACIÓN				•

Ilustración 6. Interrelación de Objetivos del C8, Proyectos Iniciales Identificados del PMDM con los 3 Ejes de la Fase I del Proyecto

## VI. DEFINICIÓN Y ALCANCE FASE I DEL PROYECTO

### Fase I del Proyecto

- 1.49 Con base en las estrategias de Ciudad Inteligente (C8) contenidas en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal y en las consideraciones y observaciones generadas en las pláticas de estructuración del proyecto entre la Municipalidad y agentes clave consultados, la Fase I de la Implementación Ejes prioritarios de San Pedro Sula se estructura alrededor de Tres Ejes. Eje 1. Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i); Eje 2 Plataforma de Colaboración; y Eje 3 Alfabetización Digital. La Fase I del proyecto se dirige primordialmente a los Ejes 1 y 2, pero contempla el arranque del Eje 3, también financiado con presupuesto del BID y orientado a impulsar la Agenda Digital Nacional para San Pedro Sula. El alcance general de cada Eje se describe a continuación.
- 1.50 **Eje 1 Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i).** Elaboración de estudios de línea base, instalación de equipos y sistemas, establecimiento de protocolos de comunicación interna, enlaces básicos de coordinación con sistemas ya desplegados a través del Centro de Movilidad Urbana (CMU) y la red de seguridad (CCTV).
- 1.51 **Eje 2 Plataforma de Colaboración.** Establecimiento del sistema integrado de información con integración de módulos de movilidad, medio ambiente y seguridad ciudadana, capaces de integrar información de fuentes estáticas o dinámicas (ej. sensores). El Eje incluye el suministro de una Plataforma de Colaboración y la capacitación de los Operadores y personal Municipal para su uso.
- 1.52 **Eje 3 Alfabetización Digital.** Generación de programas, iniciativas y acciones orientadas a ampliar los puntos y canales de contacto, a través de herramientas tecnológicas, de los ciudadanos, con la autoridad. La interacción de ciudadanos y gobierno se podrá monitorear a través del Eje 2 en fases subsecuentes. Incluye además, impulso a programas de capacitación digital.
- 1.53 La siguiente ilustración muestra la integración de los 3 Ejes prioritarios, su integración con módulos los módulos de Movilidad, Medio Ambiente, Seguridad y Participación Ciudadana, así como su interrelación con la Fase I del proyecto.

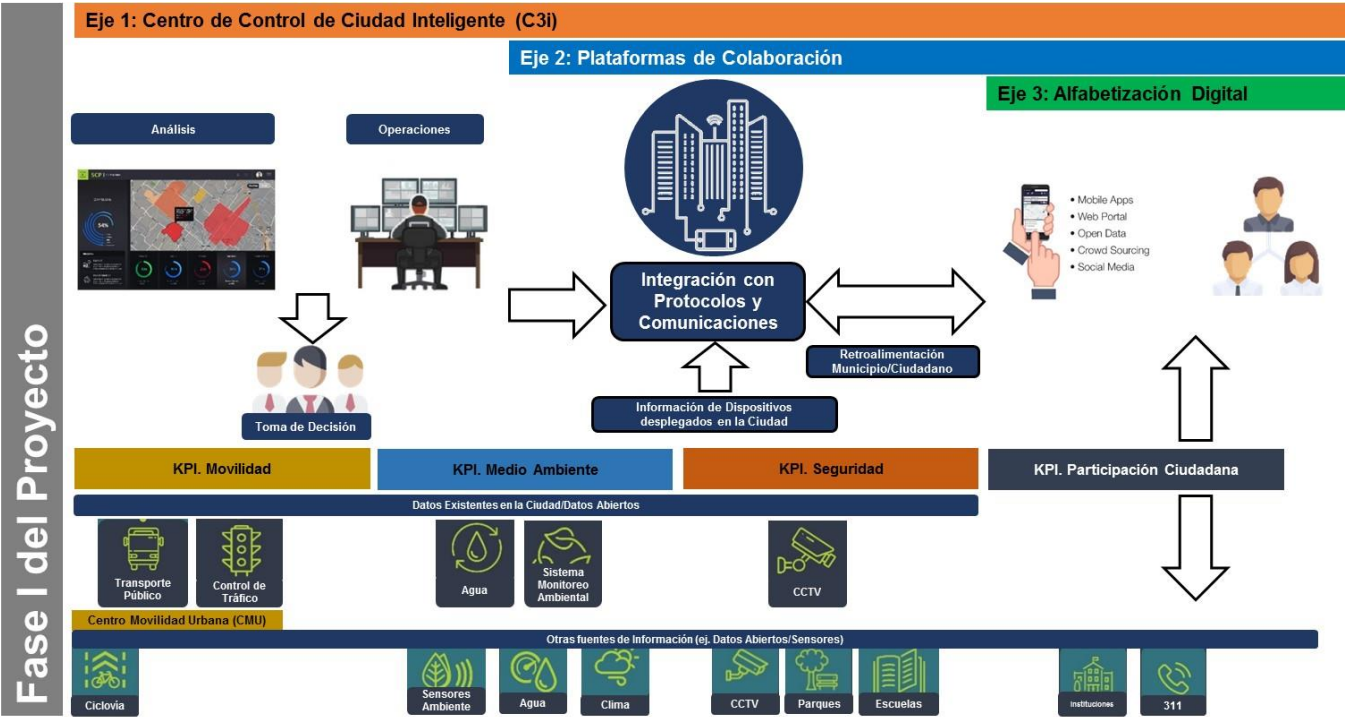


Ilustración 7. Integración de los 3 Ejes Prioritarios con la Fase I del Proyecto

## Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)

- 1.54 La Municipalidad ha tenido avance en varios elementos que se integrarán en un sistema coordinado dentro del C3i, siendo el sistema de información geográfica de enfoque fiscal y los dispositivos enlazados al Centro de Movilidad Urbana (CMU) ejemplos del progreso local. El C3i constituye, sin embargo, un nuevo modelo de gestión pública. El C3i se desprende directamente del Objetivo 3. Mejora de las Operaciones y Coordinación en Tiempo Real que establece un Centro Integrado de Control y Operaciones y en particular de la Estrategia C8.3.1 Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i) dentro de la estrategia de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula.
- 1.55 La investigación de diagnóstico realizada en la preparación del PMDM arrojó como hallazgo la ausencia de una base de datos uniforme y confiable sobre los temas de desempeño de la municipalidad, si bien atendida por una incipiente práctica de generación, archivo y control de información y transparencia en áreas clave de la administración local. La desconexión entre datos de fuentes nacionales y locales, aunado a brechas importantes en las series históricas de datos, dificulta la clara identificación de tendencias en temas críticos como características demográficas, salud, educación, calidad ambiental y parque vehicular registrado, por citar algunos ejemplos.
- 1.56 Se destacó también, el reconocimiento de retos en la capacidad y confiabilidad de la red de suministro eléctrico que causa distorsiones en las redes TICs, por lo que el C3i estaría alimentado de una planta de energía de respaldo para ocasiones donde existan cortes de energía programados y no programados. Esto con el fin de mantener la operación sin interrupciones, similar a como se encuentra alimentado hoy en día el CMU. También existe la necesidad de implantar una sólida cultura de generación, control, archivo y uso de datos a nivel institucional que pueda estimular la vinculación e innovación en la población hacia la era digital.
- 1.57 El arranque del C3i ofrece una respuesta institucional para detonar el cambio. Este tendrá una estrecha relación con el fortalecimiento de la futura Oficina de Innovación de la Municipalidad, mencionada como la Estrategia C7.7.1 del Plan de Acción del Gobierno Municipal. Bajo la dirección de la Oficina de Innovación y en coordinación con la Dirección del C3i, el C3i irá agrupando funciones y servicios que, una vez articulados en forma básica, generarán sinergias positivas y oportunidades emergentes para multiplicar sus beneficios en la operación y gestión municipal de San Pedro Sula.
- 1.58 Si bien la Fase I del proyecto se enfoca a la instalación de arranque del C3i, se anticipa que con el tiempo el C3i se “transforme” en un laboratorio de innovación para explorar mejores prácticas de gestión, gobierno, control y rendición de cuentas. Esto será posible, en la medida en que las diversas fuentes de información críticas se vayan vinculando entre sí para permitir un análisis y evaluación más completa de la información y de identificación de sinergias y acciones. De esta manera, el C3i respaldará de mejor manera las acciones relacionadas a las siguientes estrategias orientadas a alcanzar el objetivo de Buen Gobierno, dentro del C6 Sistema Municipal de Planeación del PMDM:
- Estrategia C6.1.1 Proporcionar procesos abiertos y transparentes para la toma de decisiones.
  - Estrategia C6.1.2 Demostrar responsabilidad y rendición de cuentas.
  - Estrategia C6.1.4 Procurar prácticas y estructuras administrativas avanzadas.
  - Estrategia C6.1.5 Servicios con valor.
  - Estrategia C6.1.6 Promover la eficacia en la prestación de servicios.
  - Estrategia C6.1.8 Promover la innovación en la prestación de servicios.

## Eje 2. Plataforma de Colaboración

- 1.59 La Plataforma de Colaboración (a ser integrada en el C3i) tendrá un enfoque inicial dirigido a vincular módulos de movilidad, medio ambiente y seguridad ciudadana. Los módulos se alimentarán de información específica y georreferenciada y de información dinámica, generada a través de redes iniciales de sensores. La información recolectada y que posteriormente se analizará y evaluará permitirá respaldar los objetivos y las estrategias de las gerencias municipales y sentará la base inicial para generar una calificación global de la ciudad.
- 1.60 Todas las comunidades del municipio están rodeadas por grandes extensiones de naturaleza silvestre. Como resultado y dada la ubicación del municipio expuesto a corredores de huracanes y tormentas tropicales, la seguridad de los residentes ante peligros naturales, como inundaciones e incendios forestales es una preocupación fundamental de la Municipalidad. Los riesgos de estos peligros pueden ser mitigados y manejados mediante el fortalecimiento de los sistemas municipales de monitoreo ambiental. Estos sistemas, enlazados al C3i (Eje1) y la Plataforma de Colaboración (Eje 2), pueden soportar una reducción en los tiempos de respuesta por parte de los servicios de emergencia, además pueden apoyar una cuidadosa planificación, diseño y desarrollo de los asentamientos humanos. Esto incluye asegurar acceso seguro, no sólo para los residentes, sino también para el personal que responde a situaciones de emergencia.
- 1.61 El proceso de diagnóstico realizado para la preparación del PMDM encontró que algunas áreas de asentamientos en el municipio se encuentran dentro de zonas inundables, lo que representa un riesgo para los habitantes y sus propiedades. La Municipalidad y el Gobierno de la República han identificado áreas propensas a inundaciones, además de estimarse que alrededor de 30,000 personas se ubican en asentamientos irregulares. Así mismo, se identificó la necesidad de gestionar la protección actual del 56.6% de la población urbana y del 26.8% de la población rural ante los impactos de eventos extremos, considerando como población de atención especial a niños, mujeres, adultos mayores y personas pertenecientes a grupos indígenas.
- 1.62 La Municipalidad de San Pedro Sula ha venido invirtiendo en la actualización y ampliación de sus bases de datos georreferenciados desde 2014, gradualmente fortaleciendo su capacidad financiera antes instituciones bancarias nacionales y banca multilateral. Ahora, la Municipalidad cuenta con dos sistemas contables de desarrollo local: Sistema de Información y Gestión Municipal Avanzado (SIGMA) y Sistema Administrativo Municipal (SADMUN), el primero conectado a la banca, registra ingresos, y el segundo registra todos los pagos, permitiendo así un mejor control de los ingresos municipales. Parte de estos esfuerzos actuales se ha dirigido a la modernización de la base de información geográfica (SIG) municipal que ha tenido un enfoque primordialmente fiscal. Este es un paso en la dirección correcta para que desarrollar una plataforma de colaboración más amplia. De hecho, la base preliminar de esta plataforma se encuentra en operación en el Centro de Movilidad Urbana, la cual permite visualizaciones y acciones coordinadas de respuesta y operación en sectores y zonas específicas de la ciudad.
- 1.63 La Plataforma de Colaboración (Eje 2) podrá incluir en fases subsecuentes, distintos sistemas de base geográfica, que se podrán irán integrando paulatinamente como lo son el Sistema Municipal de Información Territorial (SIT) y el Sistema de Información Geográfica (SIG). Contemplados en el proyecto 8 de la estrategia de Ciudad Inteligente, los cuales son componentes críticos para gestionar, colaborar y compartir información sobre los activos y la propiedad del Municipio. En la Fase I, la Plataforma de Colaboración permitirá el seguimiento y el monitoreo de la información en un formato espacialmente codificado basado en estándares y asegurará que la información pueda ser compartida con actores públicos y privados en un formato común. La implementación de la Plataforma de Colaboración requerirá un esfuerzo significativo, tanto en la Fase I como en fases subsecuentes, para asegurar que todos los departamentos de la ciudad estén utilizando los mismos sistemas, procesos y especificaciones que garanticen la integridad de datos e información.

- 1.64 La Municipalidad ya ha comenzado con el proceso de automatizar y centralizar la operación de las intersecciones semaforizadas de la ciudad, iniciando en una primera etapa con 52 intersecciones en donde se instalaron semáforos inteligentes con capacidad de captura remota de datos y que cuentan con la capacidad de funcionar como nodos de enlace WiFi. El programa de despliegue de esta red (financiada con fondos municipales aprobados) contempla 48 intersecciones adicionales en el corto plazo (~2 años), ampliando así la cobertura y acceso a información y datos para los sampedranos. A este esfuerzo se le sumará el despliegue de una red de cámaras de CCTV, que ampliará las capacidades de monitoreo y vigilancia por parte de la Municipalidad.
- 1.65 Enlazar todas las intersecciones permite hacer una programación más precisa de acuerdo a las necesidades de demanda y considerando los picos u horas de máxima demanda (hora punta). El C3i será el lugar donde se podrá observar y analizar eventos de movilidad. Será además el vínculo de enlace con el CMU, encargado de las operaciones cotidianas de movilidad en el Municipio. A su vez, la Plataforma de Colaboración, será la columna de integración de información crítica de los módulos previamente mencionados y que en conjunto con el C3i sentarán las bases para convertir a San Pedro Sula una Ciudad Inteligente. De la misma manera se podrá obtener información respecto a las intersecciones con mayores incidentes, los corredores más utilizados y los que requieren mayor atención. Autoridades específicas, como la Oficina del Alcalde, podrán tener acceso a información específica y desagregada de las operaciones de tránsito en la ciudad, a través, por ejemplo de paneles de control, del módulo de movilidad, con capacidad de ajuste y diseño según las necesidades.

### **Eje 3. Alfabetización Digital**

- 1.66 La Municipalidad de San Pedro Sula (MSPS) ha llevado a cabo esfuerzos iniciales en la implementación e integración de plataformas de gobierno digital, mismas que funcionan inicialmente a través de la ventanilla única, ubicada en el centro comercial Galerías del Valle. Dicha ventanilla cuenta a su vez, con servicios de call-center, módulos de atención al ciudadano, herramientas online de chat para atención en línea, entre otras.
- 1.67 La Municipalidad lanzó también la aplicación Soy SPS+ en 2017 para abrir nuevas plataformas de interacción con la comunidad sampedrana. Se trata de una aplicación móvil que contiene noticias, reporte de obras, consulta de saldos a contribuyentes y permite reportar situaciones que afectan al ciudadano, con el fin de generar una acción coordinada para gestionar la o las soluciones al problema reportado. Una nueva versión de la aplicación, próxima a ser lanzada, contendrá interfaces simplificadas para usuario y disponibilidad de comunicación directa con la Oficina del Alcalde para aumentar la cercanía del gobierno con los ciudadanos.
- 1.68 Además, la Municipalidad de San Pedro Sula ofrece una diversidad de servicios, asistencia, información y LiveChat en línea a través del portal de su página web [www.sanpedrosula.hn](http://www.sanpedrosula.hn). Lo anterior hace pensar que existe una buena inercia para potencializar el despliegue e iniciativas tecnológicas en la Municipalidad. Esto sin duda marcará el camino para que la Ciudad siga con una estrategia de mayor visión en el mediano y largo plazo. De igual manera, ayudará a promover el compromiso mutuo entre ciudadanos y gobierno.
- 1.69 A medida que la Ciudad se prepara para ofrecer servicios digitales de próxima generación y conforme el acceso a internet de banda ancha sea más asequible para los residentes y las empresas, habrá una brecha creciente en el número de personas que tienen mayor acceso para aprovechar estas tecnologías. La alfabetización digital describe el conjunto de habilidades, enseñadas, para que los ciudadanos se integren cada vez más en las decisiones de su comunidad a través del uso de herramientas tecnológicas para tal fin. La Municipalidad de San Pedro Sula ya ha comenzado a ofrecer servicios a través de la red de bibliotecas para que los padres puedan recibir capacitación básica sobre nuevas tecnologías (ej. navegación por teléfono

y computadora), los cuales serán la piedra angular de algunos de los servicios gubernamentales digitales planeados.

- 1.70 Si bien las tecnologías de Ciudad Inteligente tienen la capacidad de mejorar dramáticamente la participación y compromiso de los ciudadanos y también permiten el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en la plataforma de Ciudad Inteligente, existe el riesgo de excluir a ciertos segmentos de la población que no tienen las habilidades para usar la tecnología. Este Eje trata de mejorar la "alfabetización digital" de los ciudadanos con el fin de no dejar a nadie atrás. El Eje trabajará para asociarse con instituciones educativas y bibliotecas para ofrecer apoyo y capacitación de nuevas tecnologías. Estas tecnologías se centrarán en aquellas utilizadas para la participación y consulta comunitaria. Algunas de las herramientas tecnológicas que podrá incluir el eje podrán ser computadoras, navegación por Internet y el uso de tabletas y teléfonos inteligentes, entre otros. El Eje se dirigirá específicamente a los menos educados y desfavorecidos. Las alianzas con proveedores de tecnología pueden proporcionar un acceso rápido a los servicios y el patrocinio de fondos.
- 1.71 En particular, y contemplado en la Estrategia de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula bajo el Objetivo 9. Incremento del Conocimiento Digital por Medio de Educación e Innovación, el C3i y la Plataforma de Colaboración (Eje 1 y 2) podrán ser también las herramientas iniciales para medir la absorción de TICs en la comunidad sampedrana e impulsar el talento local para aprovechar oportunidades de innovación y de emprendimiento en la economía digital; ampliando así las posibilidades de un fortalecimiento económico y social más abierto a segmentos de la población que presentan actualmente rezago. En un contexto que fomente la interacción social, el C3i y la Plataforma de Colaboración de SPS podrán contribuir a detonar las primeras condiciones para estimular una nueva vía de actividad empresarial para los sampedranos. Las cuales estarán directamente relacionadas con las siguientes estrategias de la C8 del PMDM:
- Estrategia C8.9.1 Incubación de tecnología. [www.sanpedrosula.hn](http://www.sanpedrosula.hn)
  - Estrategia C8.9.2 Alfabetización digital
  - Estrategia C8.9.3 Programas de incubación y aceleración para emprendedores
  - Estrategia C8.9.5 Fortalecimiento del ecosistema emprendedor local
- 1.72 En el tema de conectividad, que abarca los subtemas de internet y telefonía, los trabajos de diagnóstico realizados en la elaboración del PMDM indicaron que la municipalidad de San Pedro Sula cuenta con un porcentaje de cobertura en el servicio de internet del 17.13% del total de las viviendas censadas (2013). Dicho porcentaje se ubica como el segundo mayor en relación al resto de los municipios que integran la Zona Metropolitana del Valle de Sula (ZMVS), pero por arriba del porcentaje nacional que es del 9.29%. El porcentaje de cobertura de telefonía móvil (celular) en San Pedro Sula era del 76.20% (2013). Sin embargo, información proporcionada por la Dirección de Servicios Sociales en 2017 indicó que la penetración de los teléfonos celulares podría ser superior al 93%. Estos datos, a ser corroborados mediante estudios de línea base, permiten dimensionar la oportunidad para el impulso a los servicios de base digital e San Pedro Sula.
- 1.73 La asequibilidad de los planes de datos de telefonía móvil es cuestionable en base a comentarios sobre la popularidad de puntos de WiFi público y gratuito. Ha habido estrategias desarrolladas por la Municipalidad para atender esta necesidad, primero en 2017 con la instalación del Parque Recreativo Chamelecón y posteriormente en 2018 con la instalación del Parque Recreativo Las Palmas. Es por esta razón que en la Estrategia de Ciudad Inteligente del PMDM se incluyó el proyecto 18 Red Abierta WiFi MSPS como parte del esfuerzo por facilitar el acceso de los ciudadanos a la información y mejorar la participación de la comunidad en general, contemplado dentro del Objetivo 4 C8, PMDM, Mejora en las Redes de Banda Ancha de Próxima Generación. Como se mencionó anteriormente, existen ya 52 intersecciones desplegadas que funcionan como

nodos WiFi y se tiene programado el despliegue adicional de 48 más para llegar a las 100 intersecciones en el corto plazo.

- 1.74 El impulso al Eje 3, estimulará la formación de nuevas habilidades a nivel local y contribuirá a formar una nueva demanda de conocimientos tecnológicos que gradualmente podrá ser diseminada en la comunidad conforme las prácticas de Ciudad Inteligente se absorben en San Pedro Sula.
- 1.75 Una clara intención que orienta el trayecto hacia una Ciudad Inteligente es ampliar los canales de comunicación y participación para la comunidad, mediante una transformación gradual que aumente el seguimiento ciudadano de las decisiones y acciones de gobierno. Honduras, a través del BID tienen contemplado una inversión de 150 mil USD para San Pedro Sula, destinados específicamente a campañas de sensibilización y alfabetización digital, que en conjunto con una inversión potencial y propia del Municipio, se podrá financiar las primeras etapas y acciones del Eje 3. Así mismo, la conjunción de los Ejes 1 y 2, jugarán un papel fundamental en el fortalecimiento del Eje 3, tanto en el mediano como en largo plazo, a través de la continua implementación de campañas, programas, acciones y proyectos orientados a incrementar la participación ciudadana a través del uso de la tecnología de forma coordinada. Si bien se trata de un proceso gradual, a medida que los 3 Ejes se articulen con mayor esfuerzo e impulso, se sentarán las bases para que las decisiones administrativas, operativas, de gestión y participación ciudadana, se realicen de forma coordinada, efectiva y expedita. La ejecución de estos 3 Ejes también brindará apoyo directo a las siguientes estrategias planteadas en el PMDM.
- Estrategia C6.2.1 Facilitar el acceso a la información municipal
  - Estrategia C6.2.2 Asegurar seguimiento a las solicitudes de la información
  - Estrategia C6.2.3 Asegurar prácticas consistentes y efectivas de participación
  - Estrategia C6.2.4 Promover el concepto de responsabilidad social.

## VII. LÍNEA BASE

- 1.76 Esta sección presenta un resumen general del diagnóstico general o línea base de 1) Movilidad Urbana, 2) Seguridad Ciudadana, 3) Medio Ambiente, y 4) Alfabetización Digital en el contexto de la Municipalidad de San Pedro Sula. Los indicadores, tendencias o referencias enunciadas a continuación, pretenden, apoyar la justificación para la ejecución de los 3 Ejes de la Fase I del proyecto.
- 1.77 Es importante señalar que en las primeras etapas de desarrollo del proyecto estás se orientarán en la preparación de los estudios base para los 3 Ejes Prioritarios. Lo anterior a fin de asegurar un punto de partida consistente, verificable y confiable para el diseño apropiado de cada uno de los productos y subproductos de cada Eje.

### Eje 1: Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)

#### Movilidad

- 1.78 Actualmente en la Municipalidad de San Pedro Sula (MSPS) opera el Centro de Movilidad Urbana (CMU). El CMU es el encargado de monitorear el flujo de tráfico e infraestructura vial de la ciudad. El objetivo del CMU es ayudar a garantizar la fluidez y seguridad del flujo de tráfico en las vialidades de la ciudad. Para garantizar lo anterior, el CMU, se conforma de 2 componentes; 1) video vigilancia (CCTV) y 2) una red de semáforos inteligentes conectados a través de fibra óptica. Los semáforos inteligentes se encuentran desplegados en 52 intersecciones y se tiene contemplado una expansión de 48 adicionales para conformar una red de 100 semáforos inteligentes en la ciudad. Así mismo, cada intersección en donde se encuentran implantados los semáforos inteligentes cuenta con conectividad a internet a través de WiFi. Las siguientes imágenes muestran las instalaciones actuales del CMU de San Pedro Sula.



Ilustración 8. Centro de Movilidad Urbana (CMU) de San Pedro Sula. Municipalidad de San Pedro Sula.

- 1.79 Según las estadísticas de la Ciudad, la semaforización inteligente ha contribuido a reducir significativamente los tiempos de cruce en las intersecciones en donde se encuentran. Con los semáforos inteligentes el tiempo actual de cruce es en promedio de 2 a 4 minutos. Por el contrario, en las intersecciones donde aún no se encuentra instalada la semaforización inteligente, se han llegado a presentar tiempos de cruce/demoras de hasta 1 hora (ej. intersección Hospital Mario Catarino Rivas), según quejas y reportes ciudadanos.
- 1.80 Las métricas que arroja el CMU corresponden a: a) congestionamiento vial; b) velocidades aproximadas en km/h; y c) volumen de vehículos en circulación en vías específicas.
- 1.81 Los departamentos que utilizan o dan seguimiento a las métricas arrojadas por el CMU son: a) Sección operativa de semáforos; b) Amigos Municipales de Tránsito; c) Gerencia de Tecnología; d) Gerencia de Infraestructura; y e) Comunicación e Imagen.
- 1.82 El CMU basa sus decisiones a través de las observaciones manuales, realizadas a partir del equipo de video vigilancia desplegado en la ciudad o a través de inspecciones visuales en campo. La información (ej. identificación de puntos de conflicto viales, demoras, etc.) generada a través de estas observaciones es utilizada para realizar análisis de congestionamiento vial, análisis de impactos viales u otros. Una vez analizados y evaluados los indicadores, estos se toman de base para soportar la realización de ajustes en la programación semafórica, ajuste o propuestas de obras de infraestructura como puentes peatonales, ampliación de bahías vehiculares, apertura y cierre de retornos, ampliación de vías, señalización vial, reordenamiento vial entre otros. Sin embargo, existen oportunidades de mejora. A través del uso, por ejemplo, de sensores de presencia con contadores en las cámaras donde se encuentre ubicados los semáforos inteligentes. Esto permitiría contar con la capacidad para tomar mediciones de manera automática y en tiempo real, al poder eliminar o reducir el levantamiento de información manual, generando mejor calidad de datos y ahorro en costos operativos. Además, se podrían tomar acciones en el momento, con el objetivo de mejorar las condiciones de flujo de tráfico en la ciudad.
- 1.83 El parque vehicular en San Pedro Sula está compuesto por 305,256 vehículos. Sin embargo, se estima la presencia de 300,000 vehículos flotantes que residen en las afueras de San Pedro Sula, provenientes principalmente de los municipios de Choloma, Villanueva, El Progreso y la Lima. La gran mayoría de estos vehículos flotantes tiene como destino San Pedro Sula, por razones de trabajo. No obstante, el aumento de la flota ocasiona problemas de tránsito, sobre todo en las horas pico y principalmente en las vías de acceso y salida de la ciudad. Lo anterior llega a ocasionar reducciones significativas de la velocidad promedio en algunas vialidades hasta 15 km/h.
- 1.84 Si bien el CMU es un activo importante para la ciudad, sigue siendo necesaria su actualización constante a través de sistemas tecnológicos o activos digitales que ayuden o soporten la integración de información útil, crítica y confiable relacionada con la de movilidad en la ciudad. El integrar el C3i con el CMU, ayudará a empoderar al tomar decisiones bien pensadas, pero sobre todo decisiones basadas en datos confiables.
- 1.85 En relación al despliegue de información para usuarios a través de Paneles de Mensaje Variables (PMV), la ciudad tiene desplegados 10 de estos PMV. Algunos de éstos se encuentran ubicados en el Boulevard del Sur, Av. Circunvalación, Boulevard del Norte, 2o Anillo y Boulevard del Este, entre otros.
- 1.86 En relación al transporte público, los operadores concesionados de la ciudad reportan la siguiente flota:
- Buses Interurbanos: 1,700

- Buses Rapiditos (Autobuses de menor capacidad): 1,600
- Taxis: 5,000
- Mototaxis: 1,600

1.87 Así mismo y de acuerdo al PMDM, en su componente de Plan de Movilidad (C4), el 25% de los sampedranos tardan más de una hora en llegar a sus destinos o 2 horas si se considera el viaje de ida y vuelta principalmente en transporte público. Para el transporte público, la velocidad promedio de los buses es de 19.9km/h.



Ilustración 9. Centro de Movilidad Urbana de San Pedro Sula, Presentado por el Alcalde Armando Calidonio. Municipalidad de San Pedro Sula.

1.88 En relación a la Seguridad Vial, los accidentes de tránsito en Honduras constituyen la segunda causa de muertes violentas después de los homicidios por armas de fuego. Según el Observatorio Municipal de Convivencia y Seguridad Ciudadana de San Pedro Sula (OMCSC), puntualiza que la tasa de mortalidad por accidentes fue de 17,6 casos por cada 100 mil habitantes en 2018 un 5,4 por ciento superior a la de 2017 (16,7 casos). El OMCSC, también hace un resumen de los siguientes puntos:

- En 2018, según esa entidad, unas 1,597 personas murieron en esta nación por esa causa y más de dos mil resultaron heridos. Al menos 4 personas mueren cada día, como promedio, por accidentes de tránsito en Honduras.
- Para el caso de San Pedro Sula, el número total de muertes por accidentes de tránsito en el 2018 fue de 80, 9.59% más al compararlo con los 73 registrados en el 2017. Así mismo el segmento o grupo de edades que presentó mayor tasa de incidencia fue el de 20 a 39 años, así como el grupo de al menos 65 años de edad.
- En relación al tipo de accidente y durante el primer semestre de 2018, el peatón atropellado (38 – 47.5%) fue el que presentó mayor incidencia en la ciudad, seguido de colisión (28-35%), choque (7), otro (4) y volcamiento (3).
- Finalmente, la concentración de mayor incidencia de muertes por accidentes de tránsito en la ciudad fueron en los Distritos 2, 5 y 6 en la zona norte de la ciudad. En la zona este, fueron los Distritos 11, 15 y 12 los que mostraron mayor incidencia de muertes por

accidentes de tránsito y en la parte sur de la ciudad fue el Distrito 5 a la altura de la gran terminal de buses, entre otras ubicaciones.

- 1.89 En relación a la infraestructura de seguridad desplegada en la ciudad, la Municipalidad cuenta con 43 cámaras de CCTV distribuidas a lo largo de la ciudad, principalmente en avenidas, calles y parques/espacios públicos, así como en oficinas municipales como el Palacio Municipal, el Plantel de la Policía Municipal, Macrodistrictos, Gimnasio Municipal, etc.
- 1.90 La implementación del programa a través de los Ejes 1 y 2 permitirá la instalación y despliegue de sistemas interconectados para fortalecer el manejo eficiente de los sistemas de movilidad. Esto permitirá una mejora en la gestión, operación y estrategia por parte de la Municipalidad en temas de movilidad no motorizada (peatón, ciclista) y motorizada.
- 1.91 Actualmente el tiempo de respuesta a un incidente de tránsito, a través de una llamada de un ciudadano o mediante la detección de eventos que se realizan a través del CMU (esto último, únicamente en las intersecciones que cuentan con semáforos inteligentes), por parte de la Policía de Tránsito (quien solo cuenta con 7 unidades para todo el ámbito municipal y que no pertenece a la Municipalidad), es de entre 30min a 3 horas, siendo 60 min el tiempo de respuesta más común. Así mismo, los Amigos Municipales de Tránsito – AMT, solo tienen la facultad de aproximarse al incidente, ayudar con tareas de ordenamiento y flujo de tránsito, solicitar apoyo a ambulancias, etc. Sin embargo, no están facultados para el levantamiento de vehículos o toma de declaraciones de las partes involucradas.

## Medio Ambiente y Alerta Temprana

- 1.92 Existe una diversidad considerable en los temas relacionados con el medio ambiente y de alerta temprana que se prevé se vinculen a los sistemas del C3i y la Plataforma de Colaboración en el corto plazo. Sin embargo, el enfoque de la Fase I del proyecto es estructurar las plataformas base sobre las cuales se podrá ir creciendo el sistema en años futuros. Así, la Fase I del C3i (Ejes 1 y 2) vinculará equipos de medición de la calidad del aire, clima y agua. Además, se establecerá la estructura básica y la definición de KPI's para las variables críticas de agua, aire y clima.
- 1.93 **Aire.** La Calidad del Aire va directamente ligada con la salud integral de la población y con la actividad económica de la ciudad. Sin embargo, el crecimiento económico también atrae consecuencias negativas que ocasionan un detrimento o deterioro de la calidad del aire, o bien se practican aún actividades habituales con poco control (quema de cañerías, malezas, etc.) que afectan la calidad del aire de la comunidad. Actualmente la ciudad cuenta con un sistema de monitoreo de la calidad de aire, patrocinado por el gobierno de Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón - JICA. La red, tiene la capacidad de monitorear material particulado (PM2.5 y PM10). Sin embargo, la disponibilidad de información, generada a través de estos sensores (ej. a través de una página web o aplicación de usuario - app) o uso extensivo de la misma, con el fin de apoyar decisiones orientadas a mejorar la calidad del aire, aún no permea en el ámbito urbano debido principalmente a la falta de capacidad local, para poner en marcha este tipo de equipo de monitoreo.
- 1.94 La necesidad de monitoreo constante y sistemática de la calidad de aire se vuelve crítica debido principalmente al carácter económico del San Pedro Sula y del Valle de Sula. La producción de textiles, cemento, materia prima y otros procesos industriales genera un impacto en la población principalmente debido a las emisiones generadas por procesos industriales. A lo anterior, hay que sumarle la contaminación generada por fuentes móviles como el transporte. Esto, sin duda, justifica la necesidad de comenzar a construir una línea base de calidad del aire para la ciudad. Lo anterior se puede lograr a través de una red de monitoreo desplegada en una primera etapa en puntos específicos dentro el ámbito del municipio.

- 1.95 El despliegue de un sistema integrado de monitoreo de la calidad del aire permitirá contar con mejor información en tiempo real para la población, establecimiento de objetivos concretos y medición de avances hacia éstos, lo que podría permitir la exploración de certificación de bonos verdes conforme el programa se consolida.
- 1.96 **Agua.** El agua es un recurso vital que debe ser asegurado para las generaciones actuales y futuras, por tanto, la disponibilidad del recurso hídrico y su explotación deberán ser monitoreados y evaluados de forma constante. Para el caso de San Pedro Sula, la infraestructura de servicio de agua potable se divide en 66% subterránea y 34% superficial. La disponibilidad del agua depende de la Sierra del Merendón, y de la acumulación o presencia de agua en los acuíferos libres existentes. En la actualidad no existe equipo de monitoreo de las fuentes del recurso hídrico, por lo que un fortalecimiento en el monitoreo de, cantidad, calidad y distribución de agua potable contribuirá a un manejo responsable y eficiente del recurso. Se anticipa que un sistema de estas características podrá ayudar en un futuro, a robustecer el monitoreo para la detección temprana de fugas y gradualmente hacer más eficiente el uso de energía eléctrica utilizada para los sistemas de bombeo, distribución y almacenaje del recurso.
- 1.97 **Balances Hídricos.** San Pedro Sula es una municipalidad rodeada de ríos y arroyos. Sin embargo, en eventos atípicos de precipitaciones, la crecida de ríos o arroyos puede ser una determinante para la seguridad de la ciudadanía. En la actualidad no existe equipo de monitoreo o equipamiento de estaciones meteorológicas que ayuden a verificar los balances hídricos de las cuencas productoras, y qué, por tanto, ayuden, a las autoridades a tomar acciones predictivas, incluso antes de la presencia atípica de eventos de máxima precipitación en la ciudad. Además, la información georreferenciada de los asentamientos humanos en sitios de vulnerabilidad a inundaciones, así como censos actualizados de estas poblaciones, son deficientes, lo que dificulta las labores municipales de monitoreo, alerta temprana y respuesta en situaciones de emergencia. Un sistema de monitoreo de los balances hídricos en San Pedro Sula contribuirá a mejorar los dispositivos y protocolos de acción y alerta temprana, fortaleciendo la capacidad de repuesta de la Municipalidad y su coordinación con la Comisión Permanente de Contingencias en Honduras (COPECO).
- 1.98 Debido a lo anterior y concretamente en relación a los tiempos de respuesta para atender situaciones por inundaciones o similares, derivadas de crecidas de ríos, cuentas u otros, son largos y burocráticos. De acuerdo a la información, provista por la Municipalidad el tiempo de coordinación para atender eventos atípicos y críticos es de entre 12 a 24 hrs; siendo 12 hrs el tiempo de coordinación más común. Emitida la Alerta por parte de COPECO esta se reenvía a los Comités Municipales, quienes, en coordinación con la Oficina del Alcalde, atienden la emergencia.
- 1.99 **Alerta Temprana.** El municipio de San Pedro es impactado anualmente por al menos 8 fenómenos naturales (ej. intensas lluvias, desbordamiento de ríos, inundaciones, inaccesibilidad de vías principales que se convierten en ríos, vados que se cierran por crecida de los ríos), además de tener registro de actividad sísmica de consideración. La incidencia de este tipo de fenómenos sin duda aumentará en los próximos años, derivado principalmente de los efectos causados por el cambio climático. Por tanto, es importante, que los sistemas de alerta temprana sean mejorados y actualizados, principalmente a lo largo de 11 kilómetros de ríos dentro de la zona urbana del municipio, al mismo tiempo que se fortalecen los enlaces digitales con instituciones de alerta temprana a nivel nacional como la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO), alineados con la implantación de procesos de protocolos de prevención y reacción.
- 1.100 El tiempo promedio de respuesta, por parte de la Municipalidad, cuando se presenta una situación derivada de un fenómeno atípico, como un incendio (ej. Incendio en la Sierra del Merendón), sismo, u otro de carácter similar suele ser de 24 a 48hrs. Para el caso de alguna inundación, huracanes, ciclones o similares, derivados de algún fenómeno climatológico, el

tiempo de respuesta por parte de la Municipalidad en conjunto con COPECO suele ser, de igual forma, de 12 a 24 hrs.

- 1.101 La implementación del C3i (Eje 1 y 2) y su vinculación de los sistemas de información georreferenciada permitirá el despliegue en los puntos críticos de la ciudad para fortalecer el monitoreo de situaciones de eventos meteorológicos extraordinarios. Con mejor uso de información crítica, la Municipalidad tendrá una mejor oportunidad de responder oportunamente a estos eventos, así como de coordinar en forma más efectiva y eficiente el despliegue de los cuerpos de respuesta a emergencias; ya sean locales o de dependencias nacionales.
- 1.102 **Otros aspectos ambientales; residuos sólidos.** Actualmente, en la ciudad de San Pedro Sula, se recolecta un aproximado de 700 toneladas de basura en los turnos diurno y nocturno. La empresa Sulambiente es la responsable (concesión) de la recolección de basura en la ciudad. La empresa cuenta con más de 35 compactadores de diferentes capacidades, los cuales prestan servicio de acuerdo a las necesidades de cada colonia. De igual forma, todas las unidades son monitoreadas por un radio operador y GPS. Las rutas pueden ser monitoreadas, con lo que el cumplimiento de eficiencia se puede revisar, analizar y comprobar. La frecuencia de recolección es de tres días en cada sector de San Pedro Sula. Así mismo y con el objetivo de cubrir el 100% del ámbito municipal, la empresa tiene a disposición 73 rutas que atienden a 223 colonias en horario diurno.
- 1.103 Existen, además, 42 cajas recolectoras, distribuidas en la ciudad, de 30, 20 y 6 yardas cúbicas de capacidad. La mayoría se encuentra ubicada en puntos de mayor generación de residuos sólidos. Sin embargo, los sistemas de gestión de los receptores de desechos pueden ser mejorados para ajustar la frecuencia y capacidad de las unidades de acuerdo a la demanda real. Así mismo, con mejor información sobre el volumen y composición de los desechos generados, se podrán estructurar programas de reciclado, composta y reducción de desechos que conlleven a una mejora progresiva en temas de sostenibilidad integral. Para la Fase I del Proyecto, no se considera la integración de información relacionada con Residuos Sólidos. Sin embargo, ésta se podrá integrar en la Fase II o III del proyecto general.

## **Seguridad Ciudadana**

- 1.104 De acuerdo con el Observatorio Municipal de Convivencia y Seguridad Ciudadana de San Pedro Sula (OMCSC), en el 2018 se registraron un total de 3,372 eventos relacionados con algún tipo de violencia. Esta cifra representó un aumento del 15.09% en relación al año 2017. Sin embargo, en relación al número de homicidios, la reducción fue de 42, al pasar de 224 en 2017 a 182 en 2018 lo que representó una diferencia a la baja del 18.75%. En relación a Robos y Hurtos, el número total paso de 1,178 en 2017 a 1,441 en 2018, lo que representó una diferencia al alza de 263 o bien un incremento de 22.33%.
- 1.105 Así mismo, los Distritos con mayor incidencia de homicidios para el periodo de enero a junio de 2018 fueron los Distritos, 2,4 y 5 ubicados en las zonas centrales de ciudad. En la zona este la ciudad, los Distritos con mayor incidencia de homicidios fueron, 12, 15 y 16. Finalmente en la zona Sureste de la ciudad (cercana al aeropuerto) el Distrito que presentó mayor incidencia de homicidios fue el 14, en donde se ubican las colonias Rivera Hernández y la colonia Felipe Zelaya. Así mismo, el grupo de edad con mayor tasa o incidencia de homicidios fue el comprendido entre los 14 y los 30 años, tanto para los años 2016, 2017 y 2018.
- 1.106 Programas y Acciones para la prevención de violencia. A lo largo del 2018, La Municipalidad de San Pedro Sula, en conjunto con el OMCSC y otras organizaciones civiles, han ejecutado acciones enfocadas a mejorar los indicadores de eventos de violencia en la Municipalidad. Entre estas se encuentran: a) La Municipalidad de San Pedro Sula, b) Firma Acuerdo Contra Desplazamiento, c) Mesas Protección Integral de la Niñez, d) Socialización Ciudad Mujer en San

Pedro Sula, e) Charlas Sobre Problemática de Violencia Doméstica, f) Mejoramiento vial en la ciudad de San Pedro Sula.

- 1.107 Según datos del Departamento de Seguridad de la Policía Municipal, el tiempo promedio ante una denuncia por violaciones al Plan de Arbitrios Municipal (Ley Municipal aprobada anualmente por la Corporación Municipal, en la que se establecen Ordenanzas, tarifas y otras regulaciones locales) es de 1 a 3 días. Para un hecho delictivo, la competencia recae en la Policía Nacional, quien tiene un tiempo promedio de respuesta de 24 a 48hrs.
- 1.108 La integración de información georreferenciada a través del C3i (Eje 1 y 2) fortalecerá el monitoreo municipal de datos relacionados con eventos de seguridad ciudadana. Por ejemplo, se podrá integrar, de una forma organizada, jerarquizada y consistente, en la Plataforma de Colaboración (Eje 2), la desagregación por tipo de hecho delictivo por zona, distrito o barrio. Asimismo, se podrá integrar filtros de fecha, hora y tipo de hecho. El análisis de la información podrá generar KPI's particulares y Globales de seguridad, además de que se podrán realizar cruces de información con otras variables para identificar correlaciones; ej. acceso a servicios básicos versus índices de violencia o hechos delictivos por barrio. En un futuro y en fases subsecuentes del proyecto, esta información podría intercambiarse o integrarse con información de la Policía Nacional, facilitando coordinación e inteligencia entre agencias Municipales y del Estado.

## **Eje 2. Plataforma de Colaboración**

- 1.109 La Municipalidad de San Pedro Sula ha venido invirtiendo en la actualización y ampliación de sus bases de datos georreferenciados desde 2014, gradualmente fortaleciendo su capacidad financiera ante instituciones bancarias nacionales y organismos multilaterales. Con el apoyo financiero del BID y del Gobierno de la República, la Municipalidad contrató servicios profesionales de consultoría que cubren para la Municipalidad, entre otros aspectos; el fortalecimiento de las finanzas municipales basados en la gestión y evaluación de resultados, sistema de indicadores para la medición, evaluación y actuación basados a su vez, en la obtención de resultados, sostenibilidad de las finanzas públicas, elaboración de un plan estratégico para la Municipalidad, definición de un marco fiscal de largo plazo, disminución del gasto municipal, escenarios de un manejo sostenible de deuda y la promoción del fortalecimiento y convenios con base en Asociaciones Pública-Privadas.
- 1.110 La Municipalidad sampedrana cuenta con dos sistemas contables de desarrollo local: Sistema de Información y Gestión Municipal Avanzado (SIGMA) y Sistema Administrativo Municipal (SADMUN), el primero conectado a la banca, registra ingresos, y el segundo que registra todos los pagos, permitiendo así un mejor control de los ingresos municipales. El sistema permite tener estados financieros auditados, que no se tenían desde 2004 y que impedían tener acceso a mejores condiciones de financiamiento. Con la aplicación de estos sistemas se han depurado y modernizado procesos para agilizar los servicios de la Municipalidad. Se creó también un catálogo electrónico de cuentas, que permite consultas en línea para los ciudadanos. Además, se ha instalado un nuevo sistema presupuestario que permite seguir el Plan Estratégico Anual y financiar los Programas Operativos Anuales (POA) de cada unidad administrativa, con la intención de llegar a un proceso de presupuesto por resultados.
- 1.111 Parte de estos esfuerzos se ha dirigido a la modernización de la base de información geográfica (SIG) municipal que ha tenido un enfoque primordialmente fiscal. En 2016 la Municipalidad tenía un total de 127,000 cuentas registradas (en coordinación con datos del Instituto de la Propiedad de Honduras), de un total estimado de 170,000 propiedades. Sin embargo, a pesar de trabajos de fotogrametría y actualización catastral realizados en 2017 que han fortalecido las áreas de catastro, contribución por mejoras, mobiliario urbano y permisos de construcción, la

complementación de atributos de cada expediente electrónico está aún en proceso, gradualmente permitiendo una identificación más precisa de cada elemento registrado, sus características de propiedad, servicio, usos del suelo, mantenimiento, etc. Esta misma situación aplica a los activos municipales, incluyendo infraestructura, vialidades, sistemas de servicios, propiedades y edificios.

- 1.112 En forma paralela, la Municipalidad ha desplegado una serie de dispositivos diversos para seguridad vial, seguridad ciudadana y medio ambiente (descritos en la sección anterior) que generan datos útiles y críticos. Sin embargo, estos sistemas no se encuentran totalmente integrados en una sola plataforma que permita no sólo la captura y resguardo de datos, sino lo más importante, el análisis y consulta de los mismos para informar la toma oportuna y acertada de decisiones.
- 1.113 El propósito del Eje 2 es estructurar una Plataforma de Colaboración que vincule las diversas bases de datos georreferenciados, permitiendo su depuración, estandarización y actualización, para que toda modificación o adición que se realice en campo, ya sea por actores privados o por la propia Municipalidad, quede registrada en la base de datos integral o principal, que soportará las diversas aplicaciones de movilidad (ej. GPS en flota Amigos Municipales de Transito), seguridad (ej. CCTV municipal y del estado) y medio ambiente (ej. dispositivos de monitoreo de calidad de agua y aire) que se concentrarán o enlazarán con en el C3i.

### **Eje 3. Alfabetización Digital**

- 1.114 La Alfabetización Digital se encuentra como proyecto de Ciudad Inteligente, a través del Programa de Alfabetización Digital (Proyecto 12), contenido en la Componente C8 del PMDM. El Programa se enfoca en propiciar la inclusión de ciertos segmentos de la población al acceso, uso y aplicación de la tecnología en la vida cotidiana del ciudadano. Busca que todos los segmentos de la población accedan a los recursos tecnológicos que la Municipalidad (y otras organizaciones). El Eje se enfoca en reducir la brecha tecnológica entre los habitantes de San Pedro Sula.
- 1.115 Con el fin de avanzar en el cumplimiento de los objetivos del programa de Alfabetización Digital, en los últimos años la Municipalidad de San Pedro Sula ha puesto en marcha una serie de acciones y proyectos enfocados a digitalizar operaciones municipales (ej. ventanilla única) y a su vez, proporcionar herramientas digitales para escuchar, entender y analizar necesidades entre ciudadanos y gobierno (ej. App Soy SPS+). Así mismo, y en línea con el PMDM, la Municipalidad contempla la instalación de una línea telefónica para atención ciudadana compuesta por tres dígitos (311).
- 1.116 Para agilizar las atenciones en los servicios a los ciudadanos se creó el Sistema de Información y Gestión Municipal Avanzado (SIGMA), que permite al ciudadano tener información inmediata de sus cuentas, consulta de saldos y gestión de la mora. El sistema contiene tres módulos: impuesto personal, gestión de la mora e implementación de seguridad, los cuales han sido diseñados con un formato amigable para facilitar su uso por los ciudadanos. Adicionales a éste, a continuación, se sintetiza la diversidad de canales digitales de enlace con la ciudadanía que la Municipalidad ha desplegado recientemente y que constituyen una plataforma potencial sobre la que se pretende construir el Eje 3.

### **Participación Ciudadana**

- 1.117 En relación a la inclusión directa de participación ciudadana generada a través de organizaciones civiles y patronatos, la ciudad, al día de hoy, no cuenta con una herramienta digital, que recoja de forma jerarquizada, ordenada y segmentada, la consulta y opinión de estas organizaciones, las cuales en su conjunto contabilizan un total de 147 y 628 patronatos. La interacción actual, es a

través de redes sociales. Sin embargo, el análisis de datos es limitado; la retroalimentación no es pertinente o no es incentivada y en ocasiones las convocatorias no tienen el alcance deseado.

- 1.118 Una oportunidad para ampliar el enlace digital de los niños y jóvenes es aprovechar la red de los Centros de Alcance “Por mi Barrio”, apoyados por la Alianza Joven Honduras y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), con 22 ya en funcionamiento y otros 6 en proceso de inicio. Los Centros de Alcance son lugares donde niñas y niños y jóvenes de zonas vulnerables pueden asistir a practicar deportes, arte y entretenimiento, además de brindárseles capacitación laboral y escolar para que desarrollen destrezas laborales, mejoren su rendimiento académico y reduzcan la deserción escolar. Los Centros de Alcance promueven el voluntariado y la unidad de la comunidad pues son operados por residentes voluntarios de cada barrio. Así mismo, la Municipalidad cuenta con una red de bibliotecas municipales y centros de capacitación técnica que pudieran multiplicar la penetración de los programas de alfabetización digital.

### Aplicaciones Digitales para el Ciudadano

- **App SoySPS+:** Aplicación móvil, disponible para Android y IOS, que se enfoca en crear un vínculo de comunicación entre habitantes y gobierno de la ciudad. A través de la aplicación el ciudadano puede acceder a noticias de la ciudad, consultar el estado de obras públicas, consultar impuestos municipales, generar reportes de baches, servicios de limpieza de la ciudad, semáforos en mal estado, congestión vial, huelgas, entre otros. En relación al número de usuarios activos por plataforma, se tiene que para el 2018, el número total de usuarios activos en la plataforma Android fue de 580, mientras que en IOS el número total, para el mismo periodo fue de 702, lo que da un total de 1,282 usuarios activos. Cabe resaltar, que el número de usuarios activos es bajo, si se considera que la penetración de teléfonos inteligentes en la ciudad es alta, más el despliegue de la red de WiFi (a través de los semáforos inteligentes) en más de 50 intersecciones en la ciudad.
- **ViveSPS+:** Aplicación móvil, disponible en Google Play y IOS, enfocada en dar a conocer a la población en general, así como al visitante, información turística y de cosas o actividades por hacer en la ciudad. Al igual que la aplicación anterior, el número de instalaciones en Google Play es de aproximadamente 1,000. Un número bajo si se considera penetración de teléfonos inteligente y red de WiFi desplegada en la ciudad.
- **Datos Abiertos.** Si bien, existen hoy en día una serie de URL's disponibles para consulta (accesibles a través de la página de la Municipalidad de San Pedro Sula <https://www.sanpedrosula.hn/>), éstas no se encuentran integradas en un solo repositorio accesible a través de un apartado específico de datos abiertos, categorizadas y jerarquizadas según la relevancia, confianza y utilidad de la información. Más aún, no se cuenta con una opción de retroalimentación para que el ciudadano pueda compartir la relevancia y utilidad práctica de la información que la Municipalidad pone a su disposición.

### Herramientas Digitales de la Municipalidad

- **SIDSMUN:** Aplicación móvil, utilizada como herramienta por un agente municipal que la utiliza para socializar servicios en beneficio de los ciudadanos.
- **SASMUN:** Sistema utilizado para recolectar información de personas con problemas sociales, con el fin de brindar ayuda psicológica, legal, gubernamental, apoyándose en capacitaciones y donaciones. Así mismo el SADMUN, es igualmente utilizado para gestionar matrículas, becas, convenios de pago, moras, saldos, y plan de pago de los alumnos de centros técnicos.
- **LiveChat:** Es una herramienta desplegada en el portal de la municipalidad que permite al ciudadano generar consultas relacionadas con pagos de impuestos, gestiones, saldos, estado

de permisos, entre otras. Para el 2018, se tuvieron 43,827 consultas a través del chat en línea, siendo el mes de enero el que mostro más interacciones.

- Redes Sociales. Municipalidad de San Pedro Sula, (mayo 2019): 54,965 Facebook, 1,108 Twitter y 3,476 en Instagram. Alcalde Armando Calidonio (mayo 2019): 28,000 Twitter, 5,038 Instagram y cerca de 1,000 seguidores en YouTube.

1.119 Se observa que en los últimos años la Municipalidad de San Pedro Sula ha hecho un esfuerzo por desplegar herramientas digitales que ayuden a potenciar la Alfabetización Digital en el Municipio. Sin embargo, aún existen áreas de oportunidad que, orientadas en la dirección correcta, ayudarán a aumentar los índices y penetración de uso de herramientas tecnológicas que soportarán la ejecución del Eje de Alfabetización Digital en el ámbito del municipio.

**Tabla Resumen Línea Base para cada Eje**

<b>EJE 1. CENTRO DE CONTROL DE CIUDAD INTELIGENTE (C3I)</b>				
<b>Rubro</b>	<b>Métrica</b>	<b>Valor</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Notas</b>
<b>1) Movilidad Urbana Sostenible</b>	1) Velocidad Promedio de Vehículo Privado en Horas Pico AM, PM en el área urbana del Municipio.	Horas Picos AM y PM: 15km/h	Estático (viene a través de estudio u observación de campo)	Estudio Velocidades Municipalidad San Pedro Sula
	2) Tiempo promedio de respuesta a incidentes de tránsito por parte de la Policía de Tránsito	60 min	Estático (viene de bitácoras de policía de tránsito municipal y servicios de emergencia)	Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula. Policía de Tránsito, Amigos de Tránsito Municipales
	3) Fatalidades por Accidentes de Tránsito (2018)	80	Estático (viene a través de estudio u observación de campo)	Fuente: (OMCSC).
	4) Operación de Ciclos Semafóricos (Solo en las 52 intersecciones con Semáforos Inteligentes)	N/A	N/A	Desde el CMU se pueden ajustar los Ciclos Semafóricos, según la demanda observada.
<b>2) Medio Ambiente</b>	1) Tiempo de respuesta promedio para eventos atípicos, como: incendios, olas de calor, o similares.	24-48 hrs	Estático/Dinámico	Tiempo de respuesta Promedio que le toma a la Municipalidad en responder, evaluar y tomar acciones pertinentes ante el evento natural. Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula
	2) Tiempo de respuesta promedio para eventos atípicos de carácter meteorológico como: lluvias intensas, inundaciones, huracanes o ciclones	12-24hrs	Estático/Dinámico	Tiempo de respuesta Promedio que le toma a la Municipalidad en responder, evaluar y tomar acciones pertinentes ante el evento natural. Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula
	3) Calidad del Aire	N/A	N/A	No existe línea base de calidad de aire para el Municipio de San Pedro Sula.
	4) Alerta Temprana	N/A	N/A	Mejorar el Sistema de Alerta Temprana en 11km de ríos dentro de la zona urbana.
	1) Homicidios (2018)	182	Estático (viene a través de estudio u observación de campo)	Fuente: Observatorio Municipal de Convivencia y Seguridad Ciudadana de San Pedro Sula (OMCSC).

<b>3) Seguridad Ciudadana(1)</b>	2) Hechos de Violencia Doméstica (2018)	1,375	Estático (viene a través de estudio u observación de campo)	Fuente: (OMCSC).
	3) Hurtos/Robos (2018)	1,441	Estático (viene a través de estudio u observación de campo)	Fuente: (OMCSC).
	4) Tiempo de respuesta para atender una denuncia ciudadana, relacionada con algún hecho delictivo por parte de la Policía Nacional.	24 a 48hrs	Estático	Fuente: Municipalidad de San Pedro Sula, Policía Nacional.

## EJE 2. PLATAFORMA DE COLABORACIÓN

Rubro	Métrica	Valor	Tipo de Dato	Notas
<p><i>Para el Eje 2 y relacionado específicamente con los temas o rubros de Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente y Participación Ciudadana, la Municipalidad no cuenta, al día de hoy, con una Plataforma integradora (o de Colaboración) de información para el Análisis y Evaluación de Indicadores Clave. Sin embargo, en temas de recaudación fiscal y gestión Municipal, el Municipio cuenta con los Sistemas de Información y Gestión Municipal Avanzado (SIGMA) y el Sistema Administrativo Municipal (SADMUN). De ambos sistemas se puede extraer información (ej. a través de una API), que pueda alimentar a la Plataforma de Colaboración. Esta integración podrá ser ejecutada en fases posteriores del proyecto.</i></p>				

## EJE 3. ALFABETIZACIÓN DIGITAL

Rubro	Métrica	Valor	Tipo de Dato	Notas
<b>4) Alfabetización Digital</b>	1) Redes Sociales (usuarios) Municipalidad San Pedro Sula (2019)	59,549	Dinámico (El dato se actualiza periódicamente, ya sea por hora, día, semana o mes).	Fuente: Municipalidad San Pedro Sula
	2) Redes Sociales (usuarios) Alcalde Armando Calidonio (2019)	34,038	Dinámico (El dato se actualiza periódicamente, ya sea por hora, día, semana o mes).	Fuente: Municipalidad San Pedro Sula
	3) Chat Municipalidad SPS (2018); interacciones con ciudadanos.	43,827	Dinámico (El dato se actualiza periódicamente, ya sea por hora, día, semana o mes).	Interacciones de usuarios con la Municipalidad de San Pedro Sula a través del Chat oficial del Municipio.
	4) Usuarios Activos en la Aplicación Soy San Pedro Sula +	1,282	Dinámico (El dato se actualiza periódicamente, ya sea por hora, día, semana o mes).	Fuente: Municipalidad San Pedro Sula

*Nota (1): Para seguridad ciudadana solo se consideran las métricas críticas reportadas por el OMCSC*

## VIII. LÓGICA VERTICAL

1.120 La lógica vertical que complementa la justificación del Proyecto en sus 3 Ejes para la Primera Fase se presenta en la siguiente tabla.

EJE 1. CENTRO DE CONTROL DE CIUDAD INTELIGENTE			
1. Línea base e indicador de clasificación actual	2. Problemas o Desafíos a resolver	3. Determinantes, causas de los problemas identificados	4. Afectación del problema a la Competitividad de San Pedro Sula
<b>1. Movilidad Urbana Sostenible</b>			
<p><u>Línea Base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La Velocidad Promedio en horas pico (AM y PM) en el área urbana de la ciudad es de: 15km/hr.</li> <li>Fatalidades por accidentes de tránsito en 2018: 80</li> <li>Tiempo promedio de respuesta a incidentes de tránsito: 60 min</li> </ul> <p><u>Acciones Actuales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura de 52 Semáforos Inteligentes Con el objetivo de mejorar la movilidad y reducir la tasa de accidentes.</li> <li>Integración de operaciones de semaforizaciones inteligente y cámaras de CCTV en el CMU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La Movilidad se encuentra altamente afectada, la velocidad promedio cada vez se reduce más debido al incremento de la congestión por aumento de la demanda y por la falta de gestión de la oferta vial existente.</li> <li>No se interactúa con el ciudadano de forma coordinada. Se carecen de mecanismos de comunicación, información al usuario.</li> <li>La falta de mecanismos (ej. canales digitales) de información y atención al usuario limita la capacidad de respuesta inmediata a las soluciones de congestionamiento vehicular, accidentes de tránsito y otros que repercuten directamente en la movilidad de la ciudad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad de San Pedro Sula es el centro económico del Valle de Sula, razón por la cual, los habitantes del área metropolitana encuentran allí oportunidades de trabajo y desarrollo. No obstante, esta característica económica también representa retos, sobre todo desde el punto de vista de movilidad y gestión de infraestructura.</li> <li>Debido a una pobre gestión de la infraestructura, la ciudad sufre constantes congestionamientos, particularmente en horas pico, particularmente en accesos y salidas principales de la ciudad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La congestión ocasionada principalmente por vehículos privados, puede tener repercusiones económicas importantes.</li> <li>Entre más prolongada sea la congestión mayor será la pérdida de productividad y por tanto del crecimiento y desarrollo económico de la ciudad y la región. Es importante enfocar acciones específicas para mejorar la movilidad de todos, desde mejora sustancial de transporte público (incentivar el cambio modal), hasta identificación de estrategias que ayuden a mejorar la gestión de la infraestructura vial (ej. gestión a través de herramientas tecnológicas).</li> </ul>
<b>2. Medio Ambiente y Alerta Temprana</b>			
<p><u>Línea Base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo promedio de respuesta para eventos atípicos, como incendios, olas de calor, o similares: 24-48 hrs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La ciudad y el ámbito municipal son propicios a una alta vulnerabilidad de riesgos derivados de Fenómenos Naturales y Antrópicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situación geográfica del Valle de Sula durante eventos atípicos,</li> <li>Cambio Climático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inundaciones de áreas habitadas, vialidades y carreteras principales, colapso generalizado de la ciudad, generando un alto riesgo de pérdidas humanas, en caso de que la ayuda o</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de respuesta promedio para eventos atípicos, causados por eventos meteorológicos como lluvia intensa, inundaciones, huracanes y ciclones: 12-24 horas.</li> <li>3) Calidad del Aire. No Existe Línea Base de Indicadores de Calidad de Aire para San Pedro Sula.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La geografía municipal, así como la acumulación de asentamientos humanos irregulares pueden acentuar aún más el problema; siendo la población más vulnerable la más susceptible a riesgos derivados de eventos atípicos meteorológicos de gran impacto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Así mismo, al día de hoy, no existe una capacidad instalada que permita anticipar el impacto de eventos meteorológicos atípicos, como aumentos del caudal de cuencas/ríos, que generan desbordamiento de ríos y deslizamientos, así como la incapacidad de monitorear de forma eficaz y rápida, incendios, olas de calor u otros similares.</li> </ul>	<p>acciones de rescate no se llevan a cabo de forma rápida y eficaz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre de negocios, establecimientos y en general de la actividad económica; lo que puede repercutir en pérdidas significativas para los diversas áreas económicas de la ciudad.</li> </ul>
<b>3. Seguridad Ciudadana</b>			
<p><u>Línea Base</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Homicidios en 2018: 182</li> <li>Hechos de Violencia Doméstica en 2018: 1,375</li> <li>Incidentes de Hurtos/Robos en 2018: 1,441</li> <li>Tiempo promedio de respuesta para atender una denuncia por hecho delictivo por parte de la Policía Nacional: 24-48 hrs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debilidad en la capacidad de respuesta por parte de la Policía Municipal para atender denuncias ciudadanas relacionadas con: Robos, Hurtos, Incidentes de Tránsito, Protestas ilegales en Vía Pública, Vehículos mal Estacionados, Control de Decibeles de Sonido, Cierre Ilegal de Calles, Denuncias Ambientales, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es necesario una atención mucho menor para disminuir las afectaciones (ej. tiempo de respuesta ideal 15-20 min).</li> <li>Al día de hoy, no se cuenta con un Centro de Contacto (311) de atención al ciudadano, que articule la Comunicación y Seguimiento a las Denuncias,</li> <li>No se cuenta con un sistema de Comunicación interna entre la Policía Municipal y otras Gerencias y Departamentos de la Municipalidad, que ayuden a articular estrategias de operación y seguimiento a incidentes delictivos por Distrito, Zonas Turísticas, Zonas Públicas entre otras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdidas económicas por incidentes de seguridad, como cierres ilegales de viabilidades, actos de vandalismo e incidentes viales.</li> <li>Pérdida de la fuerza laboral y productiva de la ciudad derivada de hechos delictivos que concluyan en homicidios, violaciones, secuestros o similares</li> </ul>
<b>EJE 2. PLATAFORMA DE COLABORACIÓN</b>			
<b>1. Línea base e indicador de clasificación actual</b>	<b>2. Problemas o Desafíos a resolver</b>	<b>3. Determinantes, causas de los problemas identificados</b>	<b>4. Afectación del problema a la Competitividad de San Pedro Sula</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el Eje 2 y relacionado específicamente con temas de Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente, Participación Ciudadana, la Municipalidad no</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de los diversos activos digitales, utilizados para la gestión, análisis y evaluación de variables críticas del municipio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de identificación de herramientas digitales (plataforma única de colaboración entre departamentos y gerencias).</li> <li>Falta de capacidad técnica y capacitación para la integración de información crítica de la Municipalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La falta de unificación de información crítica, útil y confiable, limita la capacidad de respuesta operativa, gestión y de</li> </ul>

<p>cuenta, al día de hoy, con una Plataforma integradora o de Colaboración, para el Análisis y Evaluación de Indicadores Clave. Sin embargo, en temas de recaudación fiscal y gestión Municipal la ciudad cuenta con los Sistemas de Información y Gestión Municipal Avanzado (SIGMA) y el Sistema Administrativo Municipal (SADMUN).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integración de información crítica entre departamentos y/o gerencias municipales</li> <li>• Reducción tiempos de solicitud de información entre departamentos y/o gerencias</li> <li>• 4) Unificación de información crítica en un solo punto; accesible para gerencias específicas y por la oficina del Alcalde.</li> </ul>		<p>generación de estrategia, basada en datos, de la ciudad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se propicia la generación de Silos Departamentales, lo que ocasiona, empalme en iniciativas, estrategias y acciones emprendidas por cada gerencia. Por tanto, ocasionando un incremento en el presupuesto de la Municipalidad; cuando este se puede utilizar en un solo esfuerzo tecnológico.</li> <li>• La falta de integración de plataformas de colaboración, puede generar directamente sobrecostos operativos y de gestión para las diversas gerencias y departamentos de la Municipalidad.</li> </ul>
---	---	--	--

EJE 3. ALFABETIZACIÓN DIGITAL			
1. Línea de base e indicador de clasificación actual	2. Problemas o Desafíos a resolver	3. Determinantes, causas de los problemas identificados	4. Afectación del problema a la Competitividad de San Pedro Sula
<b>4. Alfabetización Digital</b>			
<u>Línea Base</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usuarios de redes sociales en 2019, cuenta Municipalidad de San Pedro Sula: 59,549</li> <li>Usuarios redes sociales en 2019, cuenta Alcalde Armado Calidonio: 34,038</li> <li>Interacciones con el Chat de la Municipalidad de la Municipalidad (2018): 43,827</li> <li>Usuario Activos de la App Soy SPS+: 1,282</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidación de una sola estrategia digital. Implementación e integración de iniciativas de Gobierno Digital, con los sistemas de Información para uso del ciudadano, tales como Sistemas de Gestión de Ingresos, APP Smart City (SPS+), SIGMA, entre otros.</li> <li>Aumentar la participación ciudadana a través de medios digitales, haciendo uso de diversos canales de participación (ej. redes sociales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de una estrategia digital consolidada de Participación Ciudadanía</li> <li>Falta de generación de un programa específico de Alfabetización Digital por parte de la Municipalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retraso en la modernización digital de los ciudadanos hacia el uso de nuevas formas de interacción digital con la Municipalidad. (ej. pago de servicios, participación ciudadana, etc.)</li> <li>La Falta de una estrategia y programa de alfabetización digital puede repercutir en una falta de adopción de nuevas formas de generación de ingreso; sobre todo en nuevos modelos de negocio de la economía digital. Por tanto es importante, sumar a más ciudadanos a que, entiendan y después generen, a través de herramientas digitales, nuevas oportunidades de negocio.</li> </ul>

## IX. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE LA FASE I DEL PROYECTO

### Fase I del Proyecto

1.121 La Fase I del proyecto considera con una duración de 5 años, de forma general, esta inicia desde la segunda mitad de 2020 hasta fines de 2024. Las actividades para cada uno de los tres Ejes Prioritarios dentro de la Fase I se describen a continuación.

#### Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)

1.122 **Estudios Base.** Como inicio de la Fase I se generarán los estudios base complementarios que soportarán el desarrollo de fases subsecuentes. Esta fase se enfoca en generar estudios de consultoría que van desde la definición y requerimientos detalladas para el C3i hasta el desarrollo de planes estratégicos, anteproyectos y proyectos ejecutivos relacionados con los módulos de movilidad, medio ambiente, seguridad e integración de datos críticos en la plataforma de colaboración (Eje 2).

1.123 **Selección y Adquisición de Equipos.** El resultado de los estudios base informará el diseño estructural y arquitectura de sistemas para la implementación del C3i en su sede inicial (3er piso del Museo de Niño), identificando los equipos y procedimientos adecuados para el inicio de operación. Este análisis se informará por el inventario de activos digitales actuales con los que cuenta la Municipalidad y se complementará con aquellos (aún por definir) activos digitales que deberán ser adquiridos y enlazados al sistema global.

1.124 **Implementación y Operación del C3i.** Esta es la parte más robusta del programa de la Fase I, por el alcance y cantidad de proyectos a desarrollar. Es también la etapa en donde activos digitales (los cuales pueden tomar la forma de software y hardware) se enlazan para formar o generar bases de nuevos proyectos (actuales o futuros). Como parte de la Fase I se incluye el desarrollo de: a) proyecto con requerimientos funcionales para contratación de C3i; b) adquisiciones de la Plataforma de Colaboración (Plataforma de Ciudad Inteligente); c) despliegue de red de monitoreo ambiental, movilidad y seguridad, d) integración y desarrollo de herramientas tecnológicas de participación ciudadana (financiadas por la municipalidad); y e) puesta en marcha del C3i para San Pedro Sula. Así mismo, incluye el establecimiento e inicio del monitoreo de KPI's por módulo y generación de KPI de Ciudad (Calificación Global de la Ciudad).

1.125 **Calibración y Proyección Futura del C3i.** La Fase I del proyecto tiene como objetivo la entrega de un Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i) funcional y operativamente sólido para San Pedro Sula, en donde los sistemas fundamentales estén debidamente integrados y conectados entre sí. Como parte de los trabajos de la Fase I se anticipa la calibración gradual de los dispositivos desplegados dentro y fuera del C3i, respaldados con sistemas de redundancia que aseguren la operatividad del C3i ante eventos climatológicos comunes en la región. Así mismo, la Fase I aportará conocimiento (a través de manuales de operación y capacitación) y experiencia para los equipos técnicos de la Municipalidad, enriqueciendo el capital humano y permitiendo la identificación de los requerimientos necesarios para impulsar fases subsecuentes.

#### Eje 2: Plataforma de Colaboración

1.126 Dentro de la Fase I, el Eje 2 se enfoca en la adquisición de una Plataforma de Colaboración que integre los módulos de movilidad, seguridad y medio ambiente. Para la consolidación de la Plataforma de Colaboración, será necesario la revisión, depuración y análisis de las diferentes bases de datos georreferenciados existentes en la Municipalidad; se deberá a su vez considerar

la inclusión de información crítica en etapas futuras; esto, con la finalidad de preparar el diseño con la integración global de sistemas, evitando duplicidades e inconsistencias de conectividad y especificaciones técnicas. Así mismo, la integración deberá considerar la posibilidad de integrar información en dispositivos y sensores (ej. IoT) que obtienen información en tiempo real, complementada con información estática para generar indicadores relevantes del comportamiento del tránsito, el medio ambiente y la seguridad.

- 1.127 El punto de partida se da por los diversos sistemas ya desarrollados por la Municipalidad, el Sistema de Información y Gestión Municipal Avanzado (SIGMA) y el Sistema Administrativo Municipal (SADMUN), con sus componentes de apoyo en el sistema de información geográfica actualizado recientemente. Información específica de ambos sistemas (ej. en forma de API), podría integrarse en la Plataforma de Colaboración en etapas posteriores a la Fase I. A estos se suman los dispositivos de la red de semáforos inteligentes y circuito CCTV que respaldan el funcionamiento actual del Centro de Movilidad Urbana (CMU). Se prevé que, dado que el C3i se instalará en la misma sede física del CMU, la coordinación de sistemas y bases de datos podrá agilizarse.
- 1.128 A los sistemas con los que cuenta actualmente la Municipalidad, para la Fase I se desplegarían equipos en puntos críticos de la ciudad, con el fin de monitorear calidad del aire (ej. PM2.5, PM10), calidad y cantidad (ej. en cuencas y ríos) de agua, estaciones meteorológicas, enlazadas a esquemas de alerta temprana y particularmente enfocadas a atender fenómenos meteorológicos de gran impacto y medición de parámetros específicos de movilidad (ej. demoras en intersecciones específicas) o gestión de unidades de municipales, a través de la implementación de GPS. Los dispositivos anteriores permitirán alimentar las bases de datos de la Plataforma de Colaboración con indicadores y síntesis oportunas de información para medir el desempeño de los 3 módulos; esto ayudará a fortalecer la toma de decisiones de autoridades Municipales.
- 1.129 Un esfuerzo importante de la Fase I será la depuración de las bases de datos municipales para asegurar que los nuevos sistemas que conformen la Plataformas de Colaboración se alimenten con datos precisos, verificables y actualizados. Para lo anterior, la Municipalidad de San Pedro Sula contará con manuales de operación (ej. indicaciones de estructuras de datos) en esta primera fase, junto con capacitaciones relacionadas con el uso de la Plataformas de Colaboración.

### **Eje 3: Alfabetización Digital**

- 1.130 Como se ha mencionado en el apartado de Línea Base, existen en la Municipalidad diversas iniciativas, aplicaciones y canales de comunicación digital que tienen uso común entre la población. Sin embargo, no se ha planteado un diseño integral de éstas o cómo se podría articular una relación funcional para proporcionar un servicio confiable a la población y que a su vez este tipo de interacciones se puedan monitorear a través de la Plataforma de Colaboración. Este es un objetivo primordial de la Fase I del Eje 3. Al igual que en los Ejes 1 y 2, el financiamiento del Eje 3, provendrá del BID (y potencial apoyo, a través de fondos municipales para este rubro). El alcance del Eje 3 se enlazará con los objetivos planteados en la Agenda Digital Nacional para Honduras.
- 1.131 Así mismo, se contempla la ampliación de recursos disponibles a la población para comunicarse en forma proactiva con las autoridades municipales. En este punto se considera la Línea 311 como medio de impulso a la corresponsabilidad social mediante la cual los sampedranos podrán aportar reportes, observaciones, seguimientos y similares. Lo anterior se complementará con la aplicación SPS+ que seguirá funcionando como vínculo tecnológico entre ciudadano y gobierno y que sus interacciones (ej. quejas) podrán integrarse en la Plataforma de Colaboración.

- 1.132 Las estrategias del Eje 3 se pueden aprovechar a través de la posible exploración de aprovechamiento de los diversos puntos de contacto entre la Municipalidad y la comunidad, como la red de bibliotecas y los Centros de Alcance “Por Mi Barrio” como puntos de enlace para los programas de Alfabetización Digital. Un aspecto relevante de estos espacios es que tienen una aceptación creciente entre niños y jóvenes, particularmente en los barrios con mayor necesidad de oportunidades, por lo que la penetración de los programas de Alfabetización Digital puede tener un impacto mayor.

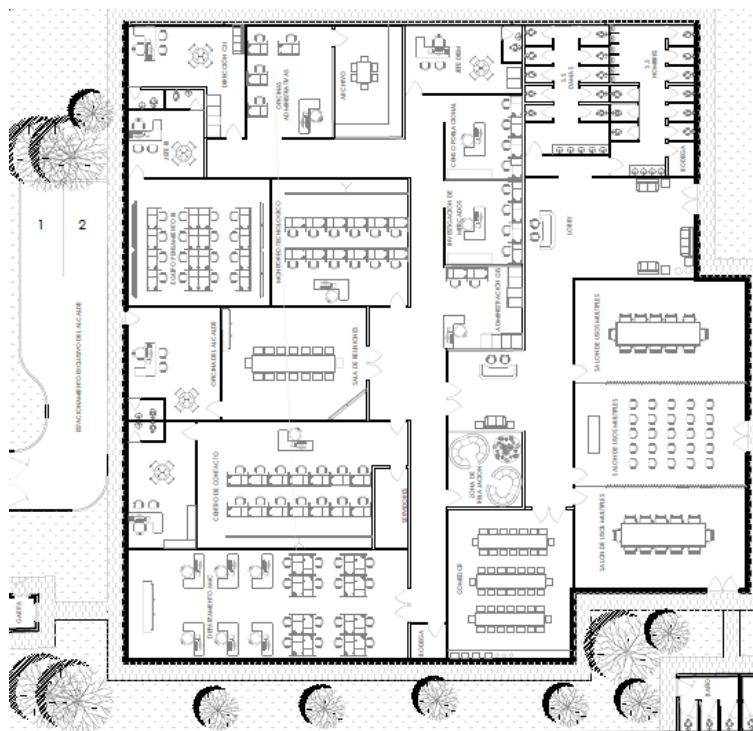
## Fases Futuras del Proyecto

1.133 Las Fases futuras del proyecto se plantea para los años 5-8 en una primera etapa, hasta 10-12 años en etapas de mayor proyección. Estas Fases no se consideran en el alcance de la descripción de este perfil de proyecto. Sin embargo, se mencionan como potenciales siguientes fases. En términos generales, se anticipan las siguientes actividades para los tres Ejes Prioritarios, notando que éstas podrán ajustarse de acuerdo a los resultados obtenidos en la Fase I del Proyecto.

## Eje 1. Continuidad Operativa del C3I

1.134 Las Fases futuras del proyecto se orientan a la continuidad operativa del C3i en una nueva sede diseñada para las operaciones del Centro de Control. La Municipalidad ha identificado la ubicación en donde se construirá el Edificio Anexo del C3i que brindará la oportunidad de hacer más eficiente la disposición espacial y digital de los sistemas y equipos.

1.135 En este sentido, la Municipalidad ha avanzado en los conceptos de proyecto futuro del Anexo del C3i. Es importante resaltar, que la Fase I de este proyecto no se incluye la habilitación o puesta en marcha de esta nueva instalación. La siguiente figura muestra la configuración general del Anexo del C3i a ser financiada con recursos municipales en un futuro; se muestra una distribución inicial de actividades y espacios, enfocados a alimentar o soportar decisiones en el C3i.



*Ilustración 10. Proyecto futuro de Expansión. Propuesta de anexo del C3i en un edificio cercano al CMU. No incluida en esta fase del Proyecto.*

1.136 Así mismo, en el mediano plazo (5-7 años), la centralización física de las operaciones del C3i podrían trasladarse al Distrito de Tecnología Cultura y Oportunidades (DTCO), concebido para

desarrollarse en el antiguo ex presidio, o bien en el potencial nuevo Palacio Municipal, el cual podría desarrollarse en el sur de la ciudad.

- 1.137 Estas Fases no solo anticipan la migración del C3i a una nueva ubicación, sino la actualización de los sistemas ya desplegados en la Fase I y la ampliación de despliegue de dispositivos, redes, módulos y soluciones tecnológicas enfocadas a ampliar la Plataforma de Colaboración.
- 1.138 Además de la planeación ejecutiva del Edificio Anexo del C3i, esta fase contempla la planeación y extensión de la red de fibra óptica para San Pedro Sula, la cual podrá ser programada con mayor efectividad aprovechando las iniciativas, proyectos y conocimiento generado en la Fase I.

## **Eje 2. Expansión de la Plataforma de Colaboración**

- 1.139 Como parte de las Fases futuras relacionadas con la Plataforma de Coordinación, se contempla la actualización continua de información crítica, inclusión de nuevos módulos (energía, residuos sólidos, forma urbana, etc.), sistemas o dispositivos de adquisiciones de datos (despliegue de redes de sensores) y otros sistemas (software, hardware) que soporten la base fundacional de la Plataforma de Colaboración, siempre considerando la visión de utilizar esta herramienta para soportar decisiones operativas y/o estratégicas en favor de la ciudad.
- 1.140 Se contempla también la ampliación de las redes de monitoreo de la actividad cotidiana en San Pedro Sula, incluyendo monitoreo del ruido, calidad del agua, flota vehicular municipal, flota de transporte público, así como un incremento en la cobertura de acceso gratuito a internet (WiFi) en ubicaciones específicas y una ampliación de la red video vigilancia (CCTV). De igual, se contempla la adición o complementación de sistemas de base geográfica como el Sistema SIG o bien el Sistema de Información Territorial (SIT), o aquellos sistemas que complementen cada módulo integrado y/o desarrollado para la Fase I del proyecto.

## **Eje 3. Ampliación y de Programas y Acciones de Alfabetización Digital**

- 1.141 A medida que se despliegan las iniciativas y programas de Alfabetización Digital será importante el empoderamiento del usuario que informe el ajuste, rediseño o creación de servicios de apoyo que ofrece la Municipalidad. Esto con la finalidad de ajustar gradualmente su calidad y contenido y así atender de forma más específica a las necesidades de la población.
- 1.142 El enfoque de las Fases futuras de Alfabetización Digital es ampliar los puntos útiles de acceso a información confiable y oportuna para el consumo de la comunidad sampedrana; utilizar esta información para reorientar estrategias y proyectos por parte de la Municipalidad. Este esfuerzo requerirá un mejor entendimiento de la información que buscan y requieren los diversos segmentos de la población, con el fin de generar sinergia de sus intereses y necesidades, además de crear y orientar la dinámica colectiva hacia la innovación a través de herramientas tecnológicas.

## **X. DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE I DEL PROYECTO**

### **Fase I de la Implementación de 3 Ejes Prioritarios para la transformación de San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente**

#### **Implementación**

1.143 Con base en las estrategias de Ciudad Inteligente (C8) contenidas en el PMDM y las consideraciones y/o observación generadas en discusiones con la Municipalidad, El Perfil de Proyecto en su primera Fase se estructura en relación a 3 Ejes prioritarios: Eje 1 Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i); Eje 2 Plataforma de Colaboración y Eje 3 Alfabetización Digital. La descripción de cada Eje se presenta a continuación.

#### **Eje 1. Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i).**

1.144 Se enfocará en el establecimiento de las instalaciones físicas, equipos y sistemas para integrar, dar seguimiento, monitorear y coordinar las operaciones de la ciudad. Este enfoque comenzará un importante capítulo de colaboración en curso y de intercambio de inteligencia dentro de los departamentos y gerencias de la ciudad y otras organizaciones interesadas, como la policía, operadores de transporte público, entre otros. El Centro de Control de Ciudad Inteligente o C3i permitirá que la información crítica, proveniente de sensores, video y otros datos operacionales sean compartidos y vistos en estrecha colaboración para asegurar una respuesta coordinada, incluyendo la respuesta preventiva, facilitando a su vez, una reducción significativa en tiempos de respuesta a eventos de seguridad, tránsito y medio ambiente.

1.145 Después del análisis de necesidades de información identificadas, se determinarán las características funcionales que deberá considerar el C3i; entre estas se encuentran:

- El C3i deberá considerar al menos cada uno de los módulos de cada rubro mencionado en secciones anteriores (movilidad, medio ambiente y seguridad), además a través de la Plataforma de Colaboración (Eje 2) se podrá acceder a la información a través de visualizaciones, análisis, evaluaciones y reportes.
- El C3i a través de la Plataforma de Colaboración desplegará los indicadores de desempeño (KPI's) por módulo y contará con un KPI específico de Calificación de Ciudad; la unión de estos KPI's serán un elemento clave para la toma de decisiones, validación de estrategias, iniciativas y proyectos.
- Los servicios tecnológicos, ya sea provistos por la Municipalidad o bien por terceros (ej. información de apps de movilidad, dispositivos de campo o similares), que se integran al C3i y a la Plataforma de Colaboración.

1.146 Cada uno de los elementos anteriores permitirá a la Municipalidad unificar los esfuerzos de integración de información crítica, disponible a través de una sola Plataforma, gestionada y operada a través de una sola instalación, el C3i. Lo anterior permitirá romper los silos departamentales, y eliminando así la necesidad de consultar distintas fuentes de información por separado y con formatos diversos.

1.147 La Municipalidad de San Pedro Sula ha avanzado en la preparación de los espacios físicos que albergarían al C3i en la primera Fase del Proyecto. En particular, se ha avanzado en la generación preliminar de distribución de espacios y actividades para el espacio disponible en el

3er piso del Museo del Niño. La planta arquitectónica de la distribución de espacios por actividades se presenta a continuación.

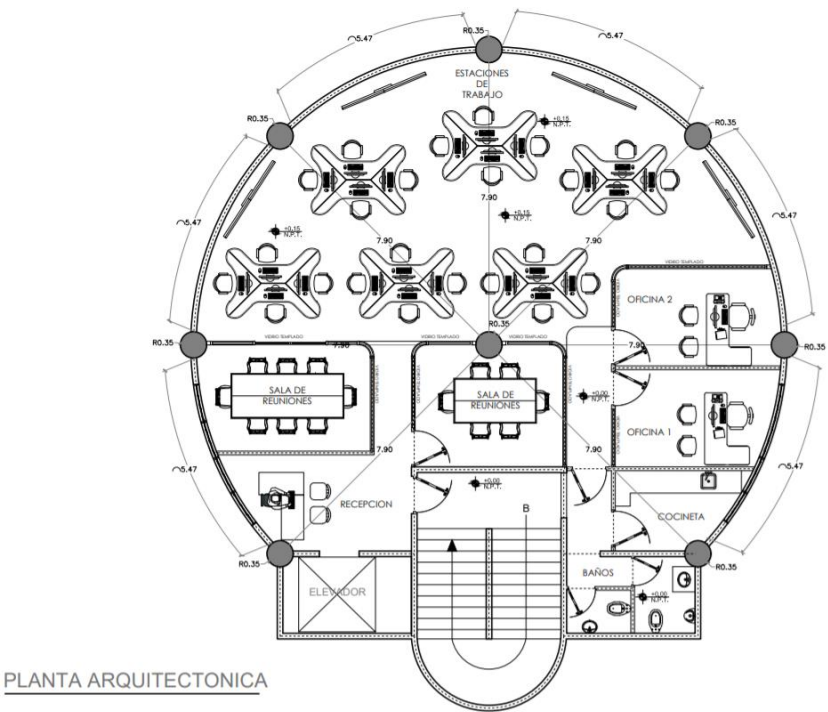


Ilustración 11. Planta Arquitectónica preliminar del C3i para San Pedro Sula, ubicado en las mismas instalaciones que el CMU (Museo del Niño).

**Proceso Desarrollo del C3i (Eje 1 y 2) para San Pedro Sula**

1.148 El proceso de desarrollo de la Fase I para los Ejes 1 y 2 se muestra a continuación. Cabe resaltar que los módulos a integrar dentro de la Plataforma de Colaboración serán: Movilidad, Medio Ambiente y Seguridad. La siguiente figura ilustra la secuencia o proceso de desarrollo para la Fase I del proyecto.

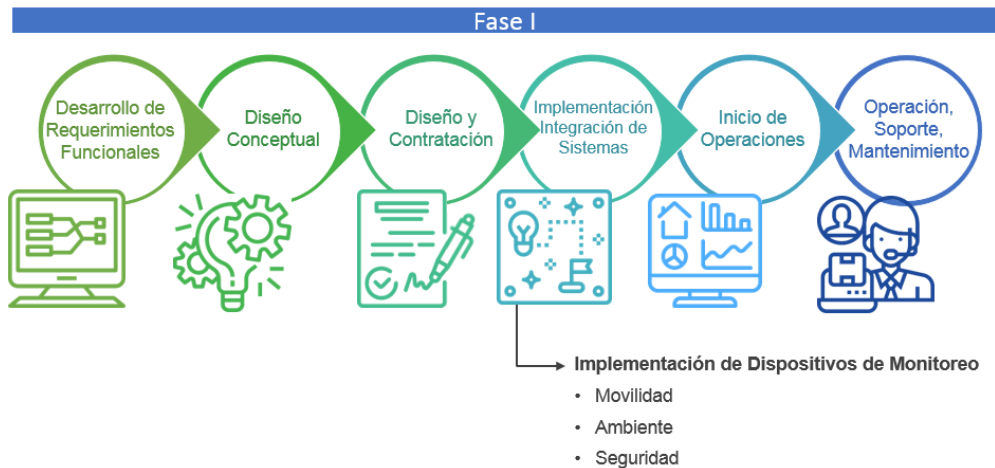


Ilustración 12. Proceso de Desarrollo del C3i (Eje 1 y 2)

## Estructura del Funcionamiento del C3i para San Pedro Sula

- 1.149 Dada la naturaleza colaborativa del C3i se prevé una interacción y participación de varias dependencias o gerencias de la Municipalidad. La Gerencia responsable de seguimiento, revisión y supervisión del Eje 1 será la Gerencia del C3i. Sin embargo, esta será auxiliada para articulación, gestión y acompañamiento de los proyectos por las gerencias a) de Competitividad; b) Tecnología; c) Legal; y d) Financiera, todas apoyadas por las Gerencias de e) Prevención, Seguridad y Movilidad Urbana; f) Infraestructura; g) Ambiente; h) Salud; e i) Servicios Públicos y Participación Comunitaria. La Sección XI describe en mayor detalle las dependencias participantes.
- 1.150 El personal que será necesario para llevar a cabo todas las actividades para mantener la operación diaria del C3i será definido de acuerdo a perfiles específicos con requerimientos académicos y experiencia comprobada. El personal de operación se enfocará además, en desarrollar tareas como: la alimentación de datos (revisión y depuración), análisis de datos, generación de reportes por indicador (ej. KPI mensual de movilidad), atención y coordinación en otras áreas, entre otras actividades.
- 1.151 El personal Directivo será quien se empoderará en primera instancia de la información generada a través de la Plataforma de Colaboración y habilitada a través del C3i. La información será utilizada para tomar decisiones clave, como por ejemplo, indicar hacia donde se deben destinar los recursos humanos y económicos, según validaciones de proyectos o estrategias por zonas o distritos. Así como coordinar acciones que requieran de un equipo para su implementación o atención inmediata. O bien, reducir tiempos de respuesta, al informar de forma rápida y eficaz a departamentos o gerencias municipales para que tomen acción inmediata en hechos de tránsito, medio ambiente o seguridad. Para lograr lo anterior, y en términos de personal, también será necesario personal de mando capacitado que cuente con conocimientos del funcionamiento completo de la operación de la Municipalidad de San Pedro Sula; esto permitirá discernir entre lo prioritario y lo que puede ser postergado.
- 1.152 Aún y cuando el C3i y su Plataforma de Colaboración cuenten con características de usabilidad y configuración, que permitan a un operador fácilmente subir y acceder a la información, serán necesarios perfiles técnicos especializados que den soporte ante cualquier eventualidad que surja durante la operación diaria. Ya sea para solucionar problemas de la plataforma, de comunicación entre los distintos dispositivos desplegados en campo utilizados para recolectar información crítica y que alimentan de datos críticos a la Plataforma de Colaboración, de atención técnica por algún operador o directivo o de servicios de soporte, mantenimiento y/o atención de fallas en general.
- 1.153 Un ejemplo de secuencia de acciones, relacionado con eventos meteorológicos de gran impacto, que se podrán habilitar después de la implantación de los 2 Ejes del proyecto, se muestra a continuación. Se observa como la integración de información proveniente de dispositivos en campo en la Plataforma de Colaboración servirán para generar KPI's específicos, utilizados para informar y empoderar de forma expedita a Gerencias Municipales para que éstas a su vez, tomen acciones orientadas a 1) reducir tiempos de respuestas y 2) generar respuestas coordinadas que ayuden a mitigar el impacto meteorológico en la zona o distrito afectado.

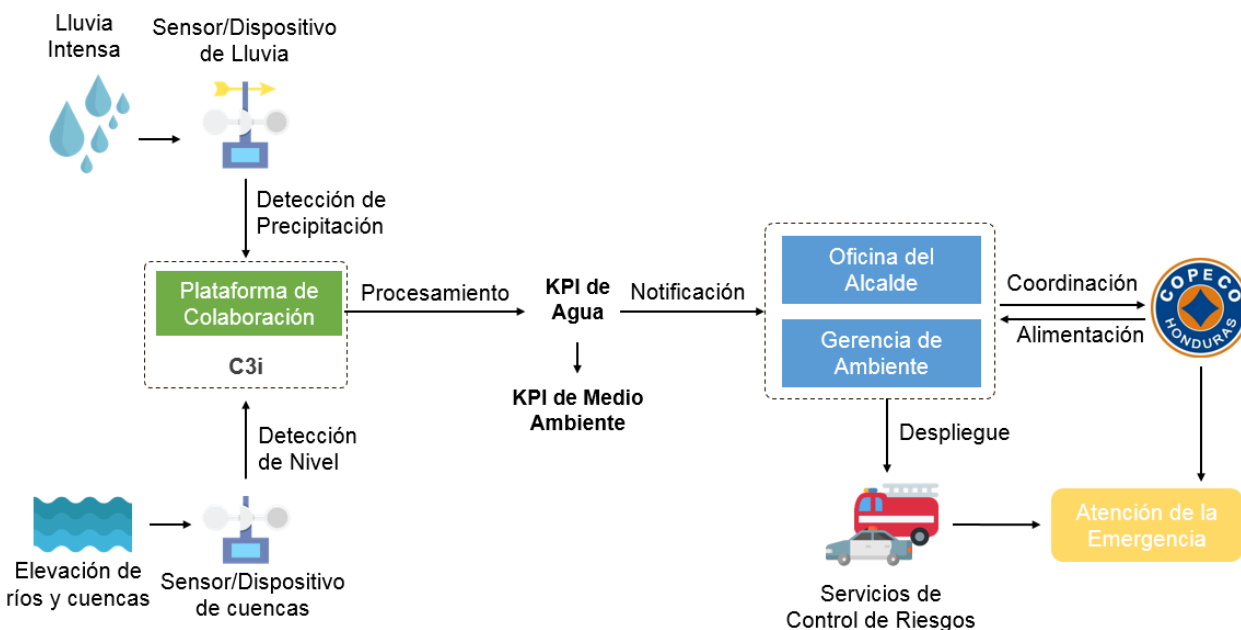


Ilustración 13. Ejemplo de Protocolo de Actuación por una lluvia intensa basada en el auxilio del C3i y la Plataforma de Colaboración

- 1.154 Para el caso de Movilidad y con el propósito de lograr acciones de respuesta coordinada ante situaciones que requieren una atención inmediata, el C3i establecerá un enlace directo con el Centro de Movilidad Urbano (CMU), actualmente en operación, y en un futuro con un Cuarto de Crisis, a implementarse en fases posteriores, para atender los casos de emergencia de alto impacto a nivel municipal o regional. El C3i permitirá alimentar (y viceversa) al CMU con información generada a través de dispositivos de campo y otras fuentes, con el objetivo de apoyar decisiones críticas a eventos de movilidad degradada, así como reducir significativamente el tiempo de respuesta a hechos o accidentes de tránsito. Esto permitirá que los tomadores de decisión puedan tomar acciones informadas y expeditas para atender la situación y coordinar el despliegue de personal de respuesta. Para el caso de Seguridad el C3i a través de su Plataforma de Colaboración, permitirá informar a la Policía Municipal, a la Gerencia de Prevención Seguridad y de Transporte, así como a la Oficina del Alcalde, de forma precisa a través de indicadores específicos de seguridad (KPI's), los KPI's se construirán con base en información crítica y/o dispositivos desplegados en campo. El KPI de seguridad general de seguridad permitirá identificar la situación actual de la ciudad y se podrá desagregar por zona, distrito o barrio. La información crítica presentada de esta forma permitirá evaluar estrategias con el fin de reducir índices delictivos y mejorar los tiempos de respuesta a situaciones o eventos de seguridad ciudadana.
- 1.155 El siguiente organigrama muestra la estructura organizacional con la que contará el C3i. El personal de dirección y de operación será provisto por la Municipalidad de San Pedro Sula. El C3i será dirigido por el Director de la Gerencia del C3i, quien tendrá bajo su cargo a un jefe de soporte técnico para la atención de fallas y mantenimiento del equipamiento del C3i, un jefe de operación para la coordinación del personal que estará monitoreando los equipos desplegados en campo y los indicadores generados (incluido el enlace operativo con el CMU), un jefe de comunicación para determinar la información a difundir a los ciudadanos y un jefe de gestión de datos para coordinar el personal que estará realizando labores de procesamiento e integración de datos, de los módulos de movilidad, seguridad, ambiente y participación ciudadana para las distintas Gerencias Municipales. Estas Gerencias en conjunto con la Oficina del Alcalde, serán quienes utilizarán, la información de una forma regular, esto con el fin de tomar decisiones basadas en evidencia y en favor de la Ciudad. Así mismo, el C3i permitirá empoderar a los distintos cuerpos de auxilio para atender las situaciones más apremiantes, según se indique a

través de los indicadores. Dentro de los cuerpos de auxilio y respuesta que se podrán empoderar están la Policía Municipal, los Amigos Municipales de Tránsito, los Bomberos, la Cruz Roja, entre otros.

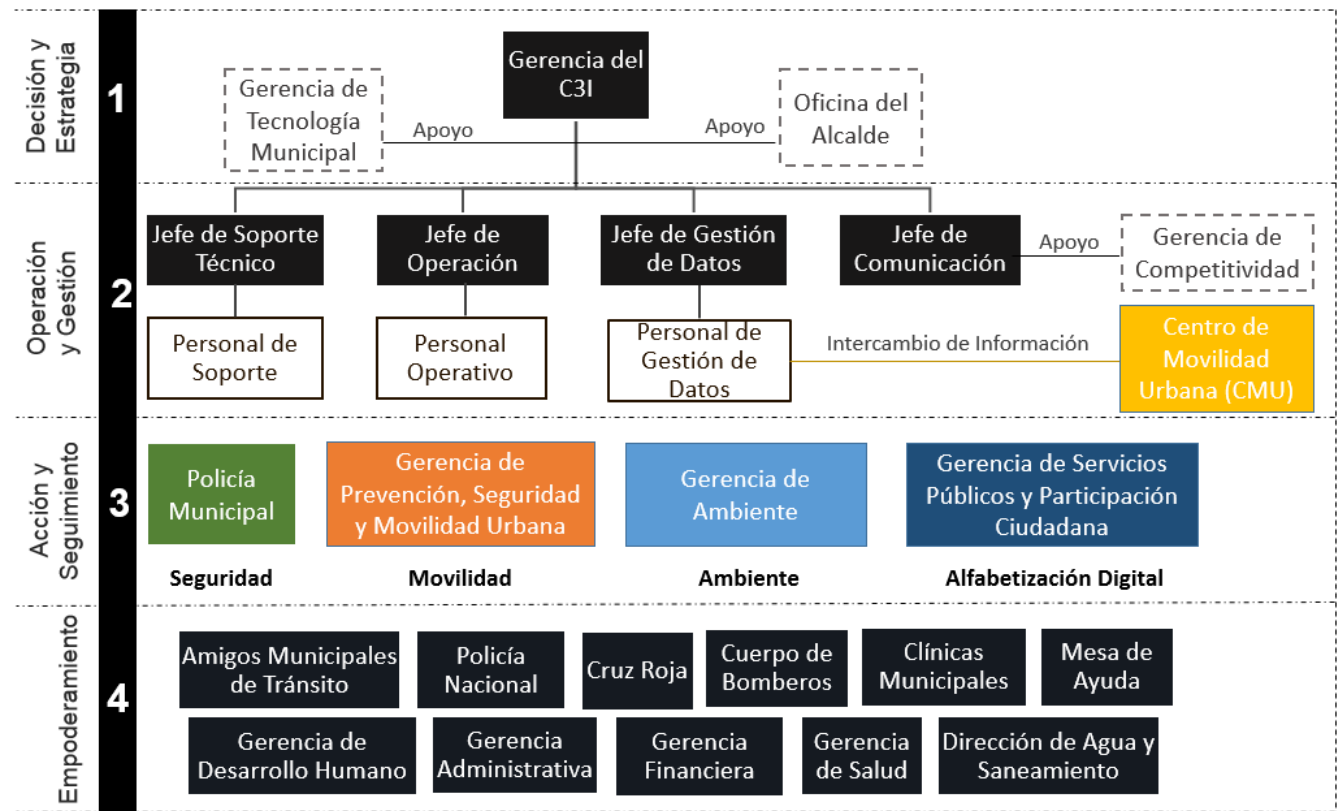


Ilustración 14. Estructura Organizacional del C3i (Eje 1)

## Eje 2. Plataforma de Colaboración

- 1.156 El Eje 2 se orienta a la integración en un mismo sistema, de toda la información que pueda generar indicadores (KPI's) a la Municipalidad; ya sea de datos existentes georreferenciados o aquellos que se generen a partir de dispositivos y/o sensores desplegados en el ámbito del municipio; particularmente centrando los esfuerzos iniciales en la Fase I en los módulos de movilidad, medio ambiente, seguridad y participación ciudadana (Eje 3). La unión o interrelación de los sistemas ayudará a la Municipalidad a tener una mejor gestión en operaciones cotidianas de la ciudad, a colaborar y compartir información crítica entre departamentos; eliminando así los silos departamentales y le ayudará a comenzar a cambiar el paradigma de gestión tradicional por un nuevo enfoque de gestión inteligente, basada en datos y coordinación articulada entre actores clave y gerencias municipales.
- 1.157 La incorporación de información a la Plataforma de Colaboración permitirá el seguimiento y el monitoreo de datos en un formato espacialmente codificado basado en estándares y asegurará que la información pueda ser compartida con actores públicos y privados en un formato común. La implementación de la Plataforma de Colaboración requerirá un esfuerzo significativo para asegurar que todos los departamentos de la ciudad estén utilizando los mismos procesos que garanticen la integridad estructura de datos, acceso e intercambio de información.
- 1.158 El siguiente diagrama muestra un ejemplo del flujo de información entre las distintas Gerencias de la Municipalidad enfocándose particularmente en los módulos de Movilidad, Ambiente, Seguridad y Participación Ciudadana (este último está ligado con la Alfabetización Digital del Eje 3). La información derivada de estos módulos (proveniente de datos estáticos o dinámicos, ej. redes de dispositivos desplegadas en el ámbito municipal) alimentarán a la Plataforma de Colaboración, a través de análisis e integración de información se generarán KPI's específicos por módulo; los KPI's servirán como punto de referencia para conocer si son necesarias acciones o estrategias para mejorar el índice del indicador. Las Gerencias Municipales podrán hacer también uso de esta información, con el objetivo de tomar decisiones basadas en datos que ayuden a mejorar proyectos, iniciativas, acciones y/o tiempos de respuestas en el caso de hechos de tránsito, eventos meteorológicos o hechos delictivos. Se podrá a su vez, jerarquizar y priorizar acciones de respuesta, según el grado de urgencia, o grado de necesidad dictado por el indicador del o de los módulos mencionados.

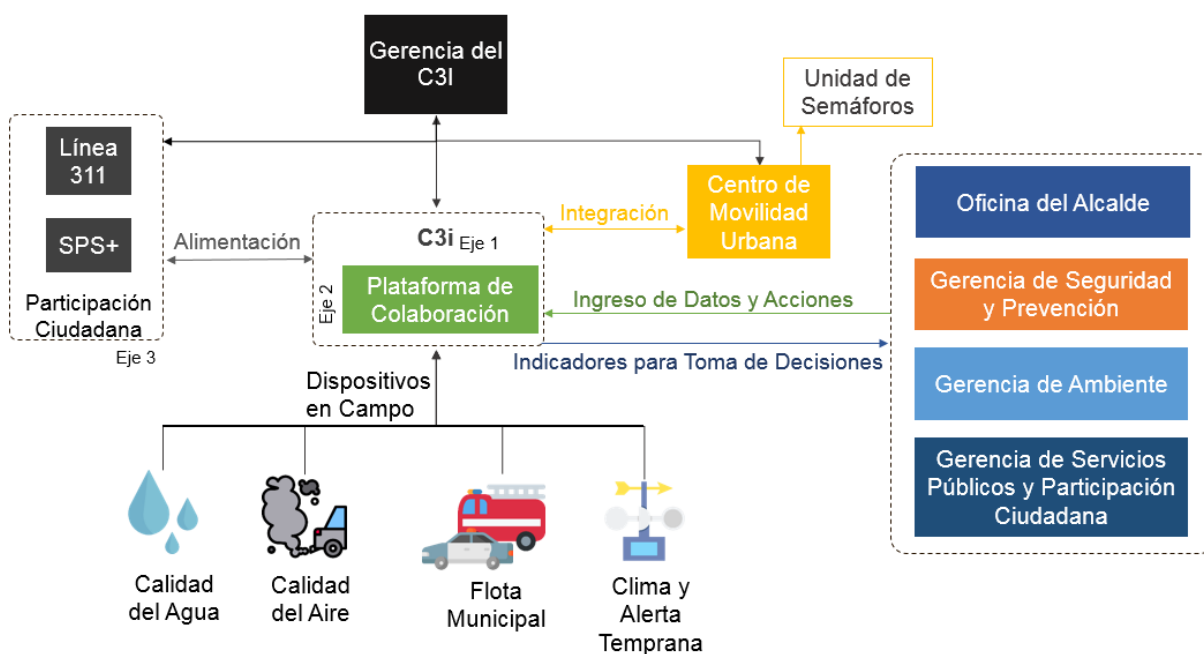


Ilustración 15. Diagrama de Flujo del C3i (Eje 1, 2 y 3)

- 1.159 Los datos generados por los sistemas e integrados en la Plataforma de Colaboración proporcionarán información valiosa para, análisis y evaluación de indicadores (KPI's), ajustes en gestión y en las operaciones de activos digitales de forma coordinada y eficaz. La integración de información crítica, útil y confiable, se orienta con el fin de establecer una plataforma única de datos que podrá romper los silos departamentales existentes, a través del intercambio de información entre éstos. Así mismo, se podrán generar mecanismos preventivos (en vez de reactivos) que ayuden a anticipar problemas y que ayuden a mejorar la gestión de eventos de emergencia, de una forma más eficaz y expedita. Finalmente, proporcionarán la base para involucrar al ciudadano, a través de herramientas digitales de comunicación e información, ayudando a éste a incrementar su participación en temas de ciudad y por tanto ayudando a fortalecer el vínculo de comunicación entre ciudadanía y gobierno.
- 1.160 En relación al uso cotidiano de la Plataforma de Colaboración y con la finalidad de sacar el mayor provecho para la explotación de datos, análisis y toma de decisiones, se consideran entre los alcances a desarrollar, la generación de un manual de operación para el uso de esta. Su contenido proveerá la guía de uso del sistema de la Plataforma de Colaboración, además de los procedimientos encaminados a llevar a cabo la operación día a día. Por lo anterior, se consideran capacitaciones al personal directivo, operativo y personal técnico, encargado de alimentar e integrar información crítica a la Plataforma de Colaboración.
- 1.161 La siguiente tabla muestra cada uno de los indicadores de desempeño (KPI Específico) que serán monitoreados en la Plataforma de Colaboración de Ciudad Inteligente durante la Fase 1 del proyecto. Los indicadores se generan a partir de los rubros de movilidad, seguridad, medio ambiente y participación ciudadana. Se indica a su vez y para cada uno, las variables en las que se basa para su generación y se indica de forma general el impacto/beneficio que tendría la ciudad si se mejora el KPI. Así mismo, se presenta de forma general, que Gerencias o actores clave se empoderan a través del uso de esta información.



## Ejemplo de Integración de información para el Rubro de Movilidad

- 1.162 La integración de la información para el rubro de Movilidad y a través de las Plataformas de Colaboración se llevaría a cabo, siguiendo el flujo de integración de datos que a continuación se muestra.

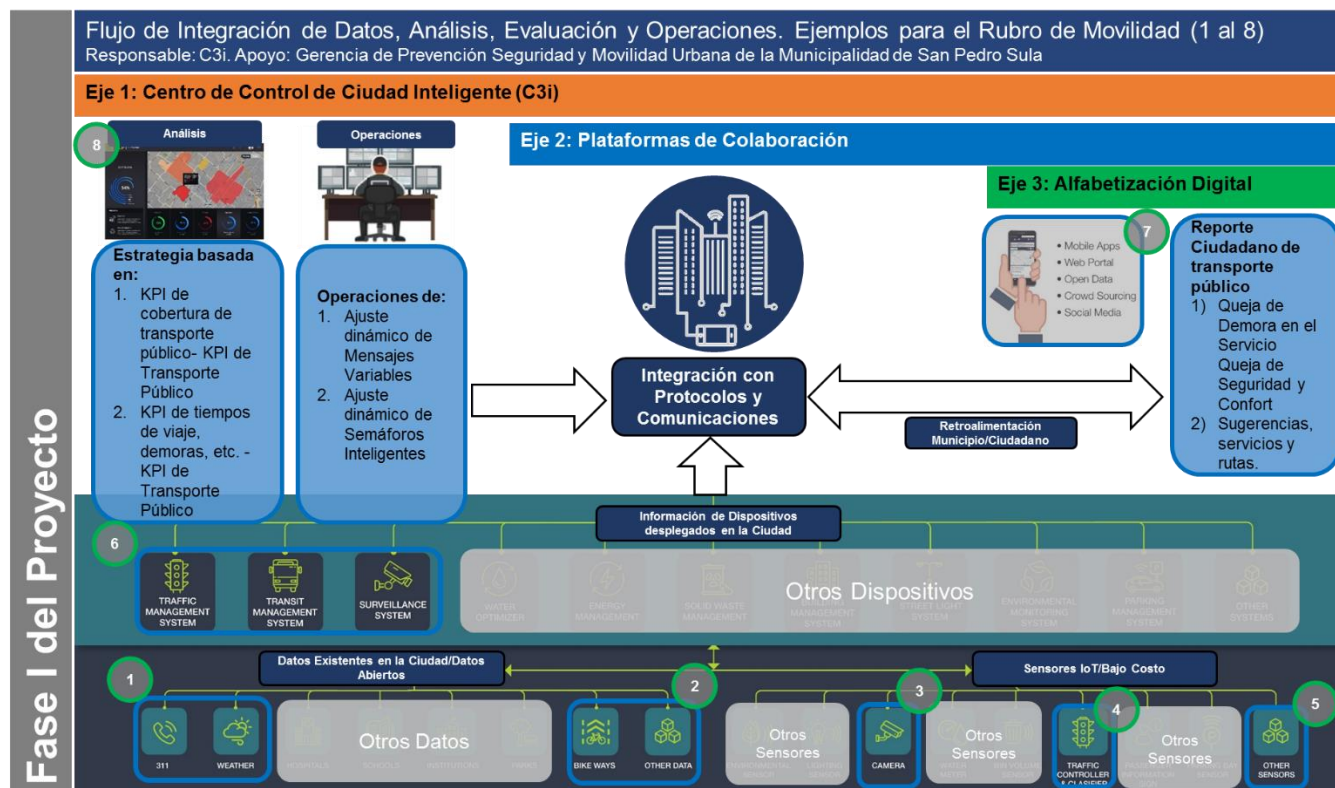


Ilustración 17. Ecosistema de Interacción de información para el C3i.

- 1.163 **(1)** La integración de datos, podrá comenzar con inclusión de datos existentes, datos abiertos o similares. Para este caso, se podrían integrar datos provenientes del centro de contacto 311 (a implementarse en fases o etapas futuras), **(2)** datos de información de clima (ej. estaciones de universidades), datos de infraestructura como ciclovías o similares (ej. datos georreferenciados de infraestructura para la movilidad), o bien haciendo uso de otras capas de información disponibles relacionadas con el rubro de movilidad.
- 1.164 **(3)** Así mismo, la información a integrar puede venir de sensores o dispositivos desplegados de bajo costo en la ciudad, **(4)** como dispositivos IoT, en este caso podemos integrar sensores fijos de medición de flujo vehicular, **(3)** cámaras de CCTV o de **(5)** otros sensores con características similares.
- 1.165 La información anterior, se deberá complementar con información de dispositivos o activos especialmente dedicados para la gestión, control, análisis y evaluación de indicadores de movilidad como **(6)** semáforos inteligentes, rastreo de unidades de transporte público o flota municipal, a través de GPS o bien a través de cámaras de CCTV para transporte público.
- 1.166 De igual forma, **(7)** la información generada por la ciudadana a través de herramientas tecnológicas (ej. App de Ciudad Soy SPS+) podrá ser recopilada, analizada e integrada en la Plataforma de Colaboración de la ciudad.

- 1.167 Finalmente, la Plataforma de Colaboración **(8)** de la ciudad, será el punto de integración de toda la información (1 al 7). En esta se podrán analizar los indicadores de desempeño para la movilidad (KPI Movilidad) y posteriormente evaluar iniciativas o bien validar estrategias. Así mismo, la Plataforma de Colaboración, podrá informar en relación a las acciones inmediatas que deberán realizarse en materia de movilidad, ej. ajuste en la notificación de eventos para el usuario a través de paneles de mensaje variable o bien ajuste en algún ciclo semafórico, según sea el caso.

### **Eje 3. Alfabetización Digital.**

- 1.168 Si bien las tecnologías de Ciudad Inteligente tienen la capacidad de mejorar dramáticamente la participación y compromiso de los ciudadanos y también permiten el desarrollo de nuevas tecnologías basadas en una Plataforma de Colaboración, sin embargo, el riesgo de dejar atrás a ciertos segmentos de la población que no tienen las habilidades o los recursos para usar herramientas tecnológicas dispuestas para tal fin.
- 1.169 El Eje de Alfabetización Digital, el cual se impulsará, al igual que con el resto de los Ejes, con financiamiento del BID, tiene un enfoque doble. El primero es hacia la vinculación de la diversidad de canales digitales que la Municipalidad ha habilitado y lanzado en los últimos años, como los enlaces a través de la página web de la Municipalidad, asistencia por LiveChat, las aplicaciones SoySPS+ y ViveSPS+, así como las bases de datos abiertos, descritas en secciones anteriores. Este enfoque se orienta a la integración de un mensaje coherente y consistente para la comunidad; basado en datos verificados y confiables para brindar un entorno de información fidedigna a la población. De igual forma, la información generada a través de estos canales podrá integrarse en la Plataforma de Colaboración. Sin duda un elemento de información clave para completar la “fotografía” de la ciudad a través de la interacción e insumos de los ciudadanos.
- 1.170 El segundo enfoque de la alfabetización digital se dirige a los ciudadanos y tiene el propósito de mejorar su familiarización con el uso de la tecnología con el fin de no dejar a nadie atrás. En este se trabajará para asociarse con instituciones educativas y bibliotecas para ofrecer apoyo y capacitación para nuevas tecnologías. Estas se centrarán en aquellas utilizadas para la participación y consulta comunitaria, incluyendo acceso o provisión de computadoras, navegación por internet y el uso de tabletas y teléfonos inteligentes. Se ligarán las acciones y proyectos con los objetivos establecidos en la Agenda Digital Nacional; se generarán además iniciativas de sensibilización digital, inclusión tecnológica, entre otras. El enfoque del Eje 3, se dirige específicamente a los segmentos de la población con menor educación y desfavorecidos. Las alianzas con proveedores de tecnología pueden proporcionar un acceso rápido a los servicios y el patrocinio de fondos.

## XI. DEPARTAMENTOS MUNICIPALES INVOLUCRADOS EN LA FASE I DEL PROYECTO

### Instrumentos legales e institucionales para la implementación de la Fase I del Proyecto

1.171 Con el fin de garantizar el éxito en la implementación de los 2 Ejes del proyecto, será necesario un equipo, que articule y de seguimiento a la ejecución del proyecto en sus 2 Ejes (C3i y Plataforma de Colaboración). El siguiente organigrama muestra la estructura del equipo y su interacción entre estos.

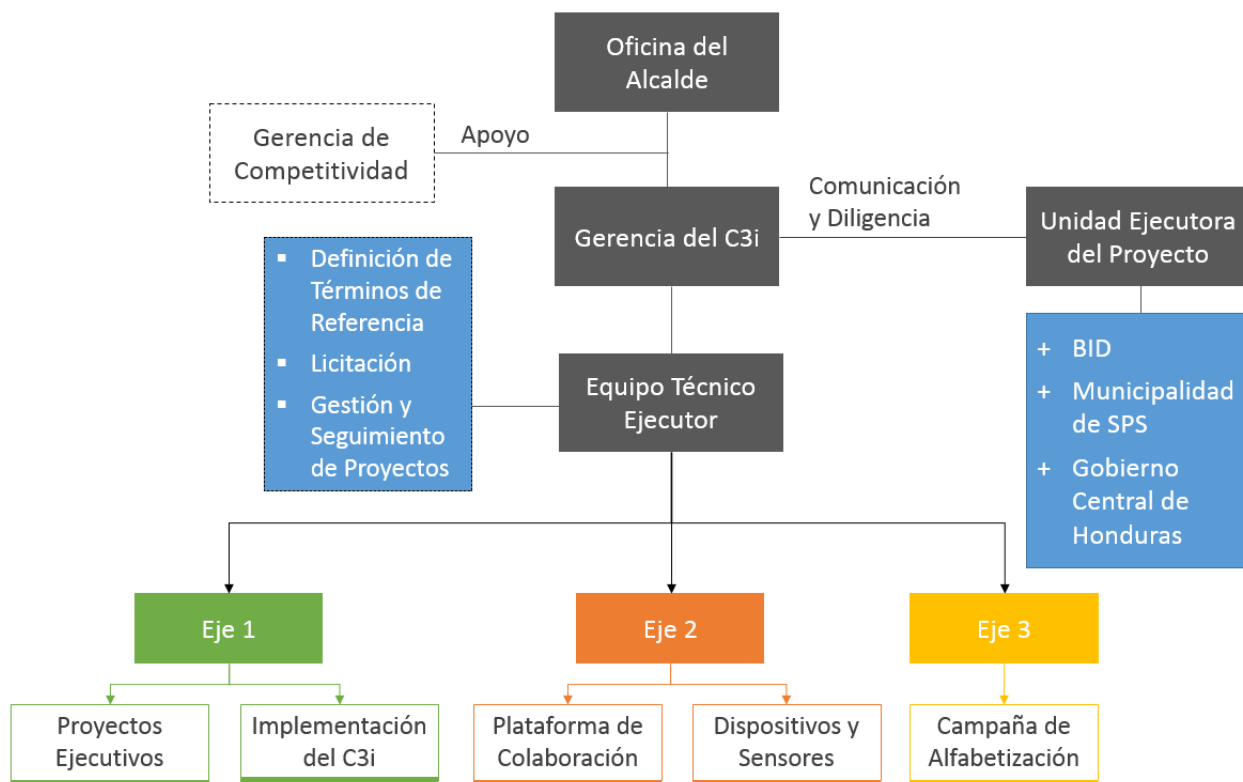


Ilustración 18. Organigrama para la ejecución de los Ejes 1 y 2 de la Fase I del Proyecto

1.172 Oficina del Alcalde. Encargada de dar seguimiento a todo el programa del proyecto durante los 5 años de desarrollo de la primera fase. Contacto principal entre representantes del BID, Gobierno Central y de la Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP). La Gerencia del C3i le reportaría de forma directa a la Oficina del Alcalde y estará en comunicación directa con la UEP.

1.173 Gerencia del C3i. Será la encargada de coordinar, organizar, supervisar, generar estrategias y dar seguimiento a la ejecución de los 3 Ejes del Proyecto; los cuales son Implantación del C3i e Integración de la Plataforma de Colaboración e iniciativas o acciones de alfabetización digital. La Gerencia del C3i estará en continua comunicación con la Unidad Ejecutora de Proyecto (UEP) y la Oficina del Alcalde. Contará a su vez, con un Equipo Técnico, encargado entre otras cosas de, seguimiento a licitaciones y seguimiento y supervisión de proyectos para cada Eje.

- 1.174 Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP). La UEP será un equipo específicamente estructurado para preparar Términos de Referencia (TdR) , validarlos con la Gerencia del C3i y la Oficina del Alcalde. Mantendrá contacto directo con 1) Oficina del Alcalde, 2) Representantes del BID e informará al 3) Gobierno Central. Su equipo podrá estar integrado por representantes del BID, en colaboración con el Equipo Técnico de la Municipalidad de SPS. Así mismo, y para apoyar en las tareas de seguimiento técnico independiente para los Ejes del proyecto, se ha identificado una partida de 125 mil USD, que se ejercerá lo largo del periodo de desarrollo de la Fase I. La UEP y la Gerencia del C3i podrán conocer informes, avances, y/o recomendaciones generados a través de este seguimiento técnico independiente.
- 1.175 Así mismo, algunos procesos relacionados con adquirentes y/o licitaciones, se necesitarán ajustar, con el fin de garantizar el éxito en la ejecución del proyecto. Entre los que se encuentran:
- (a) Identificar, ajustar y/o proponer cambios en los procesos de licitación y adquisición actuales. Lo anterior con el fin de garantizar agilidad en contratación y adquisición de bienes y/o servicios, sin dejar de lado la aplicación de mejores prácticas que garanticen procesos abiertos, competitivos y libres de corrupción y/o con potenciales conflictos de interés.
  - (b) Identificar, “cuellos de botella” en procesos de licitación/adquisiciones generados por la Municipalidad y/o en conjunto con organismos multilaterales, particularmente en procesos de carácter internacional. Esto incentivará la presentación de propuestas de alta calidad, generadas a través de procesos ágiles y transparentes; así mismo, ayudará a acelerar procesos de compra de bienes y/o servicios durante la primera fase del proyecto.

### **Actores Responsables y Empoderados por Eje de Proyecto**

- 1.176 Además de la Gerencia o Dirección del C3i, Las gerencias municipales involucradas en la primera fase del proyecto serán a) Gerencia Tecnología, b) Gerencia Legal, c) Gerencia de Infraestructura, d) Gerencia de Prevención Seguridad y Movilidad Urbana y e) Gerencia de Ambiente, f) Gerencia de Competitividad, g) Policía Municipal, h) Gerencia de Participación Comunitaria y los f) Amigos Municipales de Tránsito.
- 1.177 El nivel de intensidad de participación de cada gerencia en cada Eje de la Fase I del proyecto se definirá con base en las iniciativas que ya se encuentren en proceso de implementación y conforme a los resultados anticipados para cada actividad. Esto será coordinado por el equipo de la Dirección del C3i.
- 1.178 La Gerencia responsable de informar, disseminar y transmitir indicadores de KPI's para cada rubro definido, será: a) La Dirección de Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i). Así mismos, las Gerencias de Municipales de Apoyo (seguimiento y uso de información de KPI's), así como las Gerencias e Instituciones locales y Estatales que se beneficiarán de la información disseminada por la Plataforma de Colaboración a través de los KPI's de Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente y Participación Ciudadana, se muestran a continuación.

Fase	Ejes	KPI Global	Responsable Directo	Gerencia de Apoyo	Gerencia/Institución Empoderada
<b>FASE I del Proyecto</b>	<b>EJE 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)</b> <b>EJE 2. Plataformas de Colaboración</b> <b>EJE 3. Alfabetización Digital</b>	<b>1.KPI Movilidad</b>	Dirección del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)	Gerencia de Infraestructura Gerencia de Prevención Seguridad y Movilidad Urbana Gerencia de Tecnología Gerencia Legal	Dirección Técnica Municipal Dirección de Proyectos Dirección del PMDM Amigos Municipales de Tránsito
		<b>2.KPI Seguridad</b>	Dirección del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)	Gerencia de Prevención Seguridad y Movilidad Urbana Gerencia de Tecnología Amigos Municipales de Tránsito Policía Municipal Gerencia Legal	Dirección del PMDM Secretaría de Seguridad Sistema Nacional de Emergencias 911 Cruz Roja Bomberos
		<b>3.KPI Medio Ambiente</b>	Dirección del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)	Gerencia de Ambiente Gerencia de Tecnología Gerencia Legal	Gerencia de Salud Dirección del PMDM Dirección Técnica Municipal COPECO - Comité Permanente de Contingencias Sistema Nacional de Emergencias 911 Secretaría de Salud Secretaría de Ambiente
		<b>4.KPI Participación Ciudadana</b>	Dirección del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)	Gerencia de Competitividad Gerencia de Participación Comunitaria Gerencia de Tecnología Gerencia Legal	Gerencia de Competitividad Gerencia de Tecnología Gerencia de Servicios Públicos y Gerencia Servicios Sociales Gerencia Financiera Dirección del PMDM

Ilustración 19. Gerencias e Instituciones beneficiadas por la implementación del C3i

XII. EVALUACIÓN DE BENEFICIOS DE LA FASE I DEL PROYECTO

Beneficios Fase I del Proyecto

1.179 La Fase I del Proyecto sentará las bases para el desarrollo de los 3 Ejes del proyecto; generará a su vez los cimientos para desplantar proyectos de mayor aliento, los cuales se podrán generar o desarrollar en las Fases subsecuentes del proyecto integral de Ciudad Inteligente para San Pedro Sula.

Beneficios estimados después de la ejecución de los 3 Ejes del Proyecto durante la Fase I

1.180 Los Beneficios esperados a lo largo del desarrollo del proyecto en la Fase I, pero sobre todo después de la recolección de información crítica e integración con los módulos en la Plataforma de Colaboración, se pueden basar en experiencias internacionales de iniciativas y alcances similares. Por ejemplo, la Ciudad de Nueva York, logro reducir hasta un 65% su tasa de criminalidad al integrar información crítica entre agencias de seguridad, la ciudad de Río de Janeiro, logro disminuir el impacto en vidas humanas ocasionados por desastres naturales, al pasar de 48 fatalidades en 2010 a 15 en 2011; lo anterior lo logró a través de la implementación de una estrategia unificada de datos de incidentes georreferenciados en tiempo real, así como la integración y mejora de protocolos de respuesta a emergencias. Así mismo, la ciudad de Singapur, logró reducir la congestión de tránsito vehicular hasta en un 13%, lo que conllevó a un aumento en la velocidad media de los vehículos privados en un 20% en horas pico, a través de la implementación de una estrategia centrada en la integración de datos y visualización de malla vial que identificaba incidentes y que además ayudaba a recolectar datos críticos a lo largo de diversos puntos en la ciudad; lo anterior ayudo a las autoridades a generar iniciativas y acciones específicas para mejorar las condiciones de tráfico en la ciudad. Otros ejemplos de mejoras de indicadores por rubro, extraídos del estudio “Smart Cities: Digital Solutions for a More Livable Future” elaborado por McKinsey, se muestran a continuación.

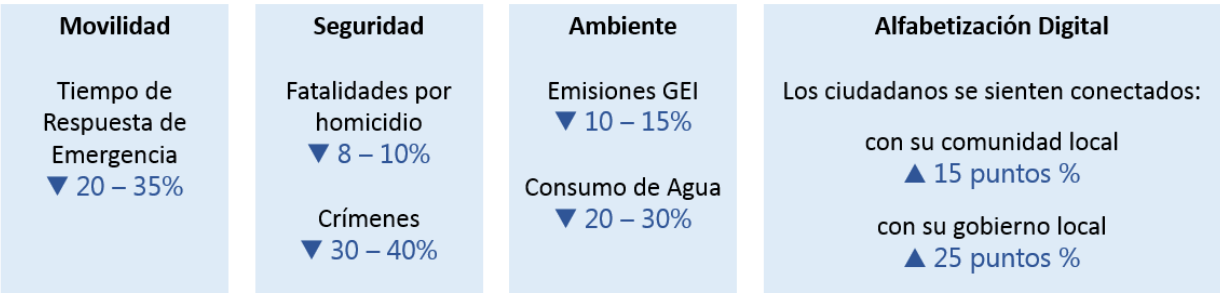


Ilustración 20. Mejoras Potenciales a través la aplicación de Medidas de Ciudad Inteligente, Estudio de McKinsey: Junio 2018

1.181 Para el caso de del Municipio de San Pedro Sula se estima que la métrica de **Calificación Global de la Ciudad** mejoraría o aumentaría. La Calificación Global de la Ciudad, se define como el indicador global de medición que agrupa, de forma ponderada, al conjunto de indicadores o KPI's generados para cada módulo de la ciudad Lo anterior se dará siempre y cuando, los dispositivos de campo se encuentren desplegados y en correcto funcionamiento, así como la integración de información crítica en la Plataforma de Colaboración y la puesta en marcha del C3i hayan sido realizados. Así, por ejemplo, para el Año 2 y bajo la comparativa de otros casos de ciudades de tamaño y complejidad similar, se podría estimar una mejora de Calificación Global de la Ciudad de entre un 5 y 10% con respecto la línea base, para el Año 3 se estimaría una mejora de entre un 10 y 15% con respecto a la línea base y para el año 4 se estimaría una mejora de entre 15 y 20% con respecto a la línea base de indicadores de la ciudad.

- 1.182 La siguiente tabla muestra los parámetros por rubro (movilidad, seguridad, medio ambiente y participación ciudadana) de la Línea Base que en conjunto integran los KPI's Específicos para la ciudad de San Pedro Sula. A su vez los KPI's Específicos integran la el KPI de Calificación Global de la Ciudad. La Calificación Global de la Ciudad será la métrica de referencia a evaluar año con año.



### **XIII. PLAN DE TRABAJO DE LA FASE I DEL PROYECTO**

1.184 El Plan de Trabajo de la Fase I del proyecto, el cual tiene una duración de **5 años** y considera actividades necesarias para implementar los siguientes Ejes prioritarios, se describe a continuación. Cabe resaltar sin embargo, que la Municipalidad de San Pedro Sula, se encargará de contratar los servicios de consultoría para la elaboración de Términos de Referencia para la contratación de servicios de consultoría del punto 3.2.5.1 mostrado en la tabla del Plan de Trabajo para la Fase I del Proyecto.

#### **Eje 1: Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)**

1.185 Los primeros trabajos a desarrollar consideran la elaboración del anteproyecto para el C3i, junto con el anteproyecto de la red de dispositivos ITS; estos emitirán los lineamientos para las adecuaciones a las instalaciones, la cuantificación y especificaciones del equipamiento del C3i, lo que permitirá implementar el C3i durante la Fase I.

1.186 El anteproyecto del C3i descrito en el párrafo anterior, será el insumo para el desarrollo del proyecto ejecutivo del C3i, así como el insumo del anteproyecto de la red de dispositivos; esto permitirá elaborar los proyectos ejecutivos de cada una de las estaciones medio ambientales.

1.187 Con base en el proyecto ejecutivo se realizarán las adecuaciones en el 3er piso (Museo del Niño), que involucra la realización de las adecuaciones a las instalaciones eléctricas e implementar los nodos de conexión de comunicación de voz y datos, así como las instalaciones de acceso y control de incendios.

1.188 Posteriormente se realizará la adquisición del equipamiento del C3i como servidores del SITE, estaciones de trabajo para el personal, video wall para la atención visual de los operadores y el mobiliario requerido para uso del personal, así como el equipo de respaldo de energía. Finalmente se realizarán las instalaciones necesarias para integrar el C3i con el CMU.

#### **Eje 2: Plataforma de Colaboración**

1.189 La Plataforma de Colaboración será adquirida a la par junto con el comienzo de la instalación de los servidores del C3i, para que estos cuenten con los requerimientos para procesar la información de la plataforma. Esta contendrá, en su primera etapa, con los módulos de movilidad, seguridad y medio ambiente e integrará la información crítica proveniente de los dispositivos desplegados en campo, así como la información con la que cuenta actualmente el municipio.

1.190 A partir del proyecto ejecutivo mencionado en el Eje 1 para la red de dispositivos (tipo de equipamiento, la cantidad y ubicación), se realizará de manera escalonada el despliegue de las estaciones de monitoreo de 1) calidad de aire, 2) agua (ej. cantidad, calidad), 3) clima y su enlace con alerta temprana, y 4) monitoreo de unidades municipales (ej. flota de amigos municipales de tránsito o similares). Cada una de estos permitirá generar datos críticos que alimentarán la Plataforma de Colaboración de Ciudad Inteligente.

1.191 A la Plataforma de Colaboración se le integrarán los datos actuales de la Ciudad en cada uno de los módulos mencionados anteriormente, así como se dará la continuidad necesaria para que la plataforma cuente con el licenciamiento para su correcta operación de por lo menos 5 años. Adicionalmente, para que ésta sea aprovechada de una manera correcta, se incluye el desarrollo de un manual de operación el cual indicará los lineamientos y procesos del C3i, así como indicaciones de integración, estructura de datos, entre otros. El manual indicará la forma de interpretar y da seguimiento a los KPI's. Incluye a su vez, horas lectivas de capacitación al

personal de la municipalidad tanto para el uso de la Plataforma de Colaboración como capacitación para la operación del C3i.

### Eje 3: Alfabetización Digital

1.192 El Eje 3 de Alfabetización Digital será financiado con una partida presupuestaria por el BID para la implementación de las campañas de sensibilización y alfabetización digital. Esta será desplegada una vez que se haya implementado la plataforma de colaboración, a fin de estar en posibilidades de proveer datos útiles a los ciudadanos de San Pedro Sula.

## Plan de Trabajo Fase I del Proyecto

N°	Componentes / Proyectos / Actividades	Fase 1										Plazo		
		2020		2021		2022		2023		2024				
		1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º			
Semestre														
Meses														
<b>Eje 1: Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)</b>														
3.2.5.1	Elaboración de los TDRs para la contratación de la consultoría del 3.2.5.1 (financiado con recursos municipales)											3		
3.2.5.2	Consultoría para el Diseño del C3i y Red de Dispositivos (Anteproyecto y Términos de Referencia general de los dos ejes del proyecto C3i y Plataforma de colaboración).											6		
<b>Consultorías para el Desarrollo del Proyecto Ejecutivo y Términos de Referencia de:</b>														
1	Implementación del C3i											6		
2	Red de Dispositivos (estaciones de calidad de aire, de agua, clima, alerta temprana y GPS en unidades municipales)											6		
<b>Implementación del Centro de Control de Ciudad Inteligente C3i</b>														
3	Adecuación de las instalaciones (remodelación, instalaciones eléctricas, ductos de comunicaciones, alarmas contra incendios, ductos de aire acondicionado, instalaciones hidrosanitarias).											12		
4	Adquisición e Instalación de Equipamiento (Estaciones de trabajo, videowall, SITE de servidores, mobiliario, energía de respaldo, comunicaciones, control de acceso).											12		
3.2.5.4	Seguimiento Técnico del Proyecto C3i y Red de Monitoreo (supervisión de implementación)											48		
<b>Eje 2: Plataformas de Colaboración</b>														
<b>Plataformas de Colaboración</b>														
5	Adquisición de plataforma de software con medición de KPIs (módulo de movilidad, seguridad y medio ambiente del C3i).											12		
6a	Integración Tecnológica del C3i al Centro de Movilidad Urbana (CMU).											6		
<b>Consultoría para:</b>														
6b	Integración de Datos al C3i (Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente).											12		
6c	Manual de Operación y Soporte del C3i.											24		
<b>Instalación de Estaciones para la Red de Monitoreo (Suministro, Instalación, Planos As-Built e Integración al C3i).</b>														
7a	Calidad del Aire											12		
7b	Climatológica y Alerta Temprana											12		
7c	Calidad del Agua											12		
7d	Movilidad de Unidades Municipales											12		
<b>Eje 3: Alfabetización Digital</b>														
<b>Programa de Alfabetización Digital</b>														
3.2.5.5	Campaña de Sensibilización y Alfabetización Digital											18		

Entregable o Terminación

## **Glosario de Términos**

**C3i** Centro de Control de Ciudad Inteligente

**CMU** Centro de Movilidad Urbana (existente en San Pedro Sula)

**KPI's** Indicadores Clave de Desempeño

**SITE** Sitio o cuarto de equipos y servidores informáticos

## **XIV. PRESUPUESTO PARA LA FASE I DEL PROYECTO**

1.193 El presupuesto total para financiamiento del BID es por un monto de **\$2,275,000** dólares USD para esta primera fase, el cual integra la implementación del proyecto del C3I desde su diseño hasta su puesta en marcha, incluyendo los dispositivos desplegados en la Ciudad para alimentar el C3I. Posteriormente se contemplan fases posteriores, que no han sido integradas en este presupuesto para continuar con las implementaciones para transformar a San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente.

### **Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)**

1.194 El presupuesto para el Eje 1 equivale a un monto de **0.925** millones USD y comprende todos los estudios de consultoría para el desarrollo del Diseño, Anteproyecto, Términos de Referencia, Proyecto Ejecutivo, Manual de Operación para la implementación del C3I, así como todos los costos para realizar la adquisición del equipamiento del C3I, realizar las adecuaciones e instalaciones eléctricas, voz y datos para el espacio donde estará el C3I, así como la supervisión y seguimiento de la implementación del Proyecto del C3I y sus componentes asociadas. A continuación, se mencionan cada uno los productos para el Eje 1:

1. Consultoría para Diseño del C3i y Red de Dispositivos (Anteproyecto y Términos de Referencia).
2. Consultoría para el Desarrollo del Proyecto Ejecutivo y Términos de Referencia para Red de Dispositivos (estaciones de calidad de aire, de agua, clima, alerta temprana y GPS en unidades municipales).
3. Consultoría para Desarrollo de Proyecto Ejecutivo y Términos de Referencia de Implementación del C3i.
4. Adecuación a las instalaciones (remodelación, instalaciones eléctricas, ductos de comunicaciones, alarmas contra incendios, ductos de aire acondicionado, instalaciones hidrosanitarias).
5. Consultoría e Integración del C3i al Centro de Movilidad Urbana (CMU).
6. Adquisición e Instalación de Equipamiento para el C3i (Estaciones de trabajo, video wall, SITE de servidores, mobiliario, energía de respaldo, comunicaciones, control de acceso).
7. Adquisición de plataforma de software con medición de KPI's (módulo de movilidad, seguridad y medio ambiente del C3i).
8. Consultoría del Manual de Operación y Soporte del C3i.

### **Eje 2. Plataforma de Colaboración**

1.195 El presupuesto para el Eje 2 considera un monto por **1.2** millones USD y contempla la adquisición de la plataforma de colaboración e indicadores para los módulos de movilidad, ambiente y seguridad, la integración con el CMU y la implementación de estaciones en puntos estratégicos de la Ciudad para el monitoreo ambiental (calidad de agua y aire, clima y alerta temprana) y la instalación de GPS en unidades de la flota municipal para su monitoreo. A continuación, se mencionan cada uno los productos para el Eje 2:

1. Adquisición de plataforma de software con medición de KPI's (módulo de movilidad, seguridad y medio ambiente del C3i).
2. Consultoría del Manual de Operación, Capacitación y Soporte del C3i.
3. Consultoría e Integración de Datos al C3i (Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente).

4. Instalación de Estaciones para la Red de Monitoreo de Calidad del Aire (Suministro, Instalación, Planos As-Built e Integración al C3i).
5. Instalación de Estaciones para la Red de Monitoreo de Calidad del Agua (Proyecto Ejecutivo, Suministro, Instalación, Planos As-Built, e Integración al C3i).
6. Instalación de Estaciones para la Red de Monitoreo Climatológico y Alerta Temprana (Suministro, Instalación, Planos As-Built e Integración al C3i).
7. Instalación de GPS para la Red de Monitoreo de Unidades Municipales (Suministro, Instalación, Planos As-Built e Integración al C3i).
8. Consultoría para Seguimiento Técnico del Proyecto C3i y Red de Monitoreo (supervisión de implementación).

### Eje 3. Alfabetización Digital

- 1.196 El presupuesto para el Eje 3 contempla para esta primera Fase del proyecto un financiamiento por **150 mil USD**, destinado principalmente a campañas de sensibilización de alfabetización digital para San Pedro Sula. Este Eje también contempla para futuro mediante recursos municipales, la integración de canales de comunicación digital (ciudadano-gobierno, ej. App SPS+) con la Plataforma de Colaboración, así como la integración, en fases subsecuentes, del centro de contacto ciudadano 311.

### Presupuesto Desglosado para la Fase I del Proyecto

- 1.197 Los componentes y productos que serían financiados por el BID se presentan a continuación para los cuales a través de 5 distintas partidas para la contratación de los servicios:

Numeral	Partida de Contratación	Inversión	Monto Total
3.2.5.1	Consultoría para preparar el Pliego de Licitación para la Consultoría del 3.2.5.2	Municipal	\$10,000
3.2.5.2	Consultoría para preparar el Anteproyecto y los Pliegos de Licitación del 3.2.5.	BID	\$90,000
3.2.5.3	Contratación llave en mano solución integral	BID	\$1,910,000
3.2.5.4	Consultoría de seguimiento y supervisión de la implementación del 3.2.5.3	BID	\$125,000
3.2.5.5	Consultoría de Implementación de campaña de sensibilización y alfabetización	BID	\$150,000

Gestión de Alcance		Consultoría	Equipamiento	Sistema	Costos
EDT	Componente/ Producto/ Actividad				TOTAL USD
<b>3.2.5.1</b>	Elaboración de los TDRs para la contratación de la consultoría del 3.2.5.1 (Presupuesto Municipal)	x			\$10,000.00
<b>3.2.5.2</b>	Consultoría para el Diseño del C3i y Red de Dispositivos (Anteproyecto y Términos de Referencia general de los dos ejes del proyecto C3i y Plataforma de colaboración).	x			\$90,000.00
<b>3.2.5.3</b>	Contratación llave en mano de solución integral:				
3.2.5.3.1	Consultoría para Desarrollo de Proyecto Ejecutivo y Términos de Referencia de Implementación del C3i.	x			\$100,000.00
3.2.5.3.2	Consultoría para el Desarrollo del Proyecto Ejecutivo y Términos de Referencia para Red de Dispositivos (estaciones de calidad de aire, de agua, clima, alerta temprana y GPS en unidades municipales).	x			\$110,000.00
3.2.5.3.3	Adecuación a las instalaciones (remodelación, instalaciones eléctricas, ductos de comunicaciones, alarmas contra incendios, ductos de aire acondicionado, instalaciones hidrosanitarias).		x		\$150,000.00
3.2.5.3.4	Adquisición e Instalación de Equipamiento para el C3i (Estaciones de trabajo, videowall, SITE de servidores, mobiliario, energía de respaldo, comunicaciones, control de acceso).		x		\$360,000.00
3.2.5.3.5	Adquisición de plataforma de software con medición de KPIs (módulo de movilidad, seguridad y medio ambiente del C3i).			x	\$350,000.00
3.2.5.3.6	Consultoría del Manual de Operación, Soporte del C3i, Integración de Datos al C3i (Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente) e Integración del C3i al Centro de Movilidad Urbana (CMU).	x			\$270,000.00
3.2.5.3.7	Instalación de Estaciones para la Red de Monitoreo (Suministro, Instalación, Planos As-Built e Integración al C3i). - Calidad del Aire - Calidad de Agua - Clima y Alerta Temprana - Movilidad (GPS en Unidades Municipales)		x		\$570,000.00
<b>3.2.5.4</b>	Consultoría para el Seguimiento Técnico del Proyecto C3i y Red de Monitoreo (supervisión de implementación).	x			\$125,000.00
<b>3.2.5.5</b>	Implementación de campaña de sensibilización y alfabetización.	x			\$150,000.00
Total BID					\$2,275,000.00
Total Municipalidad					\$10,000.00

**Nota.** El presupuesto incluye ISV, ISR o impuestos locales aplicables

## XV. Matriz de Riesgos para la Fase I del Proyecto

1.198 La siguiente Matriz resume riesgos potenciales que puedan interferir o perjudicar de forma directa o indirecta en el desarrollo de los 3 Ejes Prioritarios de la Fase I del Proyecto. Así mismo, se identifican Acciones de Mitigación que puedan disminuir o eliminar el riesgo identificado.

**Matriz de Riesgos del Proyecto con la Fase I y sus 3 Ejes Estratégicos**

Potenciales Riesgos del Proyecto	Fase I del Proyecto									Acciones de Mitigación
	EJE 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)			Eje 2. Plataformas de Colaboración			Eje 3. Alfabetización Digital			
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto	
<u>1. Demoras en impulso al proyecto, aprobaciones, revisiones, etc. por cambio en enfoque, prioridades o ambiente político en el país</u>	•			•			N/A	N/A	N/A	Establecer acuerdos de coordinación con instituciones del Gobierno de la República. Posicionamiento del C3i como ejemplo de política pública para atender necesidades de movilidad, seguridad y eficiencia operativa en los municipios hondureños.
<u>2. Demoras en impulso al proyecto, aprobaciones, revisiones, etc. por cambio en enfoque, o prioridades en la Municipalidad</u>	•			•				•		Vincular como proyecto prioritario para la Oficina de Innovación Municipal. Mantener perfil de proyecto como proyecto de legado de la Corporación Municipal actual e instrumento clave para la Ciudad Inteligente SPS.
<u>3. Deficiencias en la implementación práctica y operativa del proyecto</u>	•			•				•		Asegurar la contratación de un equipo gerencial con experiencia en la implementación de centros de control. Mantener un seguimiento cercano al programa de implementación y atender imprevistos en forma oportuna y efectiva para asegurar la entrega operativa del proyecto en tiempo, forma y presupuesto.
<u>4. Fallas en el Suministro Eléctrico en la Ciudad</u>			•			•			•	Asegurar el compromiso por parte de la Alcaldía, de la instalación (o actualización de la planta de energía eléctrica del CMU) de una planta de energía eléctrica de emergencia para mantener la continuidad operativa de las funciones esenciales del C3i, la seguridad de su personal y sus equipos.
<u>5. Fallas de Telecomunicaciones en la Ciudad</u>		•			•			•		Diseñar en la planeación operativa del Cei sistemas alternos de comunicación entre las dependencias críticas y el C3i. Prever sistemas de respaldo.
<u>6. Vandalismo en infraestructura crítica (ej. planta de energía de respaldo)</u>	•			•			N/A	N/A	N/A	Implementar servicios de seguridad y vigilancia de tiempo completo para prevenir disrupciones por terceros.
<u>7. Falta de capacitaciones técnicas para Gerencias involucradas de la Municipalidad</u>		•			•			•		Incluir en la planeación operativa del C3i programas de orientación de bienvenida (onboarding) y capacitación para personal existente que se transfiera al C3i y para personal de nueva contratación.
<u>8 Retraso en asignación de recursos por parte de organismos multilaterales</u>		•			•			•		Establecer acuerdos con claridad y compromisos en el calendario de ejercicio de recursos con organismos multilaterales y el Gobierno de la República para asegurar la implementación oportuna del proyecto. Mantener un seguimiento constante con contactos clave en cada institución.
<u>9. Retrasos en contrataciones clave de personal calificado para operación del C3i</u>		•			•		N/A	N/A	N/A	Incluir en la planeación operativa del C3i el perfil del personal a ser contratado y la calendarización óptima para asegurar su contratación oportuna para iniciar y mantener funcionalidad operativa. Vincular programa de contratación a dependencias de finanzas y recursos humanos para la adecuada programación de recursos y apoyos.
<u>10 Retraso en contratación de personal técnico externo para generación de estrategias, programas y análisis de ciudad inteligente</u>		•			•			•		Incluir en la planeación operativa del C3i la identificación, capacidades y experiencias de apoyos técnicos externos (locales, nacionales o internacionales) que serán necesarios para respaldar el lanzamiento operativo del C3i o para atender imprevistos técnicos que pudieran presentarse. Establecer contactos preliminares con aquellos apoyos técnicos que se consideren críticos para facilitar su familiarización con el proyecto y reducir su curva de aprendizaje en caso de ser requeridos.
<u>11. Ejecución pobre de estrategias y programas de enganche y participación ciudadana, desconocimiento del proyecto y sus beneficios</u>		•		N/A	N/A	N/A		•		Diseñar y desplegar un programa de información para agentes clave y para la comunidad en general acerca del proyecto, notando su vinculación a la PMDM y a la estrategia de Ciudad Inteligente, su enlace a áreas operativas ya desplegadas en la Municipalidad y los beneficios operativos y de eficiencia anticipados. programar demostraciones de servicios al usuario en base a las nuevas plataformas de interacción con la Municipalidad. Mantener informes breves de avances en los enlaces de medios de la Municipalidad.

*Ilustración 22. Matriz de Riesgos del Proyecto Identificados para la Fase I*

## **XVI. Resumen de la Implementación de la Fase I en sus 3 Ejes Prioritarios**

### **Resumen Fase I del Proyecto**

1.199 El programa de inversiones para los Ejes 1 y 2 en su primera fase de 5 años de duración, considera un total de **US\$2.125** millones de financiación por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La financiación del Eje 3 será a través de fondos municipales y nacionales. Este esfuerzo conjunto permitirá el lanzamiento de los 3 Ejes prioritarios del proyecto: 1) Implementación del C3i; 2) Plataforma de Colaboración; y 3) Alfabetización Digital, incluye la instalación inicial del C3i y la integración de los módulos de movilidad, seguridad y medio ambiente en la Plataforma de Colaboración, la adquisición de los equipos y sistemas de arranque, el inicio de programas de alfabetización digital, así como la preparación de estudios base que permitirán una estructuración precisa y detallada de las necesidades iniciales desarrollo para cada Eje.

#### **Eje 1. Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3i)**

1.200 La Fase I considera el desarrollo del anteproyecto para el C3i, junto con el anteproyecto de la red de dispositivos (sensores) de monitoreo por módulo (movilidad, medio ambiente y seguridad), de los cuales vendrá la información crítica que será utilizada como insumo para la Plataforma de Colaboración. Se realizarán adecuaciones en el piso donde se encontrará ubicado el C3i (Museo del Niño) y se realizarán las adquisiciones instalación de los equipos para el funcionamiento del Centro.

#### **Eje 2. Plataforma de Colaboración**

1.201 En la Fase I se realizará la adquisición de servicios de software para una Plataforma de Colaboración para el monitoreo de los KPI's. La Plataforma incluirá los módulos de movilidad, seguridad y medio ambiente. Se contempla las licencias para una operación y soporte por al menos 5 años. La Municipalidad se compromete a proveer servicios de mantenimiento.

#### **Eje 3. Alfabetización Digital**

1.202 Las actividades del Eje 3 contarán con respaldo financiero por parte del BID. . Durante la Fase I, se pretende llevar a cabo programas de alfabetización digital en la comunidad, enlace con herramientas tecnológicas de participación ciudadana como Soy SPS+ y la implementación, en el corto plazo (2-3 años) del Centro o línea de Contacto (311) para proveer la atención al ciudadano

### **Beneficios Esperados de la Fase I del Proyecto**

1.203 La Fase I del proyecto sentará las bases para contar con información de línea base medible, particularmente en los rubros de movilidad, seguridad, medio ambiente y alfabetización digital. El propósito será el ir mejorando los indicadores de desempeño y por tanto la Calificación Global de la Ciudad año con año. Es así como estrategias, programas, iniciativas y proyectos, se irán evaluando de forma sistemática, con el solo fin de evaluar impactos y beneficios para la ciudad y los ciudadanos.

1.204 Así mismo, se estima que para el Año 2 la métrica de Calificación Global de la Ciudad (indicador global de medición que agrupa, de forma ponderada, al conjunto de indicadores o KPI's generados para cada módulo de la ciudad) mejore entre un 5 y 10%, para el Año 3 se estima una mejora de entre un 10 y 15%, y para el año 4 se estima una mejora de entre 15 y 20%, cada uno de los anteriores respecto a la línea base del año 1 de indicadores de la ciudad. Así mismo, y

tomando como base experiencias internacionales, los indicadores para los rubros de Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente y Alfabetización Digital, mejorarían, según la ilustración siguiente; derivada del estudio “*Smart Cities: Digital Solutions for a More Livable Future*” elaborado por la consultora McKinsey.

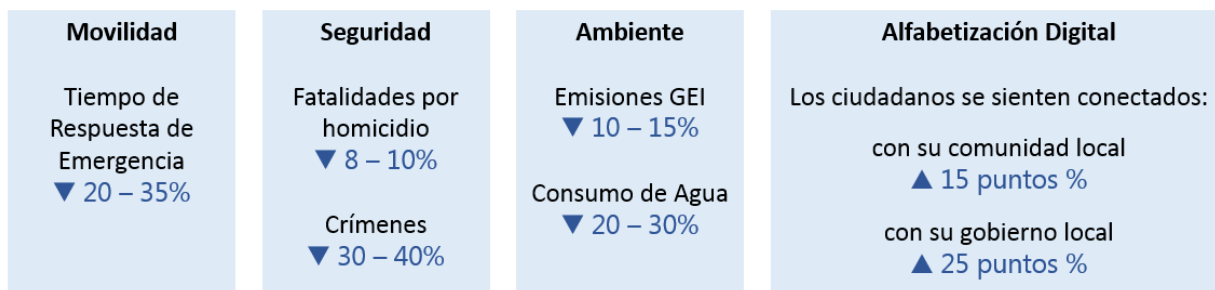


Ilustración 23. Mejoras Potenciales a través la aplicación de Medidas de Ciudad Inteligente, Estudio de McKinsey: Junio 2018

## Resumen de Beneficios Esperados para la Fase I.

1.205 La Fase I permitirá tener como resultado un sistema de gestión integrado de la ciudad mediante la puesta en marcha del C3i, la red de dispositivos de monitoreo (para movilidad, medio ambiente, seguridad, además de la inclusión de la red monitoreo de las unidades municipales) y la integración de la Plataforma de Colaboración. Lo anterior en su conjunto proveerá:

1. Eliminación de silos departamentales; se fortalecerá la creación de un ambiente colaborativo entre gerencias municipales. Se analizará la información, tendencias y datos de forma expedita y eficaz, lo que propiciará una reducción en tiempos de validación de estrategias, iniciativas y/o proyectos.
2. Aumentar la eficiencia, a través de indicadores de desempeño, que informen de forma rápida y eficaz a la Municipalidad de San Pedro Sula, sobre acciones y tácticas de mejora para el beneficio de la ciudad y de los sampedranos.
3. Proveer infraestructura física de primer nivel para la Gerencia del C3i y actores clave involucrados.
4. Mejorar la gestión de información disponible con la que ya cuenta la Municipalidad.
5. Conocer el estatus de forma rápida y eficaz de la movilidad, seguridad y medio ambiente. Empoderar a los departamentos y gerencias para tomar acciones coordinadas en cada rubro en caso de se presente algún evento que merezca atención inmediata.
6. Mejorar la toma de decisión a través de los indicadores específicos. Ahorro en costos operativos.
7. Generar una Calificación global de la Ciudad, compuesta de indicadores de desempeño particulares para la movilidad, medio ambiente, seguridad y participación ciudadana (alfabetización digital) con el fin de evaluar el desempeño de la Ciudad, mes a mes año con año y lograr una comparativa general de desempeño con otras ciudades de similares características.
8. Reducir los tiempos de respuestas para atender eventos críticos de movilidad, seguridad y medio ambiente.
9. Caminar en paso firme para hacer realidad la visión del municipio. Convertir a San Pedro Sula en una Ciudad Inteligente.

## **XVII. ANEXOS**

1.206 Anexos incluidos en este documento:

- (i.) Presupuesto Desglosado de la Fase I del proyecto
- (ii.) Matriz de KPI's
- (iii.) Matriz de Evaluación de Beneficios- Calificación Global de la Ciudad
- (iv.) Plantas Arquitectónicas Preliminares de propuesta del C3i y Anexo

Anexo: Presupuesto Desglosado de la Fase I del proyecto

			Inversión BID
Eje 1: Centro de Control de Ciudad Inteligente (C3I)			
Estudios de Preparación de Proyectos			
3.2.5.1	Diseño del C3I y Red de Dispositivos (Anteproyecto y Términos de Referencia).		
3.2.5.2	a	C3I	\$ 50,000
	b	Dispositivos de Medio Ambiente y Movilidad	\$ 40,000
3.2.5.4		Consultoría para Seguimiento Técnico y Supervisión de los 3 Ejes del Proyecto	\$ 125,000
Implantación del Centro de Control de Ciudad Inteligente C3I			
3.2.5.3	Implementación C3I (Tercer Piso - Museo del Niño)		
	.1	Proyecto Ejecutivo	\$ 100,000
	.3	Adecuaciones a las intalaciones (remodelación, instalaciones eléctricas, comunicaciones, alarmas contra incendios, aire acondicionado, instalaciones	\$ 150,000
	.4	Adquisición de Equipamiento (Estaciones de trabajo, videowall, SITE de servidores)	\$ 360,000
	.6a	Integración del C3i al Centro de Movilidad Urbana (CMU)	\$ 100,000
			\$ 925,000

Eje 2: Plataformas de Colaboración			
2.1 Plataformas de Colaboración			
3.2.5.3	.2	Desarrollo de Proyecto Ejecutivos y Términos de Referencia para Red de Dispositivos (medio ambiente y movilidad)	\$ 110,000
	.5	Módulo de Movilidad, seguridad y medio ambiente	\$ 350,000
	6.c	Consultoría para el Manual de Operación y Soporte del C3i	\$ 100,000
Integración de Datos Existentes de Ciudad			
3.2.5.3	6.b	Movilidad	\$ 30,000
	6.b	Seguridad	\$ 20,000
	6.b	Medio Ambiente	\$ 20,000
Red de Monitoreo Medio Ambiental; Calidad de Aire, Agua y Clima			
3.2.5.3	Monitoreo de Calidad de Aire (red de bajo costo/IoT)		
	7.a	Estaciones de Medición (suministro e instalación)	\$ 90,000
	7.a	Integración Central (CMU/C3I)	\$ 20,000
	Monitoreo Climatológico y Alerta Temprana (red de bajo costo/IoT)		
	7.b	Estaciones de Medición (suministro e instalación)	\$ 125,000
	7.b	Integración Central (CMU/C3I)	\$ 35,000
	Monitoreo de Calidad del Agua (red de bajo costo/IoT)		
	7.c	Estaciones de Medición (suministro e instalación)	\$ 130,000
	7.c	Integración Central (CMU/C3I)	\$ 30,000
2.8 Red de Monitoreo para la Movilidad Inteligente			
3.2.5.3	Red de Monitoreo de Unidades (flotas) Municipales		
	7.d	Unidades GPS (suministro e instalación)	\$ 120,000
	7.d	Integración Central (CMU/C3I)	\$ 20,000
			\$ 1,200,000

Eje 3: Alfabetización Digital			
Programa de Alfabetización Digital			
3.2.5.5	Campaña de Sensibilización y Alfabetizción Digital		\$ 150,000
			\$ 150,000

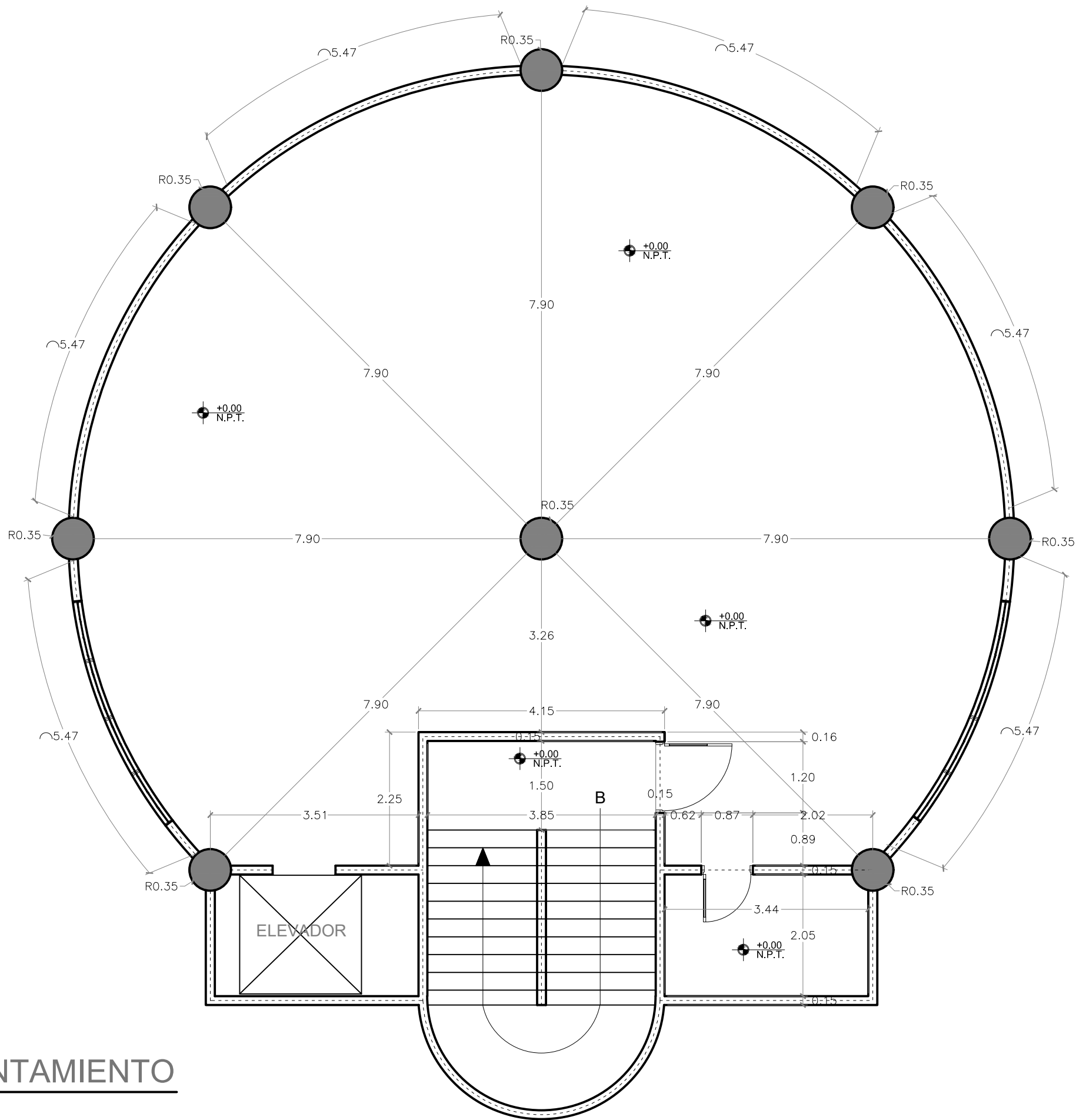
Totales (3 Ejes)			\$ 2,275,000
------------------	--	--	--------------



## Fase I del Proyecto

## EJE 2. Plataformas de Colaboración

### EJE 3. Alfabetización



PLANTA LEVANTAMIENTO

DATOS GENERALES

PROYECTO:  
  
REMODELACION  
3 NIVEL MUSEO  
DEL NIÑO

CONTENIDO:  
  
PLANTA  
DE LEVANTAMIENTO

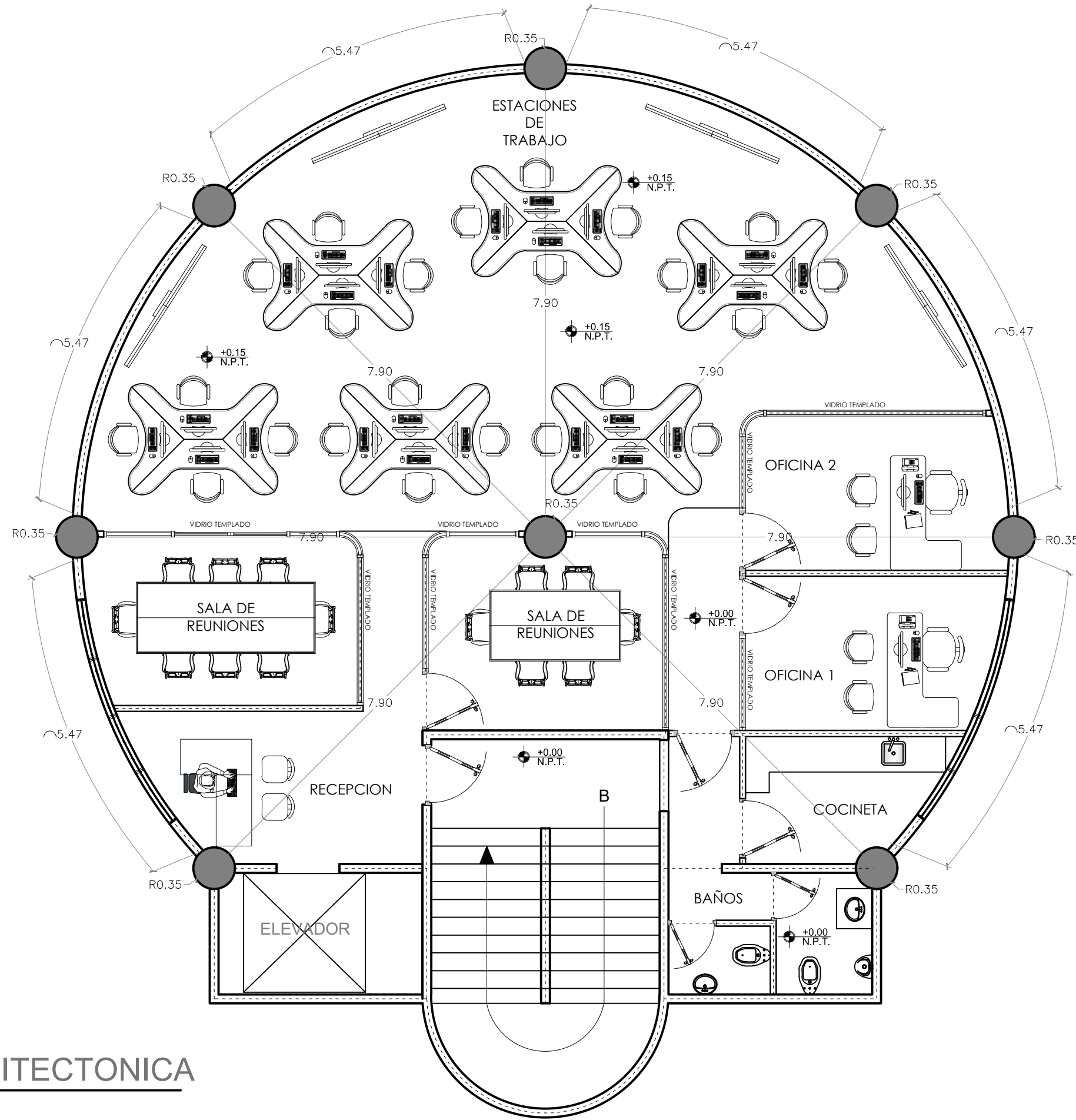
LOCALIZACIÓN:  
  
SAN PEDRO SULA 21104

PROPIETARIO:  
  
MUNICIPALIDAD  
SAN PEDRO SULA

COPYRIGHT:  
ESTOS PLANOS Y SU CONTENIDO SON EDICION  
ORIGINAL Y PROPIEDAD DEL DISEÑADOR. SE  
PROHIBE SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL  
SIN LA DEBIDA AUTORIZACION DEL AUTOR.

LEVANTÓ:	ARQ. JAIME MANUEL CASTELLANOS P.
CALCULÓ:	
DISEÑÓ:	
REVISÓ:	ARQ. ALEJANDRO FLORES CAH-386
APROBÓ:	ARQ. ALEJANDRO FLORES CAH-386
DIGITALIZÓ:	ARQ. JAIME MANUEL CASTELLANOS P.

FECHA:	ENERO 2019
ESCALA:	1:75



PLANTA ARQUITECTONICA

DATOS GENERALES

PROYECTO:

REMODELACION  
3 NIVEL MUSEO  
DEL NIÑO

CONTENIDO:

PLANTA  
ARQUITECTONICA

LOCALIZACIÓN:

SAN PEDRO SULA 21104

PROPIETARIO:

MUNICIPALIDAD  
SAN PEDRO SULA

COPYRIGHT:

ESTOS PLANOS Y SU CONTENIDO SON EDICION  
ORIGINAL Y PROPIEDAD DEL DISEÑADOR. SE  
PROHIBE SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL  
SIN LA DEBIDA AUTORIZACION DEL AUTOR.

LEVANTÓ:  
ARQ. JAIME MANUEL CASTELLANOS P.

CALCULÓ:

DISEÑÓ:

REVISÓ:  
ARQ. ALEJANDRO FLORES  
CAH-386

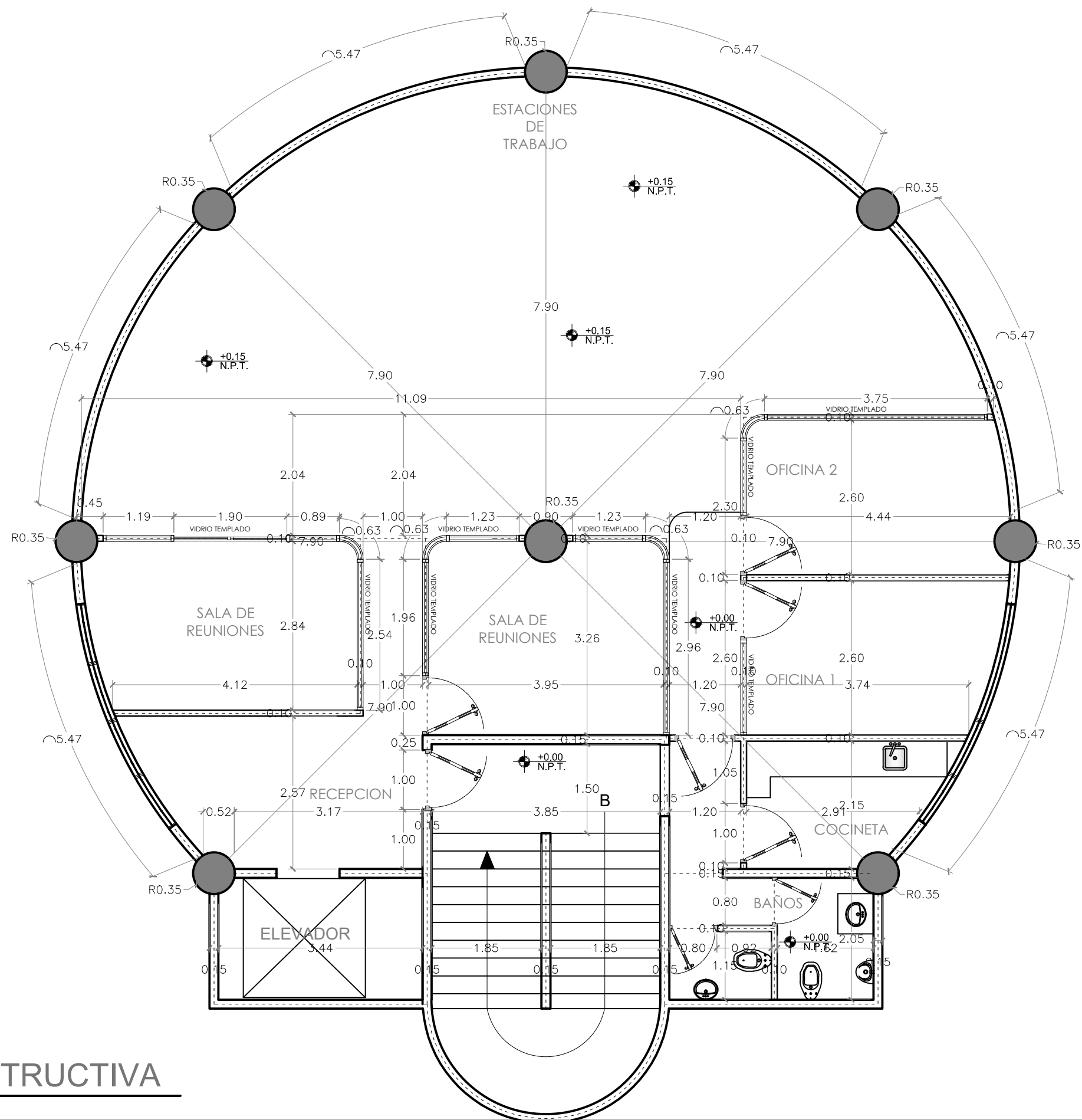
APROBÓ:  
ARQ. ALEJANDRO FLORES  
CAH-386

DIGITALIZÓ:  
ARQ. JAIME MANUEL CASTELLANOS P.

FECHA:  
ENERO 2019

ESCALA:  
1:75

2-3



PLANTA CONSTRUCTIVA

DATOS GENERALES

PROYECTO:

REMODELACION  
3 NIVEL MUSEO  
DEL NIÑO

CONTENIDO:

PLANTA  
CONSTRUCTIVA

LOCALIZACIÓN:

SAN PEDRO SULA 21104

PROPIETARIO:

MUNICIPALIDAD  
SAN PEDRO SULA

COPYRIGHT:

ESTOS PLANOS Y SU CONTENIDO SON EDICION  
ORIGINAL Y PROPIEDAD DEL DISEÑADOR. SE  
PROHIBE SU REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL  
SIN LA DEBIDA AUTORIZACION DEL AUTOR.

LEVANTÓ:  
ARQ. JAIME MANUEL CASTELLANOS P.

CALCULÓ:

DISEÑÓ:

REVISÓ:  
ARQ. ALEJANDRO FLORES  
CAH-386

APROBÓ:  
ARQ. ALEJANDRO FLORES  
CAH-386

DIGITALIZÓ:  
ARQ. JAIME MANUEL CASTELLANOS P.

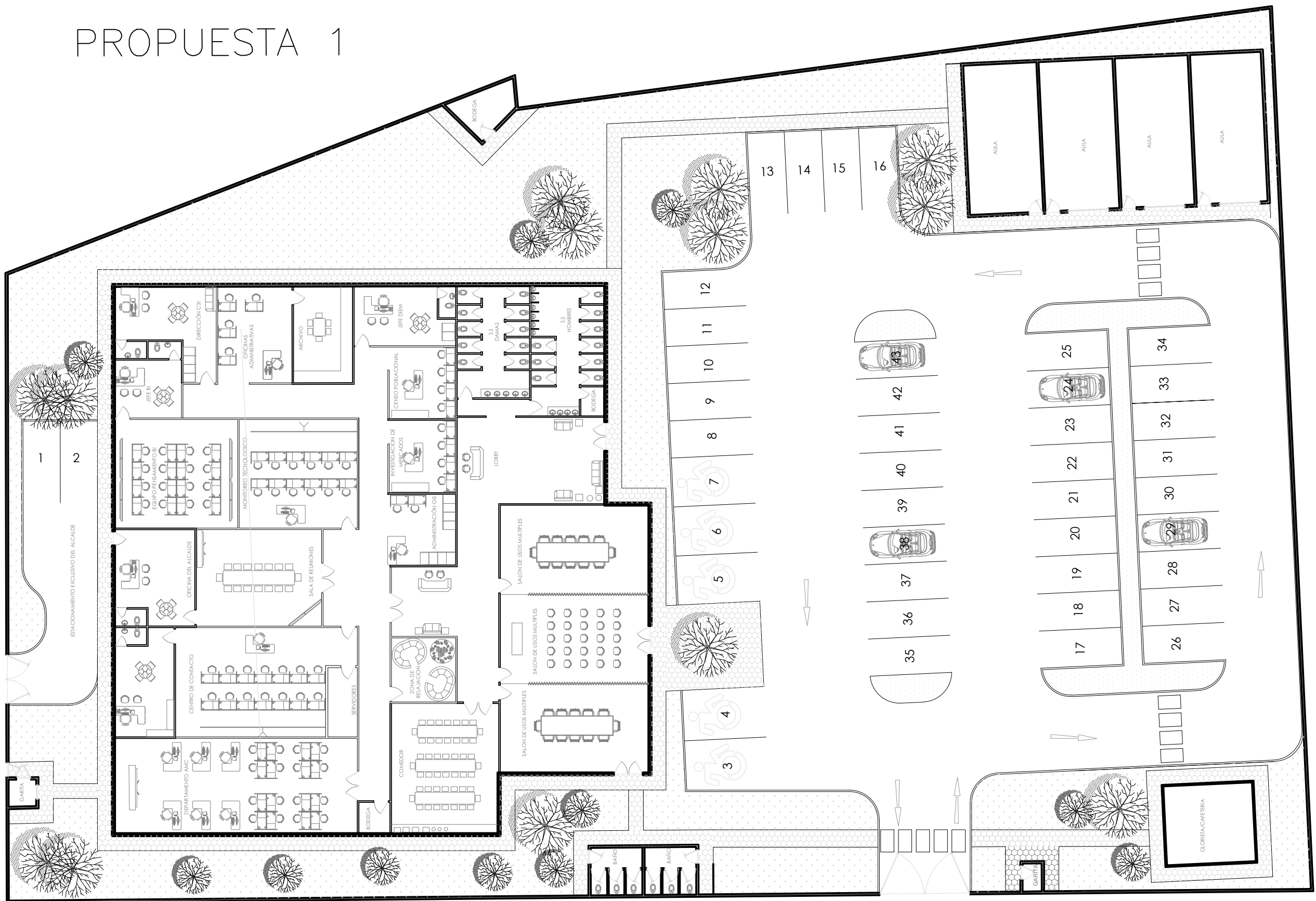
FECHA:  
ENERO 2019


ESCALA:  
1:75

3-3

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
PAREDES DE TABLAYESO, H=2.30MTS	40.18	M2
VENTANAS DE VIDRIO TEMPLADO, H=2.10MTS	44.46	M2
PUERTAS DE VIDRIO TEMPLADO, W=1.00, H=2.10 MTS.	6	UND
PUERTAS DE VIDRIO TEMPLADO CORREDIZA, W=1.90, H=2.10 MTS.	1	UND
PUERTAS DE MADERA, W=1.00, H=2.10 MTS.	2	UND
PUERTAS DE MADERA, W=0.80, H=2.10 MTS.	2	UND
INODOROS	2	UND
URINARIO	1	UND
LAVA MANOS	2	UND

PROPUESTA 1





DATOS GENERALES

PROYECTO:

C3I

CONTENIDO:

PLANTA  
ARQUITECTÓNICA

LOCALIZACIÓN:

SAN PEDRO SULA  
BO. LAS PALMAS

PROPIETARIO:

MUNICIPALIDAD  
SAN PEDRO SULA

COPYRIGHT:

ESTOS PLANOS Y SU CONTENIDO SON EDICIÓN ORIGINAL Y PROPIEDAD DEL DISEÑADOR. SE PROHIBE SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN LA DEBIDA AUTORIZACIÓN DEL AUTOR.

LEVANTÓ:

CALCULÓ:

DISEÑÓ:  
DEPTO DE DISEÑO A


REVISÓ:  
ARQ. ALEJANDRO FLORES  
CAH-386

APROBÓ:  
ARQ. ALEJANDRO FLORES  
CAH-386

DIGITALIZÓ:  
DEPTO DE DISEÑO A

FECHA:  
MAYO 2019

ESCALA:



5 AVENIDA S.E.