**Universidad Isaac Newton.**

**Facultad de Ingeniería**

**Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil**

**Trabajo Comunal Universitario**

**Nombre del trabajo:**

# Diseño de ruta de evacuación para el Colegio Técnico Profesional de Platanar de San Carlos.

**Institución:**

**Colegio Técnico Profesional de Platanar de San Carlos**

**Funcionario responsable en la Institución:**

**Lic. Miguel Carvajal Jiménez**

**Coordinador en la Universidad:**

**MA. Luis Guillermo Loria Salazar**

**Estudiante:**

**Cristian Gerardo Alfaro Marín**

**Fecha de inicio: 27/01/2025**
**Fecha de conclusión: 23/04/2025**

## Tabla de contenido

NOMBRE DEL TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO ..... 1

Capítulo 1 Introducción ..... 1

Justificación: ..... 2
Beneficiarios ..... 2
Producto a obtener ..... 2
Objetivo general ..... 3
Objetivos específicos ..... 3
Recursos requeridos ..... 4
Metodología de la intervención: ..... 4
Cronograma de actividades ..... 6

Capítulo 2 Diagnóstico Operativo ..... 7

Situación Observada ..... 7
Causas ..... 7
Efectos ..... 8
Alternativas de Solución: ..... 8

Capítulo 3 Diseño y Articulación del Proyecto Según Alternativas de Solución ..... 10

Marco situacional ..... 10
Marco teórico: ..... 11
Desarrollo del trabajo ..... 13

Capítulo 4 Conclusiones ..... 19

Objetivos específicos propuestos ..... 19
Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros ..... 19
Relación del proyecto realizado con la formación profesional ..... 19
Relevancia del proyecto para el/la estudiante participante ..... 19
Resultados en relación con los objetivos específicos ..... 19
Recomendaciones finales ..... 19

Capítulo 5 Referencias ..... 20

Apéndice A ..... 21

Apéndice B ..... 22

Apéndice C ..... 23

Apéndice D ..... 24

Apéndice E ..... 25

Anexos ..... 39

**NOMBRE DEL TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO**

# Diseño de ruta de evacuación para el Colegio Técnico Profesional de Platanar de San Carlos.

## Capítulo 1

### Introducción

El diseño de esta propuesta, responde a una necesidad que tiene la institución educativa y que la misma no ha podido solventar ni cubrir hace algunos años atrás, debido a su presupuesto mínimo para obras, y en las que una demarcación y plan de evacuación lamentablemente no se encuentra incluida. El Colegio Técnico Profesional de Platanar, en San Carlos, se encuentra en una zona rural que día a día crece tanto a nivel comercial como en población estudiantil, y esto ha generado que el plan de evacuación que existe en la actualidad, no sea apto debido a nuevos agregados de infraestructura que se han realizado.

Las nuevas áreas de infraestructura, se adecuan a la demanda de estudiantes que actualmente se forman académicamente en ellas; sin embargo, las edificaciones como tal, han provocado que, el plan de ruta que existe, no se pueda ejecutar en caso de cualquier emergencia, ya que las aulas han sido construidas en las áreas donde anteriormente eran las zonas de evacuación.

Este trabajo comunal universitario, consiste en crear e implementar una nueva ruta de evacuación en el Colegio Técnico Profesional de Platanar y que el mismo se adecúe a la infraestructura actual y futura del mismo, para que, en caso de futuras emergencias de índole natural, toda la comunidad estudiantil, profesores, personal administrativo y visitantes puedan ejecutarlo sin problema y evitar accidentes durante una eventual emergencia.

**Justificación:**

Debido al bajo presupuesto, la institución educativa, no ha podido realizar una ruta de evacuación que se adapte a los nuevos agregados. Además, que actualmente es una necesidad que tiene la misma, debido a la zona en donde se encuentra ubicada, el clima que predomina, el cual, la mayor parte de año suele llover en gran cantidad.

El Colegio Técnico Profesional de Platanar, al no tener los recursos necesarios, puede encontrar en este proyecto un gran avance en cuanto a la mejora de la demarcación del plan de evacuación, tanto con letreros y señalamiento de áreas en general, así como una charla de inducción a la brigada de seguridad, y personal de la institución. Además de realizar distintos simulacros para verificar que toda la comunidad estudiantil siga cada ruta planteada y demarcada en caso de una eventual emergencia.

**Beneficiarios:**

Los beneficiarios de este proyecto serían los estudiantes, profesores, personal administrativo, misceláneos, personal de cocina, guardas de seguridad y visitantes que se encuentren en la institución.

**Producto a obtener:**

**Letreros:** El señalamiento y demarcación de todas las rutas de evacuación con letreros que van a lo largo de cada pabellón hasta los puntos de reunión.

**Croquis físico:** Añadir en la entrada principal del Colegio, un croquis físico donde se señalen las distintas rutas de evacuación, puntos de reunión, tomando en cuenta la implementación del braille en el mismo, para que pueda ser apreciado por las personas no videntes que se encuentren en la institución.

**Concientización del personal:** Concientizar a toda la comunidad educativa, en la importancia de tener y ejecutar una ruta de evacuación para que, en una posible eventualidad, minimizar el riesgo de un desastre mayor.

**Objetivo general:**

Desarrollar e implementar un plan de evacuación, para garantizar la seguridad y el bienestar de los estudiantes, docentes y personal administrativo ante situaciones de emergencia, facilitando una evacuación ordenada y rápida hacia los puntos de reunión, cumpliendo así con las normativas legales y fomentando la preparación y conciencia en la comunidad educativa.

**Objetivos específicos:**

- Establecer y señalizar rutas de evacuación seguras y claras, accesibles para toda la comunidad estudiantil, docentes y visitantes, incluyendo a las personas con discapacidades que se encuentren en la misma, asegurando que estén correctamente señalizadas.
- Capacitar a la comunidad educativa en procedimientos de evacuación, realizando simulacros periódicos sobre cómo actuar en situaciones de emergencia.
- Definir puntos de reunión fuera de las aulas, donde todos estudiantes puedan ser contabilizados, asegurando que todos estén seguros y presentes.

**Recursos requeridos:**

**Recursos financieros:** Con ayuda económica de algunos comercios de la zona y comunidades aledañas, para cubrir gastos de materiales, viáticos, y otros gastos que se generen durante el proyecto.

**Recurso Humano:** Colaboración de personal y estudiantes de la institución, personas de la comunidad, además del estudiante de ingeniería, el cual se encuentra debidamente capacitado para realizar las distintas tareas de demarcación de las rutas de evacuación.

**Recursos materiales:** Suministros necesarios para la elaboración de letreros y croquis para el debido señalamiento de las rutas de evacuación.

**Herramientas y equipo:** Martillos, taladros, cúter, brochas, lijas, palas, clavos, tornillos, spander, y otros.

**Metodología de la intervención:**

Hacer visitas a la institución para realizar una recopilación de datos, con respecto a la nueva distribución de las aulas, la ruta de evacuación que se encuentra actualmente en la institución, para de esta forma poder implementar el nuevo plan de evacuación donde incluya la nueva infraestructura y obras futuras.

Explicar a la administración del colegio, la nueva propuesta a desarrollar y en efecto recibir su aprobación o en conjunto buscar una mejor alternativa para implementar.

Iniciar con la confección del croquis de la institución y seguido de las posibles rutas de evacuación, siendo este un proceso de prueba y error, para verificar su funcionamiento o caso contrario realizar una nueva mejora.

Proceder con la creación de los rótulos y distintas señalizaciones en la institución para una mejor colocación de los mismos. Seguido de la instalación de los letreros en los puntos señalados.

Una vez instalados los letreros sobre toda la ruta de evacuación, se procede a realizar una visita guiada con los personeros de la institución y la brigada de seguridad de la misma, para realizar la entrega final del proyecto. Además de realizar un simulacro con la participación de toda la comunidad estudiantil e incluso con los visitantes que se encuentren en el colegio.

**Cronograma de actividades:**

| Actividades | enero | febrero | marzo | abril |
|---|---|---|---|---|
| Visita al colegio para recolección de datos del plan actual de evacuación. | X | | | |
| Presentar la propuesta del proyecto a la administración para aprobación | | X | | |
| Confección del croquis y posibles rutas de evacuación. | | X | | |
| Elaboración de rótulos y demarcación de rutas de evacuación. | | | X | |
| Instalación de los rótulos y señalizaciones de los puntos de reunión. | | | | X |
| Entrega del proyecto al CTP Platanar en visita guiada a personal administrativo y brigada. | | | | X |
| Realizar simulacro en conjunto con la comunidad estudiantil. | | | | X |

# Capítulo 2 Diagnóstico Operativo

## Situación Observada:

El Colegio Técnico Profesional de Platanar, actualmente cuenta con un diseño de rutas de evacuación en caso de una eventualidad, pero, el problema es que, si ocurriera una emergencia, el mismo no podría ser ejecutado, puesto que, al haberse hecho modificaciones en el diseño de los planos, es decir, nueva infraestructura como aulas, y estas están situadas en las zonas donde antes se localizaban los puntos de reunión y señalizaciones de las rutas, por lo que podría ocasionar un incidente mayor. Con este proyecto lo que se quiere lograr, es crear las nuevas rutas de evacuación, demarcación y señalización de las nuevas zonas seguras o bien, los puntos de reunión.

## Causas:

La principal causa de esta situación es la construcción de nuevas edificaciones como lo son aulas académicas para albergar a más estudiantes, misma que afectó el plan y la ruta de evacuación actual. Además de eso, la falta de recursos económicos que tiene la institución para poder realizar toda la gestión para nuevos proyectos de importancia como lo son las rutas de evacuación y señalamiento de las mismas (creación de letreros, materiales, mano de obra, entre otros.)

**Efectos:**

En Costa Rica, las instituciones educativas deben cumplir con la normativa relacionada con la seguridad y protección de los estudiantes, que incluye la implementación de planes de emergencia. La falta de un plan puede acarrear sanciones o demandas por negligencia en la protección de la comunidad escolar.

Es por eso, que, sin un plan de evacuación adecuado, en caso de emergencias como incendios, sismos o desastres naturales, no se garantiza una evacuación rápida y ordenada, lo que aumenta el riesgo de lesiones o incluso muertes. Además, puede generar desorientación y caos durante una emergencia, y tener como resultado evacuaciones desordenadas, con personas atrapadas o desplazadas hacia zonas peligrosas. La ausencia de un protocolo claro de evacuación puede generar mayor ansiedad, miedo y estrés, tanto en los estudiantes como en los adultos, quienes podrían sentirse inseguros o incapaces de tomar decisiones rápidas durante una emergencia. Sin un plan que contemple la evacuación de personas con discapacidades o necesidades especiales, estas personas pueden quedar desprotegidas o ser más vulnerables ante la emergencia.

**Alternativas de Solución:**

El diseño de un plan de evacuación en una institución educativa en Costa Rica debe considerar una serie de factores para garantizar la seguridad de todos los estudiantes, el personal y visitantes. De manera alternativa, mientras se realizan las rutas de evacuación nuevas, es importante identificar en primera instancia, factores o riesgos que puedan ocasionar una posible emergencia, como: sismos, incendios, desastres naturales o incluso amenazas externas (intrusos o situaciones violentas) Añadido a esto, crear de manera

provisional posibles rutas que sean accesibles, señaladas con flechas y algunos carteles visibles y puntos de encuentro seguros donde puedan ser evacuados los estudiantes y demás personal de la institución.

Es importante realizar, simulacros de evacuación periódicos con toda la comunidad educativa, de esta forma todos se van familiarizando con el proceso, las rutas y los posibles escenarios de emergencia. Además de formar a un grupo de docentes y personal de la institución (brigada) para que lideren las evacuaciones en caso de emergencia. Deben tener capacitaciones en primeros auxilios, manejo de fuego y atención en emergencias.

# Capítulo 3 Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución

## Marco situacional:

### De la Filosofía de la institución y valores

Amparados en la "Política Educativa Costarricense", y en los actuales enfoques que esta plantea, la propuesta filosófica de la institución es la siguiente: un estudiantado capaz de integrar su desarrollo individual y social con miras a la construcción de su identidad mediante un complemento de capacidades cognitivas, afectivas, psicomotoras, espirituales y morales, con el fin de contribuir y construir una mejor sociedad.

### Valores

- **Oportunidad:** Acertarás los objetivos si te atreves a intentar.
- **Liderazgo:** Tener metas, sueños definidos, transmitir su visión, asumir responsabilidades y tomar decisiones.
- **Perseverancia:** La persistencia del agua ante la piedra, siempre le permite abrirse caminos. No debes claudicar, siempre persevera.
- **Fe:** Dios nunca se equivoca, a veces olvidamos que nada es por casualidad y que todo tiene un propósito.

### De la misión de la institución:

El Colegio Técnico Profesional de Platanar brinda servicios educativos donde se promueve la innovación a través de herramientas humanas y tecnológicas que permitan desarrollar las competencias necesarias para que los estudiantes se inserten óptimamente en la sociedad, así como en el mercado laboral.

**De la visión de la institución:**

El Colegio Técnico Profesional de Platanar busca ser institución líder en la zona de San Carlos y a nivel nacional en el ambiente técnico educativo, con la implementación de procesos internos apoyados en la comunidad educativa, capaces de desempeñarse en el ámbito social y laboral, con habilidad de enfrentar los paradigmas tecnológicos y avances científicos globales, la potencia de las habilidades académicas y psicosociales de la población estudiantil.

**Marco teórico:**

**Capacitar a la comunidad educativa:** Significa proporcionar a los miembros de la comunidad educativa los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para enfrentar una situación específica. En este contexto, se refiere a entrenar a estudiantes, docentes, personal administrativo y de apoyo en los procedimientos a seguir durante una emergencia. El objetivo es asegurar que todos los involucrados estén preparados para responder de manera efectiva y segura ante situaciones imprevistas.

La comunidad educativa está compuesta por todas las personas que forman parte del entorno escolar: estudiantes, maestros, personal administrativo, padres de familia y, en algunos casos, colaboradores externos. Este grupo es el destinatario de la capacitación, ya que cada miembro tiene un papel importante en la implementación de los procedimientos de evacuación durante una emergencia.

En centros educativos de Costa Rica, la implementación de rutas de evacuación implica analizar riesgos, diseñar rutas primarias y secundarias, señalizarlas, establecer zonas de seguridad y realizar simulacros, todo dentro de un plan de emergencia escolar.

Pasos clave para implementar rutas de evacuación:

- **Análisis de Riesgos:** Evaluar las amenazas y riesgos específicos del centro educativo (incendio, terremoto, etc.).
- **Diseño de Rutas:**
    - **Rutas Primarias:** Identificar las rutas principales para la evacuación, asegurando que sean seguras y accesibles.
    - **Rutas Secundarias:** Establecer rutas alternativas para casos de emergencia.
- **Señalización:** Instalar señalización clara y visible que indique las rutas de evacuación y las salidas de emergencia.
- Utilizar colores y símbolos estandarizados para facilitar la identificación.
- **Zonas de Seguridad:** Definir zonas de seguridad tanto dentro como fuera del edificio, donde los estudiantes y personal puedan reunirse después de la evacuación.
- Asegurarse de que estas zonas sean seguras y estén alejadas de los posibles riesgos.
- **Plan de Emergencia:** Desarrollar un plan de emergencia escolar que incluya las rutas de evacuación, las responsabilidades de cada persona y los procedimientos a seguir en caso de emergencia. El plan debe ser conocido por todos los miembros de la comunidad educativa.

- **Simulacros:** Realizar simulacros de evacuación periódicamente para practicar los procedimientos y garantizar que todos sepan cómo actuar en caso de emergencia. Los simulacros deben ser documentados y evaluados para identificar áreas de mejora.
- **Capacitación:** Brindar capacitación a los docentes y personal sobre los procedimientos de evacuación y su rol en caso de emergencia.
- Informar a los estudiantes sobre las rutas de evacuación y los procedimientos a seguir.

Recursos adicionales:

**Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo:** La Ley Nº 8488 regula las acciones para reducir las causas de pérdidas de vidas y las consecuencias sociales, económicas y ambientales, inducidas por factores de riesgo.

**Sinaproc:** El Sistema Nacional de Prevención de Emergencias y Atención de Desastres (Sinaproc) brinda orientación y apoyo a las instituciones educativas en la gestión de riesgos.

**Ministerio de Educación:** El Ministerio de Educación (MEP) promueve la prevención de riesgos y desastres en los centros educativos.

**Desarrollo del trabajo**

El objetivo principal de este proyecto es brindarle al Colegio Técnico Profesional de Platanar, el diseño de una nueva ruta de evacuación, en donde se refleje primeramente el croquis de todas las edificaciones incluyendo las nuevas infraestructuras que se construyeron

en puntos donde anteriormente estaban algunas zonas seguras en caso de emergencia, además de la inclusión de espacios, rutas, y accesos seguros para toda la comunidad estudiantil y personas del exterior que se encuentren en la misma.

A continuación, se detallan las actividades realizadas para este proyecto, el cual se realiza con frecuencia, los fines de semana con una duración de 6 a 8 horas por día y algunos días entre semana por reuniones con el personal encargado de la institución y supervisión de este proyecto.

27/01/2025: Reunión con el director y personeros de la Junta Administrativa del colegio para presentar el planteamiento del proyecto y la forma de ejecución de este. Se realiza recorrido preliminar por las instalaciones en conjunto con el director y la junta. Es esencial involucrar a los responsables de la ejecución y coordinación del plan de evacuación, como los coordinadores de seguridad, directores de área y responsables de la infraestructura. La colaboración de todos los actores involucrados garantizará que el plan sea efectivo y que se implementen las medidas adecuadas en tiempo y forma.

01/02/2025: Visita a la institución educativa para realizar el levantamiento topográfico de la estructura y edificaciones actuales (distribución de aulas, pasillos, salidas de emergencia, accesos y otras áreas clave) Se debe realizar un estudio detallado de la infraestructura y las edificaciones existentes en el colegio, lo que incluye la distribución de las aulas, pasillos, salidas de emergencia, accesos y otras áreas clave. Este levantamiento topográfico permitirá conocer la disposición exacta de los espacios y será fundamental para identificar rutas de evacuación eficientes. También se deben marcar las áreas que podrían presentar mayores dificultades en una evacuación, como zonas con acceso limitado u obstáculos que podrían dificultar el paso.

Realización de un registro actualizado del personal docente, administrativo y comunidad estudiantil que asiste a la institución, para la planificación del tiempo de evacuación en caso de emergencia. Es esencial contar con un registro actualizado y preciso del número de estudiantes, docentes y personal administrativo presente en el colegio. Este dato es fundamental para planificar el tiempo de evacuación, la cantidad de personal necesario para supervisar el proceso y garantizar que todos estén evacuados de manera segura. El registro debe estar actualizado en todo momento, especialmente en días con actividades especiales o cambios en el horario.

08/02/2025: Visita al colegio para realizar la identificación de las rutas y puntos de reunión, además de las zonas de riesgo y peligros latentes. Las rutas de evacuación deben ser claras y accesibles para todas las personas dentro del colegio, incluyendo estudiantes con discapacidades. Se debe diseñar un sistema de rutas alternativas para asegurar que todas las áreas del colegio puedan evacuarse en caso de emergencia, considerando factores como el tráfico de personas y posibles obstáculos. Además, se deben establecer puntos de reunión fuera del colegio, de fácil acceso y alejados de los riesgos inmediatos, donde los estudiantes y el personal puedan reunirse para un conteo y verificación de que todos han sido evacuados de manera segura.

Por otro lado, identificar las zonas de riesgo es crucial para un plan de evacuación efectivo. Esto incluye áreas que podrían estar expuestas a incendios, inundaciones, entre otros. Es importante identificar las salidas más cercanas a estas zonas de riesgo y tener rutas alternativas en caso de que una salida se vea bloqueada o comprometida. Además, se deben clasificar los peligros latentes (tales como productos químicos en cocina y bodega o

instalaciones eléctricas) y asegurarse de que el personal y los estudiantes estén capacitados para reconocerlos y actuar en consecuencia.

15/02/2025: Verificación de antecedentes relacionados a incidentes durante evacuaciones en situaciones de emergencia que hayan ocurrido con la ejecución del plan actual de evacuación. Antes de realizar cualquier ajuste o actualización al plan de evacuación, es necesario estudiar en profundidad el plan existente, así como los antecedentes relacionados, como eventos pasados, incidentes durante evacuaciones anteriores o estudios de riesgo previos. Este análisis ayudará a comprender las fortalezas y debilidades del plan actual, permitiendo tomar decisiones informadas para mejorar la seguridad y eficiencia en futuras evacuaciones.

22/02/2025: Diseño de mejoras en el plan de evacuación actual del Colegio de áreas que hayan sido relacionadas con incidentes en situaciones de emergencias pasadas. Se debe realizar una evaluación exhaustiva del plan de evacuación actual para identificar sus debilidades y áreas de mejora. Esto puede incluir la falta de señalización clara, la insuficiencia de personal de evacuación, la inexistencia de entrenamientos regulares para los estudiantes o la falta de simulacros. Las áreas de mejora deben ser documentadas y corregidas en la actualización del plan, tomando en cuenta las recomendaciones de profesionales expertos en el área y la experiencia adquirida a partir de simulacros previos.

03/03/2025: Reunión con el director del colegio y Junta Administrativa para tomar en cuenta sus inquietudes y sugerencias ante el plan actual y discutir las acciones necesarias para mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias futuras. Esta reunión se basa en un enfoque primordial el cual es analizar el plan existente, y con base a sus sugerencias e

inquietudes, brindarles una solución óptima para beneficio y salvaguardar a toda la comunidad estudiantil, en caso de un siniestro.

08/03/2025: Diseño del croquis de la institución, para incluir las rotulaciones y demarcaciones de las nuevas rutas de evacuación. El primer paso en la implementación del nuevo plan de evacuación es presentar una propuesta formal a la administración y dirección del colegio para su revisión y aprobación. Aquí se describen también, los objetivos del plan de evacuación, como mejorar la seguridad, cumplir con normativas nacionales, garantizar la rápida evacuación en caso de emergencia y asegurar el bienestar de todos los estudiantes y personal docente y administrativo.

15/03/2025: Diseño del croquis de la institución, para incluir las rotulaciones y demarcaciones de las nuevas rutas de evacuación. Además de los puntos de reunión en caso de un siniestro. Incluir todos los pasos y fases de implementación, desde el levantamiento topográfico hasta los simulacros finales, con un cronograma bien definido.

22/03/2025: Continuación del diseño del croquis de la institución, para incluir las rotulaciones y demarcaciones de las nuevas rutas de evacuación, incluyendo los puntos de reunión en caso de un siniestro. Se resalta cómo la implementación de este plan beneficiará a la comunidad educativa, aumentando la seguridad y la preparación.

27/03/2025: Visita al colegio para verificar de los puntos de reunión, para asegurar que sean accesibles para todos los miembros de la comunidad estudiantil, incluyendo aquellos con movilidad reducida. Marcar claramente los puntos de reunión fuera de los edificios del colegio, asegurándose de que sean accesibles para todos los miembros de la comunidad estudiantil, incluyendo aquellos con movilidad reducida. Este croquis debe ser revisado por

la administración y dirección y, si es necesario, ajustado para garantizar que todas las áreas del colegio estén cubiertas.

29/03/2025: Finalización preliminar del nuevo croquis institucional, donde se incluye la rotulación de la nueva ruta de evacuación, puntos de reunión, y espacios seguros para la comunidad estudiantil. Se indica como preliminar, ya que el mismo pasa por una verificación final y aprobación por parte del director de la institución y la junta administrativa.

03/04/2025: Elaboración del diseño de rótulos nuevos para la demarcación de la nueva ruta de evacuación. La demarcación visual es crucial para guiar a todas las personas de manera eficiente durante la evacuación.

05/04/2025: Seguimiento del diseño de rótulos nuevos para la demarcación de la nueva ruta de evacuación en la institución. Crear rótulos que indiquen claramente las salidas de emergencia, las rutas de evacuación, los puntos de reunión y las zonas de riesgo. Estos rótulos deben ser fácilmente visibles, con colores llamativos según la normativa costarricense como CNE o BOMBEROS.

10/04/2025: Continuación del diseño de rótulos para la demarcación de la ruta de evacuación del colegio.

12/04/2025: Definición de detalles y finalización del diseño de los rótulos de la ruta de evacuación del colegio.

14/04/2025: Visita al colegio para la instalación de los rótulos sobre la nueva ruta de evacuación registrada en el croquis. Se demarca la zona de oficinas administrativas, entrada principal y zona de comedor. Pintar las rutas de evacuación en el suelo y en las paredes, asegurándose de que sean fácilmente visibles y accesibles. Esto puede incluir flechas en los pasillos, señales en las puertas de salida y marcas claras en el suelo que indiquen la dirección a seguir.

15/04/2025: Visita al colegio para el seguimiento de la instalación de los rótulos sobre la nueva ruta de evacuación registrada en el croquis, por pabellones de las aulas, y zonas de servicios sanitarios. Los rótulos y las marcas deben ser de materiales resistentes y duraderos, capaces de soportar el desgaste diario y ser legibles en condiciones de baja visibilidad, como durante un incendio o corte del fluido eléctrico.

16/04/2025: Rotulación y demarcación desde los pasillos de las aulas hasta el gimnasio del colegio incluyendo las zonas seguras y puntos de reunión como parqueos y zonas verdes. Estos rótulos deben estar bien ubicados y visibles desde una distancia, indicando con claridad dónde se debe reunir el personal y los estudiantes después de la evacuación. Asegurarse de que las señales de evacuación estén instaladas en todas las áreas importantes, como entradas y salidas de cada aula, oficinas, baños, y pasillos principales, cancha techada. Además, se debe verificar que los rótulos sean visibles desde cualquier punto de la ruta de evacuación.

21/04/2025: Se realiza visita guiada a los personeros de la junta administrativa, director y personal de la brigada de la institución, para la entrega final del proyecto.

Se realiza una pequeña reunión para solicitar comentarios y realizar cualquier ajuste que consideren necesario en el plan de evacuación. Durante la visita, se debe revisar el croquis, las rutas de evacuación, las señalizaciones y los puntos de reunión, asegurándose de que todos comprendan sus responsabilidades.

22/04/2025: Capacitación al personal encargado de la brigada, personal docente y administrativo y personal de la junta administrativa, sobre la nueva demarcación y el seguimiento del protocolo de evacuación en caso de un siniestro. Se aprovecha la visita para realizar una capacitación básica sobre el uso del plan de evacuación, cómo responder en caso de emergencia, y las tareas específicas de cada persona. Además, se planifican dos simulacros para el día siguiente y en lapsos de tiempo distintos para verificar que la ejecución e implementación de la nueva ruta se realice con éxito. Organizar el simulacro de evacuación en un día y hora que permita la participación de todos los estudiantes, docentes y personal administrativo. Es importante que el simulacro se realice en condiciones lo más cercanas posible a una emergencia real.

23/04/2025: Realización de simulacro en conjunto con la comunidad estudiantil, personal docente y administrativo. Antes de comenzar el simulacro, se debe dar una breve explicación a la comunidad estudiantil sobre lo que sucederá, para que todos estén preparados y sepan cómo actuar. Durante el simulacro, observar el tiempo de evacuación, la fluidez del proceso y la cooperación de todos los involucrados. Es importante identificar cualquier obstáculo o dificultad que pueda surgir durante la evacuación y hacer los ajustes necesarios en el plan.

Por último, pero no menos importante, se realiza la entrega del proyecto final en reunión con el personal de la junta administrativa y director del colegio. Se identifican puntos de mejora para mejorar el desempeño del plan.

# Capítulo 4 Conclusiones

**Objetivos específicos propuestos:**

- Establecer y señalizar rutas de evacuación seguras y claras, accesibles para toda la comunidad estudiantil, docentes y visitantes, incluyendo a las personas con discapacidades que se encuentren en la misma, asegurando que estén correctamente señalizadas.
- Capacitar a la comunidad educativa en procedimientos de evacuación, realizando simulacros periódicos sobre cómo actuar en situaciones de emergencia.
- Definir puntos de reunión fuera de las aulas, donde todos estudiantes puedan ser contabilizados, asegurando que todos estén seguros y presentes.

**Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros:**

**Factores Positivos:**

- Como parte del aprendizaje durante la gestión del proyecto, es que cuando se quiere realizar un trabajo en una institución educativa, ya sea un proyecto desde cero o una mejora a la infraestructura, todo lleva un proceso de aprobación que no solo es por parte del director quien es una figura de autoridad, sino, que también existe una junta administrativa que se encarga de gestionar la aprobación o desaprobación de cualquier proyecto, tomando en cuenta los fondos económicos, mano de obra y el fin de cada trabajo a realizar.

- Se hace la sugerencia tanto al director como a la junta administrativa que cuando se realice un nuevo proyecto de construcción, se haga la modificación necesaria para actualizar el plan de evacuación y que los costos económicos no vayan a ser tan altos en caso de construcción de muchas edificaciones con el pasar de los años.

**Factores negativos:**

- Se identifican algunas diferencias de criterios sobre las mejoras a realizar en las rutas de evacuación por la ausencia de algunos miembros en algunas reuniones por temas acordados.

**Relación del proyecto realizado con la formación profesional:**

La ingeniería civil desempeña un papel fundamental en la creación de rutas de evacuación en una institución educativa, ya que se encarga del diseño, planificación y construcción de infraestructuras seguras y funcionales. Este vínculo se refleja en la evaluación estructural de los edificios, el diseño de salidas de emergencia, escaleras, pasillos y señalizaciones que permitan una evacuación rápida y ordenada en caso de emergencia. Además, la ingeniería civil considera normativas de seguridad, accesibilidad y capacidad de flujo de personas, contribuyendo a proteger la vida de estudiantes, docentes y personal administrativo.

**Relevancia del proyecto para el/la estudiante participante:**

El diseño de rutas de evacuación permite aplicar conceptos clave como seguridad estructural, planificación urbana, diseño arquitectónico, y normativas de construcción. Involucrarse en este tipo de proyecto ayuda a desarrollar una mentalidad preventiva, valorando la seguridad de las personas como prioridad en cualquier diseño o construcción.

También se obliga uno como estudiante a familiarizarse con normas locales e internacionales de seguridad, accesibilidad y protección civil, habilidades esenciales para el ejercicio profesional. Diseñar rutas de evacuación implica trabajar en equipo con arquitectos, docentes y autoridades educativas, fortaleciendo habilidades de comunicación y trabajo colaborativo.

Contribuir a la seguridad de una institución educativa refuerza el rol como estudiante y futuro ingeniero civil como agente de cambio responsable con su entorno, promoviendo espacios más seguros para la comunidad. Este proyecto brinda una experiencia cercana a lo que sería el ejercicio profesional, preparándose para enfrentar situaciones donde el conocimiento adquirido puede marcar la diferencia entre el riesgo y la protección de vidas humanas.

**Resultados en relación con los objetivos específicos:**

La actualización de las rutas de evacuación durante y después de realizar una nueva edificación en un centro educativo, contempla parte importante en la ejecución de procesos como lo es una evacuación por una eventualidad como sismo, incendio, inundación, entre otros. Por esta razón trabajar en conjunto como institución educativa, mejora significativamente el compromiso con la seguridad e integridad de toda la comunidad estudiantil, docentes y personal administrativo.

**Recomendaciones finales:**

- Tener presente la realización y coordinación de actividades para sustentar económicamente proyectos de construcción y remodelación de algunas edificaciones dentro de la institución para seguir velando por la seguridad e integridad de los estudiantes, profesores, padres de familia y personal administrativo que se encuentre dentro de la institución en caso de que ocurra algún siniestro.
- Como se mencionó anteriormente, realizar actualizaciones periódicas de las distintas rutas de evacuación diseñadas con este proyecto para que sigan cumpliendo con las normas de seguridad del centro educativo y la seguridad de los usuarios.
- Realizar el mantenimiento adecuado y periódico de los letreros colocados en las distintas zonas de la institución, de la pintura en las demarcaciones realizadas a lo largo de la ruta de evacuación.

## Capítulo 5 Referencias

Diccionario de lengua española de la Real Academia Española. Tomado el 11 de abril del 2025. https://dle.rae.es.

Manual De Disposiciones Técnicas Generales Sobre Seguridad Humana Y Protección Contra Incendios, 2013. Tomado el 20 de marzo del 2025. https://www.bomberos.go.cr/wp-content/uploads/2013/06/Manual_de_Disposiciones_Tecnicas_2013.pdf

Aspectos que debe contemplar un plan de emergencia, 2008. Tomado el 19 de febrero del 2025. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=63938&nValor3=103532&nValor5=85

San Carlos, 10 de febrero del 2025

Señor.

Lic. Miguel Ángel Carvajal Jiménez

Director Colegio Técnico Profesional de Platanar de San Carlos

Estimado Señor:

La UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON hace constar que el estudiante Cristian Gerardo Alfaro Marín, portador de la cédula de identidad número 205350866; es estudiante de esta Institución, y se encuentra matriculado en el I Cuatrimestre del 2025.

En este cuatrimestre, realizará el TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO, con una duración de 150 (ciento cincuenta) horas, requisito para graduarse y obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Con este propósito, el estudiante Alfaro Marín, solicita respetuosamente, permiso para desarrollar este Trabajo Comunal Universitario, en el Colegio Técnico Profesional de Platanar de San Carlos, según el planteamiento formal que concretamos ante usted.

Muchas gracias por la colaboración en aras del mejor desempeño de la estudiante en este Trabajo Comunal Universitario.

Atentamente,

ROSA IRIS QUESADA ROJAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por ROSA IRIS QUESADA ROJAS (FIRMA)
Fecha: 2025.02.10 18:41:39 -06'00'

Coordinación Trabajos Comunales Universitarios

C.c. expediente personal

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

**DIRECCIÓN REGIONAL SAN CARLOS**
**CIRCUITO 02**
COLEGIO TECNICO PROFESIONAL DE PLATANAR

**Carta de Aceptación de Trabajo Comunal Universitario.**

Por medio de la presente yo Miguel Ángel Carvajal Jiménez, doy autorización para que el/la estudiante Cristian Gerardo Alfaro Marín, portador (a) de la cédula de identidad número 205350866, de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, realice el Trabajo Comunal Universitario en la institución que dirijo, el cual se realizará del mes de enero al mes de mayo del año 2025. Comprendiendo un total de 150 horas, como mínimo, entre ellas las del tiempo utilizado para reuniones en la Universidad, con el Docente Asesor, según se contemplan en la bitácora de trabajo.

No omito manifestarles que, asimismo, se concede la autorización a los funcionarios encargados de dicha Universidad para que realicen las visitas de supervisión que consideren pertinentes, a efecto de verificar la realización del Trabajo Comunal Universitario, así como el desempeño del estudiante. Por otra parte, la Institución se compromete a verificar, en ausencia del Docente Asesor, la realización de los trabajos y dar fe de estos, mediante la firma de una persona autorizada por la Institución y el sello respectivo.

Firma

Director de la Institución

Sello

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CTP DE PLATANAR
DIRECCIÓN
CÓD. 6577
DIRECCIÓN REGIONAL SAN CARLOS

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

**DECLARACIÓN JURADA PARA TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO.**

Yo Cristian Gerardo Alfaro Marín, mayor, casado, portador de la cédula de identidad número dos - cero quinientos treinta y cinco – cero ochocientos sesenta y seis, vecino de Venecia de San Carlos, en mi condición de estudiante de la Universidad de Isaac Newton y advertido de que nuestra legislación castiga con pena de prisión el falso testimonio y el perjurio y sin que exista ningún tipo de coacción o amenaza, y para efectos de trámites de registro de la propuesta del Trabajo Comunal Universitario, de ahora en adelante TCU, para su posterior presentación ante el ente académico y administrativo correspondiente, **DECLARO DE MANERA LIBRE Y VOLUNTARIA Y BAJO FE DE JURAMENTO QUE**: "En mi condición de estudiante de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad de Isaac Newton, he cumplido con todos y cada uno de los requisitos académicos y legales establecidos para proceder a matricular y ejecutar, una vez aprobado, el TCU, incluido nombre completo y firma del supervisor a cargo o Director de la institución donde se ejecute el TCU, sello original y nítido de la institución, dirección y teléfono accesible de la institución; tal como fueran sometidos para su conocimiento y aprobación al CONESUP por esta Universidad, todo de conformidad con las normas vigentes que rigen la materia. Como parte de mi proceso para optar a mi título de Licenciatura he procedido a iniciar el trámite respectivo de la propuesta para ejecutar el TCU con un total de 150 horas de servicio, del cual soy autor intelectual y bajo la misma fe de juramento declaro que el mismo es inédito y no resulta de la copia, reproducción o alteración de otro con similar nombre y que se encuentre protegido por las leyes de derechos de autor y otros tratados internacionales. Cualquier mención a trabajo, investigación, autor, recopilación o similar, se hace solo como referencia bibliográfica y para la mayor comprensión de mi servicio social y como soporte técnico del mismo. Por lo anterior libero al personal docente y administrativo de la Universidad Isaac Newton que se vean involucrados en este proceso, como institución educativa y de carácter privado de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración resultare falsa, incompleta u omisa, y asumo la totalidad de la responsabilidad penal o civil de mi accionar. Realizo esta declaración en Venecia, San Carlos a las 21:00 horas del 28 de marzo del 2025

Nombre completo del estudiante: Cristian Gerardo Alfaro Marin

Firma del estudiante: _____

Cédula: 2 0535 0866

CRISTIAN GERARDO ALFARO MARIN (FIRMA)

Firmado digitalmente por CRISTIAN GERARDO ALFARO MARIN (FIRMA)
Fecha: 2025.03.28 21:41:57 -06'00'

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

**Bitácora de**

**Trabajo Comunal Universitario.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del Estudiante:** | Cristian Gerardo Alfaro Marín | | |
| **Cédula del Estudiante:** | 205350866 | | |
| **Fecha inicio TCU** | enero 2025 | **Fecha finaliza TCU** | abril 2025 |
| **Carrera que cursa:** | Licenciatura en Ingeniería Civil | | |
| **Lugar donde se realiza TCU:** | Colegio Técnico Profesional de Platanar, San Carlos | | |
| **Nombre del supervisor en el sitio del TCU:** | Lic. Miguel Carvajal Jiménez | | |
| **Nombre del TCU:** | Diseño de ruta de evacuación para el Colegio Técnico Profesional de Platanar de San Carlos. | | |

| *Actividad Detallada* | *Fecha* | *Horas* | *Firma del supervisor y sello de la Institución* |
|---|---|---|---|
| Reunión con el director y personeros de la Junta Administrativa del colegio para presentar el planteamiento del proyecto y la forma de ejecución del mismo. Se realiza recorrido preliminar por las instalaciones en conjunto con el director y la junta. | 27/01/2025 | 5:00 | MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA CTP DE PLATANAR DIRECCIÓN CÓD. 6577 DIRECCIÓN REGIONAL, SAN CARLOS |
| Visita a la institución educativa para realizar el levantamiento topográfico de la estructura y edificaciones actuales (distribución de aulas, pasillos, salidas de emergencia, accesos y otras áreas clave) Realización de un registro actualizado del personal docente, administrativo y comunidad estudiantil que asiste a la institución, para la planificación del tiempo de evacuación en caso de emergencia. | 01/02/2025 | 8:00 | MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA CTP DE PLATANAR DIRECCIÓN CÓD. 6577 DIRECCIÓN REGIONAL, SAN CARLOS |
| *Subtotal de horas* | | 13:00 | MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA CTP DE PLATANAR DIRECCIÓN CÓD. 6577 DIRECCIÓN REGIONAL, SAN CARLOS |

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

| | | | |
|---|---|---|---|
| Visita al colegio para realizar la identificación de las rutas y puntos de reunión, además de las zonas de riesgo y peligros latentes. | 08/02/2025 | 8:00 | |
| Verificación de antecedentes relacionados a incidentes durante evacuaciones en situaciones de emergencia que hayan ocurrido con la ejecución del plan actual de evacuación. | 15/02/2025 | 8:00 | |
| Diseño de mejoras en el plan de evacuación actual del Colegio de áreas que hayan sido relacionadas con incidentes en situaciones de emergencias pasadas. | 22/02/2025 | 8:00 | |
| *Subtotal de horas* | | 24:00 | |

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA CTP DE PLATANAR DIRECCIÓN CÓD. 6577 DIRECCIÓN REGIONAL, SAN CARLOS

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

| | | | |
|---|---|---|---|
| Reunión con el director del colegio y Junta Administrativa para tomar en cuenta sus inquietudes y sugerencias ante el plan actual y discutir las acciones necesarias para mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias futuras. | 03/03/2025 | 4:00 | |
| Diseño del croquis de la institución, para incluir las rotulaciones y demarcaciones de las nuevas rutas de evacuación. | 08/03/2025 | 8:00 | |
| Diseño del croquis de la institución, para incluir las rotulaciones y demarcaciones de las nuevas rutas de evacuación. Además de los puntos de reunión en caso de un siniestro. | 15/03/2025 | 8:00 | |
| *Subtotal de horas* | | 20:00 | |












UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

| | | | |
|---|---|---|---|
| Continuación del diseño del croquis de la institución, para incluir las rotulaciones y demarcaciones de las nuevas rutas de evacuación, incluyendo los puntos de reunión en caso de un siniestro. | 22/03/2025 | 8:00 | |
| Visita al colegio para verificar de los puntos de reunión, para asegurar que sean accesibles para todos los miembros de la comunidad estudiantil, incluyendo aquellos con movilidad reducida. | 27/03/2025 | 5:00 | |
| Finalización preliminar del nuevo croquis institucional, donde se incluye la rotulación de la nueva ruta de evacuación, puntos de reunión, y espacios seguros para la comunidad estudiantil. | 29/03/2025 | 8:00 | |
| *Subtotal de horas* | | 21:00 | |












UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

| | | | |
|---|---|---|---|
| Elaboración del diseño de rótulos nuevos para la demarcación de la nueva ruta de evacuación. | 03/04/2024 | 5:00 | |
| Seguimiento del diseño de rótulos nuevos para la demarcación de la nueva ruta de evacuación en la institución. | 05/04/2025 | 8:00 | |
| Continuación del diseño de rótulos para la demarcación de la ruta de evacuación del colegio. | 10/04/2025 | 6:00 | |
| Ultimar detalles y finalización del diseño de los rótulos de la ruta de evacuación del colegio. | 12/04/2025 | 8:00 | |
| *Subtotal de horas* | | 27:00 | |

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA CTP DE PLATANAR DIRECCIÓN CÓD. 6577 DIRECCIÓN REGIONAL, SAN CARLOS

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

| | | | |
|---|---|---|---|
| Visita al colegio para la instalación de los rótulos sobre la nueva ruta de evacuación registrada en el croquis. Se demarca la zona de oficinas administrativas, entrada principal y zona de comedor. | 14/04/2025 | 8:00 | |
| Visita al colegio para el seguimiento de la instalación de los rótulos sobre la nueva ruta de evacuación registrada en el croquis, por pabellones de las aulas, y zonas de servicios sanitarios. | 15/04/2025 | 8:00 | |
| Rotulación y demarcación desde los pasillos de las aulas hasta el gimnasio del colegio incluyendo las zonas seguras y puntos de reunión como parqueos y zonas verdes. | 16/04/2025 | 8:00 | |
| *Subtotal de horas* | | 24:00 | |

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CTP DE PLATANAR
DIRECCIÓN
CÓD. 6577
DIRECCIÓN REGIONAL, SAN CARLOS

A

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

| | | |
|---|---|---|
| Se realiza visita guiada a los personeros de la junta administrativa, director y personal de la brigada de la institución, para la entrega final del proyecto.<br>Se realiza una pequeña reunión para solicitar comentarios y realizar cualquier ajuste que consideren necesario en el plan de evacuación. | 21/04/2025 | 8:00 |
| Capacitación al personal encargado de la brigada, personal docente y administrativo y personal de la junta administrativa, sobre la nueva demarcación y el seguimiento del protocolo de evacuación en caso de un siniestro.<br>Se planifican 2 simulacros para el dia siguiente para verificar que la ejecución e implementación de la nueva ruta se realice con éxito. | 22/04/2025 | 8:00 |
| Realización de simulacro en conjunto con la comunidad estudiantil, personal docente y administrativo.<br>Entrega del proyecto final en reunión con el personal de la junta administrativa y director del colegio. Se identifican puntos de mejora para mejorar el desempeño del plan. | 23/04/2025 | 5:00 |
| ***Subtotal de horas*** | | 21:00 |
| ***Total de horas*** | | 150:00 |

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CTP DE PLATANAR
DIRECCIÓN
CÓD. 6577
DIRECCIÓN REGIONAL, SAN CARLOS

*Coordinador de Carrera*

*Docente Asesor*

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

**Carta de Certificación de cumplimiento de**

**Trabajo Comunal Universitario.**

Por medio de la presente yo Miguel Ángel Carvajal Jiménez, certifico que el/la estudiante Cristian Gerardo Alfaro Marín, portador (a) del número de cédula 205350866, de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, realizó el Trabajo Comunal Universitario, sin fines de lucro, en la institución que dirijo, durante el período del mes de enero al mes de abril del año 2025, comprendiendo un total de 150 horas, entre ellas el tiempo utilizado para reuniones en la Universidad, con el Docente Asesor, según se contemplan en la bitácora de trabajo.

Se extiende esta certificación a los 23 días del mes de abril del año 2025.

Firma

Director de la Institución

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
STP DE PLATANAR
DIRECCIÓN
CÓD. 6577
DIRECCIÓN REGIONAL SAN CARLOS

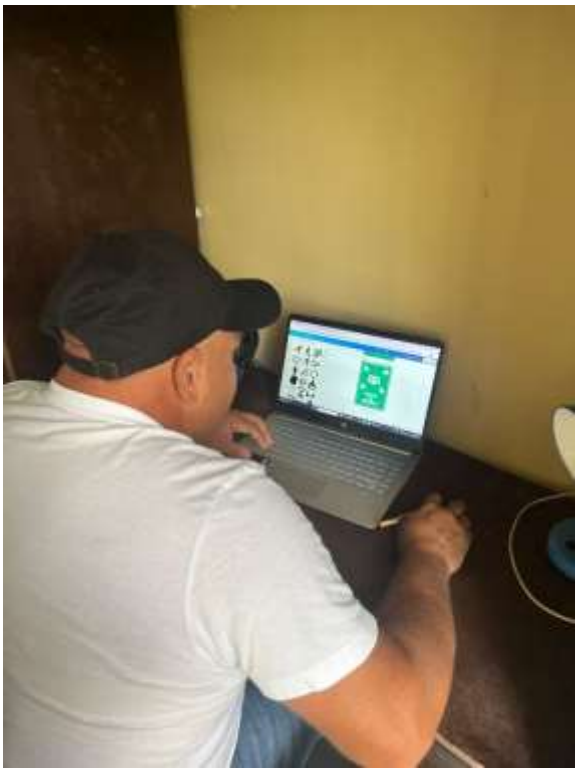
**Anexos.**

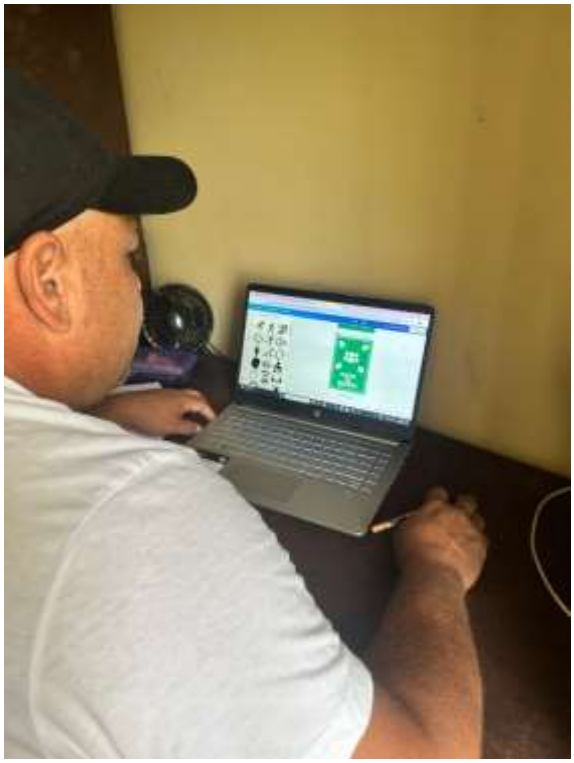






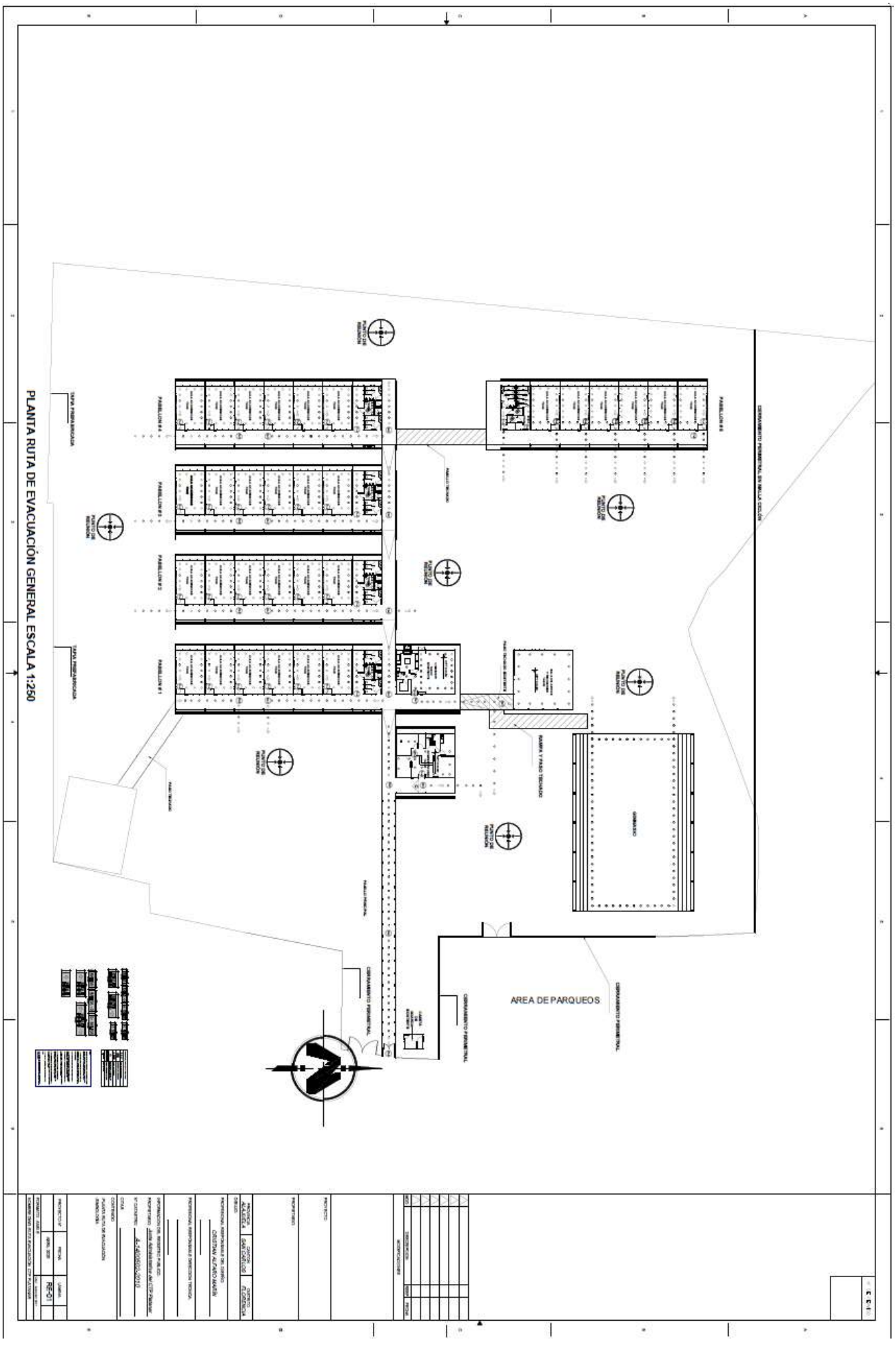











PLANTA RUTA DE EVACUACIÓN GENERAL ESCALA 1:250
AREA DE PARQUEOS