



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA



**Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí.  
Carrera Administrativa Municipal  
Sistema Nacional de Capacitación Municipal SINACAM**

**Proyecto de Graduación, para optar al título de:  
Licenciado en Administración de Empresa**

**Título del Proyecto:**

**Construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen,  
comunidad Apantillo, Municipio de Matiguás, departamento Matagalpa.**

**Carrera: Administración de Empresa**

**Autor:**

**Br. Hernaldo Josué Blandón Aldana**

**Tutor:**

**MSc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez**

**Estelí, 22 de agosto de 2020**





**2020: “Año de la Educación con Calidad y Pertinencia”**

**CARTA AVAL DEL TUTOR**

A través del presente hago constar que *Hernaldo Josué Blandón Aldana*, estudiantes de IV año de Administración de Empresas han finalizado su trabajo de Proyecto de Graduación: *“Construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen, comunidad Apantillo, Municipio de Matiguás, departamento Matagalpa.*

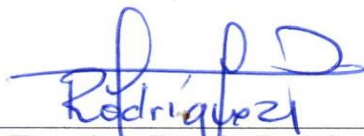
Este proyecto fue apoyado metodológica y técnicamente en la fase de planificación, elaboración, así como en el procesamiento, análisis e interpretación de datos.

Es relevante señalar que el proyecto *“Construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen, comunidad Apantillo, Municipio de Matiguás, departamento Matagalpa.”* es un tema de gran importancia para la municipalidad de Matiguas, valoro positivo el análisis de sus datos y la información los que están estrechamente relacionados con sus objetivos.

Después de revisar la coherencia y contenido del trabajo, la fundamentación científica y la incorporación de las observaciones del jurado en la defensa, se valora que el mismo cumple con los requisitos establecidos en la normativa de Licenciatura vigente y por lo tanto está listo para ser entregado el documento final ante la institución rectora

Dado en la ciudad de Estelí a los nueve días del mes de septiembre de 2020.

Afectuosamente.



**MSc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez**  
**Docente Tutor**  
**UNAN, Managua – FAREM, Estelí**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, nuestro padre todopoderoso, por proporcionarme la vida y la sabiduría necesaria para culminar con éxito este trabajo, por llenarme de fortaleza, por permitirme luchar y superar los obstáculos que se me han presentado y así alcanzar una vez más otra meta en mi vida.

A mis padres y hermanos/as por su amor y esfuerzo, por ser mi guía y creer siempre en mí.

A mi esposa por estar aquí conmigo, porque nunca te quejaste, por haberme comprendido, por tu inmenso apoyo gracias.

Al Buen Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, El Comandante Daniel Ortega y la Compañera Rosario Murillo por garantizar la beca de alimentación y transporte.

Al Gobierno Municipal del municipio de Matiguás por brindarme la oportunidad de ampliar los conocimientos, para poder enriquecer el día a día todas las labores encomendadas como servidor público en mi puesto de trabajo.

A la Carrera Administrativa Municipal (CAM) que gracias a este programa firmado con la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, (UNAN-Managua), Ejecutado desde la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, (FAREM-Estelí), he podido estudiar mi Carrera Universitaria.

A la Decana Maestra Aracely Barrera Rodríguez, Coordinadora MSc. Orbelina Rodríguez González que con su sabiduría y paciencia contribuyen a la formación de los profesionales que hoy culminamos la carrera de Licenciatura de Administración de Empresa.

A mi tutor MSc. Francisco Ramón Rodríguez Pérez por la dedicación que empleó en la elaboración de este proyecto de graduación y por todos sus conocimientos transmitidos como docente universitario.

Al Ing. Carlos Iván Márquez por su disponibilidad y voluntad de ayudarme. Por haberme guiado, aconsejado y por sacrificar su tiempo libre y la comodidad de su hogar.

A todos los docentes que han contribuido a formarme como el profesional que soy, les doy las gracias, porque sin ellos no hubiese logrado solidificar mis conocimientos y transformarme en un profesional.

## **DEDICATORIA**

A Dios: padre celestial quien me ha dado la vida, salud, las fuerzas y sabiduría necesaria para cursar mis estudios.

A mis padres, Francisco Blandón y Reyna Aldana, mi esposa Alyna Tinoco y mi hijo Axel Eliel y mi hija Alyssher Mariel, hoy les doy las gracias por su loable dedicación.

La ardua labor que remarca la culminación de toda una vida de estudios se queda impresa en estas pocas hojas, las cuales no expresan ni la más mínima reseña de todo lo pasado, lo vivido y lo aprendido. Pero, mi corazón sabe bien que todo el esfuerzo, las lágrimas y la alegría, los errores y los triunfos, quedarán marcados para siempre en mí ser, y cada vez que vuelva un recuerdo a mi mente diré fielmente que el lugar donde estoy es por aquellas personas que no me dejaron caer.

En honor a todas estas personas que me brindaron su apoyo incondicional de una forma moral, espiritual o económico les dedico el fruto de toda mi vida como estudiante, para muchos no significará más que una serie de palabras bonitas, pero para mí esto significa lo único que tengo en estos momentos para expresar mi gratitud.

A todas estas personas quiero decirle, que lo más importante de esta experiencia vivida fue reconocer que los momentos difíciles en la vida, se hacen menos difíciles cuando encontramos personas como ustedes dispuestas a dar mucho ayudando al que lo necesita.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto denominado construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen, en la comunidad Apantillo, municipio de Matiguás, está ubicada a 54 km al norte de la ciudad de Matiguás.

Tiene como principal objetivo brindar un servicio sanitario adecuado, mejorar así las condiciones higiénicas sanitarias de la comunidad educativa y una población satisfecha.

El proyecto tiene una duración de un mes, iniciando el 05 de abril del año 2021 y finalizando el 05 de mayo del año 2021, con un costo total de C\$ 342,141.40 (Trecientos cuarenta y dos mil ciento cuarenta y un córdobas con 40/100).

El proyecto beneficiará directamente a 67 alumnos/as, 39 niñas y 28 niños, desde preescolar hasta sexto grado, 3 profesoras 1 Director. Y de manera indirecta a 65 familias integradas por 336 pobladores, entre ellos 98 hombres y 147 mujeres; 38 niños y 53 niñas.

Con la finalidad de que este proyecto de graduación tenga una excelente comprensión y se elimine cualquier vacío que pueda afectar al lector, la cual contiene los principales planos topográficos, tablas, las fotografías en el estudio de campo, planos que regirán el proceso constructivo del proyecto.

# INDICE DE CONTENIDO

<b>1. Generalidades del proyecto .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Nombre del proyecto .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.2. Descripción del Proyecto .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.3. Identificación y análisis de problemas y oportunidades .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Objetivos del Proyecto.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.1. Objetivo general .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3. Justificación.....</b>	<b>9</b>
<b>1.4. Articulación entre los planes, programas y proyectos .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5. El proyecto en el marco de las políticas estratégicas de desarrollo humano del país..</b>	<b>11</b>
<b>1.6. Grupo meta y beneficiarios.....</b>	<b>12</b>
<b>1.7. Ciclo de vida del proyecto .....</b>	<b>12</b>
<b>1.8. Resultados esperados.....</b>	<b>14</b>
<b>1.9. Matriz del enfoque del marco lógico .....</b>	<b>15</b>
<b>2. Estudio Técnico .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. Tamaño del proyecto .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2. Localización del proyecto.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.1. Macro localización .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.2. Micro localización .....</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Procesos y usos de tecnologías .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4. Capacidad de producción .....</b>	<b>20</b>
<b>3. Ingeniería de proyectos.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Estructura física del proyecto.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2. Maquinaria y equipos.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3. Valoración de la inversión .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.1 Presupuesto detallado y fuentes de financiamiento .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4. Aspectos administrativos .....</b>	<b>25</b>
<b>3.4.1. Estructura operativa.....</b>	<b>26</b>
<b>3.4.2. Aspectos legales del proyecto .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4.3. Marco institucional y legal del proyecto .....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.5. Planificación y organización de la programación y ejecución de las actividades ..</b>	<b>29</b>

3.4.6. Matriz de ejecución y seguimiento .....	29
3.5. Aspectos sociales del proyecto .....	30
3.6. Aspectos económicos del proyecto.....	31
3.7. Aspectos ambientales del proyecto.....	31
4. Viabilidad y plan de sostenibilidad.....	31
4.1. Viabilidad Económica .....	31
5. Análisis de sostenibilidad.....	31
5.1. Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana .....	31
6.1. Monitoreo de la ejecución .....	32
6.2. Evaluación de resultados e impactos.....	33
7. Bibliografía .....	33
8. Anexos (gráficos, tablas, esquemas, maquetas, galería de fotos y otros) .....	35

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Vías de acceso a la comunidad Apantillo.....	2
Ilustración 2. Reemplazo de centro Escolar El Carmen.....	6
Ilustración 3. Árbol de Problemas .....	7
Ilustración 4. Árbol de objetivos .....	8
Ilustración 5. Sanitarios Actuales. ....	10
Ilustración 6. Ciclo de vida del proyecto. ....	12
Ilustración 7. Ubicación del Municipio de Matiguás. ....	18
Ilustración 8. Ubicación de la comunidad Apantillo. ....	18
Ilustración 9. Tecnologías utilizadas.....	19
Ilustración 10. Uso de tecnologías. ....	20
Ilustración 11. Diseño de obra.....	21
Ilustración 12. Diseño infraestructura. ....	22
Ilustración 13. Especificaciones de infraestructura. ....	22
Ilustración 14. <i>Diseño administrativo</i> .....	26



## **INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1. <i>Producción Agrícola, porcinos y aves de la Comunidad Apantillo.</i></b> .....	<b>3</b>
<b>Tabla 2. <i>Situación productiva de la Población beneficiada, Comunidad Apantillo.</i></b> .....	<b>4</b>
<b>Tabla 3. <i>Marco lógico.</i></b> .....	<b>15</b>
<b>Tabla 4. <i>Presupuesto.</i></b> .....	<b>23</b>
<b>Tabla 5. <i>Cronograma de actividades.</i></b> .....	<b>29</b>
<b>Tabla 6. <i>Matriz de ejecución.</i></b> .....	<b>30</b>
<b>Tabla 7. <i>Monitoreo de ejecución.</i></b> .....	<b>32</b>

## **INDICE DE ANEXOS**

<b>Anexo 1. <i>Sanitario actual.</i></b> .....	<b>35</b>
<b>Anexo 2. <i>Daños del servicio sanitario actual.</i></b> .....	<b>36</b>
<b>Anexo 3. <i>Plano general.</i></b> .....	<b>36</b>
<b>Anexo 4. <i>Plano de curva de nivel.</i></b> .....	<b>37</b>
<b>Anexo 5. <i>Diseño de batería de servicio sanitario a construir.</i></b> .....	<b>37</b>
<b>Anexo 6. <i>Diseño, parte posterior de batería de servicio sanitario a construir.</i></b> .....	<b>38</b>
<b>Anexo 7. <i>Diseño, parte delantera de batería de servicio sanitario a construir.</i></b> .....	<b>38</b>

# **1. Generalidades del proyecto**

## **1.1. Nombre del proyecto**

Construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen, comunidad Apantillo, municipio de Matiguás, departamento Matagalpa.

### **1.1.2. Descripción del Proyecto**

#### **Generalidad del área de influencia del proyecto.**

Dentro de las generalidades del área de influencia del proyecto tenemos las siguientes:

#### **Población.**

La comunidad Apantillo cuenta con 336 habitantes, para un total de 65 familias, integradas por 98 hombres y 147 mujeres; 38 niños y 53 niñas.

#### **Salud.**

Esta comunidad Apantillo no tiene centro asistencial, por lo que los pacientes tienen que acudir al centro de salud de la comunidad El Corozo a 10 km al este y por otro lado a la comunidad El Comajón a 12 km al oeste, para que les brinden asistencia médica. En la comunidad hay presencia de 3 brigadistas de salud y 1 partera, todas cooperan realizando trabajo comunitario de importancia para la salud de la población.

#### **Servicios:**

##### **Agua.**

La comunidad cuenta con el servicio de agua potable, un mini acueducto por gravedad (MAG), en buenas condiciones, de las reservas del cerro Quirragua.

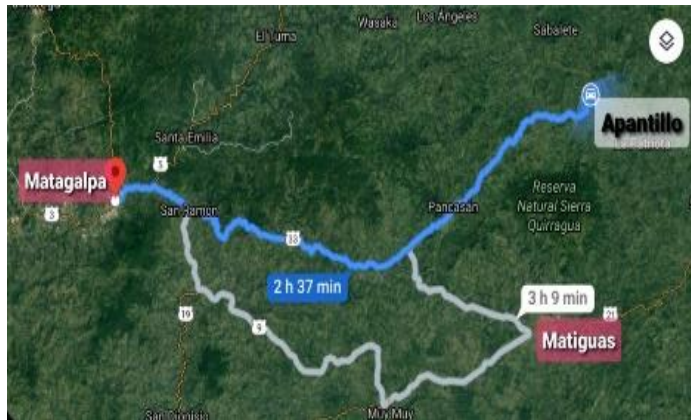
##### **Transporte.**

Existen dos vías de acceso:

El servicio de transporte, una de las vías de acceso es la ruta Matiguás-Apantillo a 54 km, la cual presta los servicios con el funcionamiento de dos unidades de transporte hermanos Mendoza. Esta

ruta es aprovechada por los pobladores de las comunidades que se encuentran a lo largo de la carretera y aledañas a esta, desde el casco urbano hasta el límite con la comunidad El Corozo, dentro de las cuales están: El Comajón, El Encanto, El Guasimón, Pancasán, El jobo, Las Mangueras, Cusiles, entre otras comunidades aledañas.

La segunda vía de acceso es la ruta hacia el departamento, Matagalpa-Apantillo a 76 km, con dos unidades de transporte, una que sale a las 8:30 am hacia Matagalpa y la otra entra a la comunidad a las 9:00 am y se regresa a las 11:00 am hacia la cabecera departamental. El acceso se encuentra en estado regular, por su importancia es reparada cada año, la cual facilita el acceso a la población, (**ver Ilustración 1**).



**Ilustración 1. Vías de acceso a la comunidad Apantillo.**

(<https://www.google.com/maps/search/mapa>, 2020)

### **Energía.**

El 100% de los hogares cuentan con el servicio de energía eléctrica. Se considera un servicio estable las 24 horas del día.

### **Aspectos tecnológicos.**

Los habitantes de esta comunidad utilizan la comunicación por celular, CLARO y la actual línea de TIGO. Los que han logrado adquirir sus aparatos para utilización de la familia en todos sus ámbitos como son: radio, televisor, equipos de sonido, refrigeradoras, frízer, abanicos, molinos, computadoras, licuadoras y planchas.

### **Necesidades prioritarias de las comunidades.**

Las prioridades de la comunidad Apantillo, es la construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen, un centro de salud, reforestación y proteger a las familias de las áreas de deslizamiento.

### **Sistema pecuario.**

En cuanto al ganado menor (aves de corral gallinas, cerdos) la mayoría de las familias se mantienen a través de ellas, complementan la dieta alimenticia en la producción de huevos y carnes las cuales son utilizadas para el consumo de las familias y en muy pocas ocasiones venden solo para temporada de navidad.

### **Aspecto agrícola.**

La principal actividad económica de los habitantes de la comunidad Apantillo es la agricultura (cultivo de granos básicos como el maíz, frijoles, cacao y café) y en segundo orden se encuentra la ganadería, donde en su mayoría son pequeños productores, (**ver tabla 1**).

**Tabla 1. Producción Agrícola, porcinos y aves de la Comunidad Apantillo.**

<b>Rubro</b>	<b>Nº de Productores</b>	<b>Producción/año</b>
Café	6	305.51 qq
Cacao	9	72.32 qq
Maíz	16	512.00 qq
Frijol	18	661.00 qq
Cerdos	12	70 Unidades
Aves	22	500 Unidades

*(Elaboración propia)*

La principal acopiadora de leche es la “cooperativa de Servicios Múltiples Flor de Pancasán 8 de Marzo” que se constituyó en el año 2006, con el objetivo de mejorar las condiciones socio económicas de pequeños y medianos productores/as. Actualmente cuenta con 407 soci@s: 119 mujeres y 288 hombres.

Según Efraín Dávila presidente del consejo de administración de dicha cooperativa, expreso que los pequeños y medianos productores socios de la cooperativa tienen una producción total de leche de 12 pichingas, el cual se traslada al acopio ubicado en la comunidad de Pancasán, (Dávila E. , 2020) (**ver tabla 2**).

**Tabla 2. Situación productiva de la Población beneficiada, Comunidad Apantillo.**

<b>Rubro</b>	<b>Nº de Productores</b>	<b>Producción Diaria</b>	<b>Producción /año</b>
Leche	7	12 pichingas	175,200 lts

*(Elaboración propia)*

En general, las mujeres están a cargo de pequeñas pulperías. Otras se dedican al corte de café. La migración es poca debido a que la mayoría de los pobladores son dueño de fincas y de pequeñas parcelas agrícolas.

### **Altitud**

Se encuentra a una altitud de 581.31 metros sobre el nivel del mar (msnm).

### **Clima y Vegetación.**

Se caracteriza por tener un clima de tipo tropical seco, tornándose húmedo en las partes elevadas y montañosas.

### **Geomorfología.**

El relieve de Apantillo es de montaña, presenta ondulaciones, lomas y planes en un área que abarca la mayor parte de la comunidad.

### **Aspecto económico.**

La comunidad Apantillo por estar ubicada en la zona de montaña, su actividad más importante es la siembra de granos básicos y en poco rubros es el café, aunque también se ha ido incrementando en los últimos años y es la que genera fuente de empleo en la época de la cosecha, aunque es insuficiente para cubrir las necesidades de los pobladores, teniendo que emigrar en tiempo de los cortes de café una gran cantidad de pobladores, 60 hombres y 35 mujeres para un total de 95 trabajadores durante los meses de diciembre a febrero.

### **Aspectos socioculturales.**

Con respecto a las costumbres de la comunidad Apantillo principalmente las actividades religiosas, predomina la religión católica quienes celebran anualmente el 12 de diciembre día la Virgen de Guadalupe. De igual manera se destaca la religión evangélica quienes realizan las

actividades propias de su iglesia, según entrevista miembro de la iglesia evangélica de la comunidad Francisco Blandón (Blandón, 2020)

Por otra parte, cuenta con un campo deportivo, tiene equipos de fútbol y de béisbol para competir con otras comunidades aledañas.

### **Organismos.**

Existe un Consejo de Liderazgo Sandinista (CLS) conformado por 5 miembros de los cuales 3 son varones y 2 son mujeres; existe el comité de agua potable y saneamiento (CAPS) conformado por 8 miembros de los cuales 4 son varones y 4 son mujeres; existe el concejo escolar conformado por 7 miembros, 4 varones y 3 mujeres, según entrevista a líder de la comunidad Pedro Guido, (Guido, 2020)

### **Instituciones Estatales.**

En la comunidad no hay presencia permanente de la Policía Nacional, inciden de manera temporales, el jefe de sector solo visita una vez al mes la comunidad.

### **Cooperativas.**

La “cooperativa de Servicios Múltiples Flor de Pancasán 8 de Marzo”.

### **Infraestructura.**

La comunidad cuenta con 65 viviendas, de las cuales 37 están construidas de concreto, 28 de las casas de madera, todas tienen sus techos de zinc, de la tenencia de las viviendas en su mayoría son propia, existiendo únicamente 2 viviendas alquiladas.

### **Educación.**

En la comunidad Apantillo hay una escuela de educación, que atiende 67 alumnos/as, 39 niñas y 28 niños, desde preescolar hasta sexto grado.

### **Reseña histórica de la Escuela.**

El centro escolar El Carmen, tras la lucha de construir una escuela, los pobladores encabezados por el Sr. Ernesto Zeledón y Efraín Dávila organizados en aquel entonces, metieron cartas al

MINED central de Matiguás, el cual ya tenía solicitud de una escuela en la comunidad vecina llamada el Comajón donde el Sr. Felipe Sevilla quería que ahí se construyera la escuela. Fue así que despertó la duda del Lic. Carmen Javier Díaz Meza y visitó la comunidad por primera vez dando el visto bueno de construir la escuela en la comunidad Apantillo. Es por eso que en honor maestro y técnico del MINED central de Matiguás, se le nombra Escuela El Carmen.

Fundada el 11 de febrero del año 1996 con un total de 20 alumnos/as, su primer profesor fue Marlon Xavier Tercero Dávila de primero y segundo grado. En ese mismo año se incorporó la maestra Juana López conocida como Juanita quien impartía pre-escolar. Las clases las impartían en una casa de tabla con techo de hoja de chagüite, sus asientos eran el suelo y solo contaban con una sola banca larga donde ponían los materiales de clases, según entrevista realizada al ex maestro Marlon Xavier Tercero Dávila (Dávila M. X., 2020)

En el año 2000 el gobierno de la república de Nicaragua Arnoldo Alemán y el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), financiado por el gobierno federal de la república de Alemania realizó un reemplazo a dicho centro escolar quedando así hasta el día de hoy, (ver ilustración 2).



**Ilustración 2. Reemplazo de centro Escolar El**

*Carmen.*

*(Elaboración propia)*

### **1.1.3. Identificación y análisis de problemas y oportunidades**

Actualmente el centro escolar El Carmen, cuenta con una letrina doble con dimensión de 1.80 metros de ancho por 3.5 metros de largo en mal estado y saturado, el nivel de las heces a 1.10 metros del nivel del piso provocando la emanación de olores desagradables, el techo con agujeros, el zinc que la cubre en su lado izquierdo oxidados, no cuenta con puerta, la tasa quebrada, (ver Anexos 1, 2).

La razón por la cual se eligió el proyecto, fue al ver la necesidad de construir una batería de servicio sanitario que garantice un ambiente digno a los protagonistas del centro escolar El Carmen. El problema se identificó en la actividad que se realizó en la comunidad el 10 de enero del año 2020, con las autoridades municipales, Alcalde, Ministerio de educación (MINED), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio agropecuario (MAG), en donde la comunidad expone las necesidades más sentidas y así poder dar prioridad a una de ellas. Seguido también la aplicación de una encuesta aplicada a padres de familia, logrando identificar las causas y problemas, el cual se refleja en el árbol de problemas y objetivos, **(ver ilustración 3,4)**.

**Ilustración 3. Árbol de Problemas.**

*(Elaboración propia)*





Ilustración 4. *Árbol de objetivos.*



*(Elaboración propia)*

## **1.2. Objetivos del Proyecto**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Reducir las incidencias de las enfermedades de los niños y niñas, a través de la construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Construir una batería de servicio sanitario múltiple que garantice las necesidades básicas de higiene a la comunidad educativa en el centro escolar El Carmen.
- Organizar a los beneficiarios del proyecto para el cuidado de la batería de servicios sanitarios.
- Capacitar a la comunidad educativa acerca del uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario que garantice la proyección de la vida útil del proyecto.

## **1.3. Justificación**

El centro escolar El Carmen brinda un servicio indispensable en los niños y niñas de la comunidad, es necesaria la construcción de una batería de servicio sanitario nueva para poder brindar un mejor servicio en la educación.

Al ver la problemática de cerca, claramente se puede observar como las maestras que laboran a diario dejan abandonada la escuela por inseguridad y falta de condiciones para hacer sus necesidades. No se descartan los acosos, burlas, e irrespeto a maestras y niñas por no tener un espacio digno donde hacer sus necesidades por falta de una batería de servicio sanitario adecuado.

Actualmente el centro escolar solo cuenta con una letrina en mal estado, donde el techo está roto, el zinc del cerramiento está oxidado, la tasa está quebrada, es notorio el hedor que emite las heces, de manera que los usuarios incurren a taparse la nariz durante el uso de la letrina o cuando circulan en los alrededores de los sanitarios actuales, el cual ya dio su vida útil, (ver ilustración 5).



**Ilustración 5. Sanitarios Actuales.**  
(Elaboración propia)

La situación de riesgos se requiere de la construcción de una batería de servicio sanitario que permita disminuir los riesgos de enfermedades por la proliferación de moscas, por la generación de heces al aire libre, incrementar la asistencia en los niños y niñas dándoles un centro educativo digno, sano y seguro.

Para poder realizar un proyecto de esta índole, primeramente, se tomó en cuenta el impacto social que este pueda causar. Nuestro buen gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional en sus planes y programas de gobierno es prioridad continuar la inversión en infraestructura escolar garantizando a los jóvenes una educación gratuita que propicie ambiente digno y adecuado para el proceso educativo, logrando así una población satisfecha.

#### **1.4. Articulación entre los planes, programas y proyectos**

El Gobierno de Nicaragua a través de sus entidades Instituto de Fomento Municipal (INIFOM) ha orientado a Gobiernos Locales la inversión del 7% de los recursos de capital en proyecto de agua y saneamiento por considerar las necesidades de los pobladores de Nicaragua en el sector de saneamiento como uno de los pilares fundamentales a nivel nacional para mejorar la salud integral comunitaria, reducción de muertes infantiles, acceso a la educación y restituciones del derecho a la recreación. El Gobierno Municipal de Matiguás ha incluido en su plan de desarrollo

municipal la construcción de servicios sanitarios que sean amigables con el medio ambiente en la zona rural y semi urbana del municipio.

Las instituciones del sector que intervienen en la disposición de excretas en Nicaragua son: los prestadores de servicio entre los que se destaca la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) en los servicios urbanos; el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) en la promoción y ejecución de sistemas rurales. En los casos de administración municipal de los sistemas y los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) a cargo de operación y mantenimiento de los sistemas rurales. Además, el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) regula la descarga de fluentes residuales y el MINSA vigila la disposición de aguas residuales desde el punto de vista epidemiológico y sanitario. (RASNIC, 2020).

La articulación con las diferentes instituciones del estado es muy importante por la organización de esta manera contribuimos al desarrollo del país.

### **1.5. El proyecto en el marco de las políticas estratégicas de desarrollo humano del país**

El Proyecto de batería de servicios sanitaria tiene articulación con **El Eje de Desarrollo Social:** pues abarcan los lineamientos de salud en todas sus modalidades, prevención y atención en la familia, agua y saneamiento de esa manera nuestro gobierno cumple con la satisfacción de la familia.

Según lo contenido en los ejes del programa nacional de desarrollo humano que es la fundamentación del plan de gobierno nacional orientado a la restitución de derecho de las familias y Comunidades de Nicaragua desde el año 2018-2021, se proyecta: en el acápite número 6. Garantizar a los jóvenes el acceso a los servicios de salud, brindando información, educación y atención integral de salud, en su acápite 12. Continuar la inversión en infraestructura escolar que propicie ambiente digno y adecuado para el proceso educativo. (Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo de América Latina y el Caribe, 2020)

## 1.6. Grupo meta y beneficiarios

Beneficiarios Directos:

El proyecto beneficiará directamente a 67 alumnos/as, 39 niñas y 28 niños, desde preescolar hasta sexto grado, 3 profesoras 1 Director.

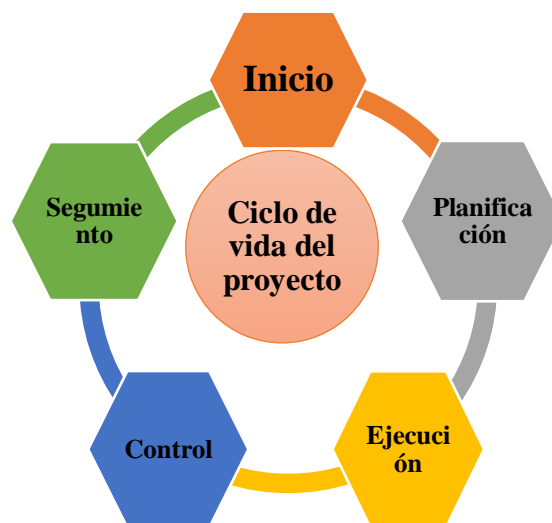
Según matrícula en los niveles académicos: Preescolar: 7 niñas 3 niños, primer y segundo grado: 15 niñas, 10 niños, tercer grado: 6 niñas, 4 niños, cuarto grado: 2 niñas, 2 niños, quinto grado: 4 niños, 3 niñas, y Septo Grado: 6 niñas, 5 niños. Según información brindada por el director Juan Soza (Soza, 2020)

Beneficiarios Indirectos:

65 familias, integradas por 336 pobladores, entre ellos 98 hombres y 147 mujeres, 38 niños y 53 niñas. (Aldana, 2020)

## 1.7. Ciclo de vida del proyecto

(Ver ilustración 6).



**Ilustración 6. Ciclo de vida del proyecto.**  
(elaboración propia)

## **Inicio**

La idea del proyecto, construcción de una batería de servicio sanitario, partió de una actividad que se realizó en la comunidad el 10 de enero del año 2020 con las autoridades municipales, Alcalde, Ministerio de Educación (MINED), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio agropecuario (MAG), al ver la situación de dicho centro escolar el cual amerita una batería de servicio higiénico sanitario.

En el mes de febrero se elaboró el perfil del proyecto, el cual se conoce como el reconocimiento de la problemática y el planteamiento de las necesidades más sentidas de la comunidad como es la construcción de una batería sanitaria en el centro escolar El Carmen. Se elaboró una carta de solicitud de a la alcaldía municipal, la alcaldía municipal recibe la solicitud y prioriza los proyectos de mayor necesidad en las comunidades debido que los presupuestos son bien pocos.

Al momento de ingresarlo al presupuesto de la alcaldía, se debe saber cuánto es el monto a invertir, qué si se amerita, para eso se hace el presupuesto, y después entra a sesión de consejo y el consejo finalmente lo aprueba.

## **Planificación**

Se inició el proceso de planificación con la formulación del proyecto, propuesta a la dirección superior la cual fue ratificada con carta aval del Alcalde Municipal, en todo este proceso se realizaron diferentes actividades como: reunión con el Alcalde municipal y dirección superior.

## **Ejecución**

Una vez asignados los fondos al proyecto, se iniciaría con todas las actividades planificadas, prevista a partir del 05 de abril del 2021.

## **Seguimiento y Control**

Esta fase comprende los procesos necesarios para realizar el seguimiento, revisión y monitoreo en los avances del proyecto. La dirección de planificación y proyectos quien fungirá como

supervisor y evaluador de las obras. Aprobará, elaborará y revisará las solicitudes de pago por avalúo, mediante avalúos físicos y financieros teniendo la responsabilidad de la supervisión permanente del proyecto hasta su cierre físico y financiero, de manera que las actividades se cumplan en tiempo y forma. Por otra parte, la evaluación y seguimiento permite hacer ajuste del proyecto si hay variante en el terreno.

## **Cierre**

En esta fase se realizará una evaluación cuantitativa y cualitativa del proyecto, valorando el cumplimiento de todo lo previsto en la matriz del marco lógico y estará al cargo del área de proyecto de la alcaldía. Se hará entrega formal mediante acta a la comunidad educativa por de las autoridades municipales.

### **1.8. Resultados esperados**

Los resultados esperados son:

- Una batería de servicio sanitario construido, 67 Alumnos/as, 3 maestras, 1 director haciendo uso de los servicios sanitarios.
  
- Una comunidad educativa con mejores condiciones de higienes sanitarias, obteniendo un mayor rendimiento en el trabajo, seguridad higiénica para la población escolar, reduciendo las enfermedades y ausencia en clase de los niños y niñas por falta de servicios higiénicos.
  
- Una comunidad educativa organizadas en comisiones para el cuidado de los servicios sanitario.
  
- Maestros y padres de familias orientando a los alumnos sobre el cuidado y manejo de los servicios sanitarios.

- 3 charlas impartidas a la comunidad educativa sobre cuidado, uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario.
  
- Comunidad educativa capacitada sobre cuidado, uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario.

### 1.9. Matriz del enfoque del marco lógico

(Ver tabla 3).

Tabla 3. Marco lógico.

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables	Medios de Verificación	Supuestos
	<b>Objetivamente</b>		
<b>FIN:</b> Mejoramiento de las condiciones al acceso de los servicios sanitario de la comunidad educativa del centro escolar El Carmen.	Una batería de servicio sanitario construida en el año 2021	Comprobantes financieros de los gastos y compras como comprobantes de la inversión.  Videos y fotografías.  Diseños arquitectónicos de la infraestructura. Visitas en el sitio.	El fenómeno natural, inviernos demasiado copiosos podrían representar una amenaza para la construcción en tiempo y forma.
<b>PROPÓSITO (u Objetivo General)</b> Reducidas las incidencias de las enfermedades de los niños y niñas, a través de la construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen.	67 Alumnos/as, 3 maestras, 1 director con accesos a servicios sanitarios adecuados a partir de abril 2021.	Videos y fotografías.  Entrevista a los protagonistas	Que no haya un seguimiento del buen uso de los servicios sanitarios.  El deterioro total de la infraestructura por inseguridad del centro escolar,



<p><b>COMPONENTES (resultados objetivos específicos):</b></p> <p>Construida una batería de servicio sanitario múltiple que garantice las necesidades básicas de higiene a la comunidad educativa en el centro escolar El Carmen.</p>	<p>Construida una batería de servicios sanitario a partir de abril de 2021.</p> <p>Comunidad educativa con acceso a servicios sanitarios adecuados</p>	<p>Estadísticas auditadas de la entidad ejecutora.</p> <p>Fotografías de los planos.</p> <p>Facturas Membretadas y originales de las compras y gastos.</p>	<p>Reducción de los fondos destinados para el proyecto.</p> <p>Los costos o precios de los materiales tienden a subir al momento de comprarlos y no estaban presupuestado en ese precio.</p>
<p>Organizados los beneficiarios del proyecto para el cuidado de la batería de servicios sanitarios.</p>	<p>Comunidad educativa organizadas en comisiones para el cuidado de los servicios sanitario a partir de mayo 2021.</p> <p>Maestros y padres de familias orientando a los alumnos sobre el cuidado y manejo de los servicios sanitarios a partir del 2021</p>	<p>Fotografías.</p> <p>Videos.</p> <p>Encuesta del MINSA sobre reducción de las enfermedades según</p>	<p>Que al proyecto no se le asignen los fondos.</p> <p>Que la comunidad no se quiera organizar.</p>
<p>Capacitada la comunidad educativa acerca del cuidado, uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario que garantice la proyección de la vida útil del proyecto.</p>	<p>Impartidas 3 charlas a la comunidad educativa sobre cuidado, uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario a partir de mayo 2021</p> <p>Capacitada comunidad educativa sobre cuidado, uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario a partir de mayo 2021.</p>	<p>Lista de asistencia de los capacitados.</p> <p>Informe de capacitación</p> <p>Afiches sobre el buen manejo de los servicios sanitarios inmuebles.</p>	<p>La poca disposición a las buenas prácticas de valores y cambio es uno de los mayores obstáculos que podemos encontrar en los capacitados.</p>
<p><b>Actividades:</b> Materiales de construcción</p>	<p>varios</p>	<p>173,536.40</p>	

Acondicionamiento del Área	varios	62,000.00	
Equipos sanitarios	varios	15,800.00	
Materiales eléctricos	varios	6,805.00	
Mano de obras	Costo total de la construcción de obra	60,000.00	
Trasporte de materiales	2 camiones de 8 toneladas	24,000.00	

*(Elaboración propia)*

## 2. Estudio Técnico

### 2.1. Tamaño del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de una batería de servicio sanitario en el centro escolar El Carmen, por un monto total de **C\$ 342,141.40 (Trecientos cuarenta y dos mil ciento cuarenta y un córdobas con 40/100)**, donde se beneficiaran directamente a 67 alumnos/as, 39 niñas y 28 niños, desde preescolar hasta sexto grado, 3 profesoras 1 Director. De manera indirecta a 65 familias, integradas por 336 pobladores, entre ellos 98 hombres y 147 mujeres; 38 niños y 53 niñas.

### 2.2. Localización del proyecto

#### 2.2.1. Macro localización

El proyecto se localiza en el municipio de Matiguás, departamento Matagalpa, sus principales rutas de acceso Matiguás-Muy Muy-Boaco-Managua, a 165 km y Matiguás-Muy Muy Matagalpa- Managua a 204 km, **(ver ilustración 7)**.

Dentro de los siguientes límites geográficos:

Al Norte: Limita con los municipios de El Tuma - La Dalia y Rancho Grande

Al Sur: Limita los municipios de Camoapa y Boaco

Al Oeste: Limita los municipios de San Ramón y  
Muy Muy

Al Este: Limita el municipio de Río Blanco.



**Ilustración 7. Ubicación del Municipio de Matiguás.**

(<https://www.google.com/search?q=> 2020)

### 2.2.2. Micro localización

El proyecto se localizó en la comunidad Apantillo, a 10 metros de la vía de acceso que comunica con las comunidades vecinas El Corozo, El Sabaleté y El Comajón, (**ver ilustración 8**).

Dicha comunidad se ubica al norte de la cabecera municipal de Matiguás a 54 Km del casco urbano, el acceso es de todo tiempo, pero en invierno se requiere de vehículo de 4x4. Este recorrido se puede efectuar en 1 hora y 45 minutos aproximadamente, dentro de los siguientes límites geográficos:



**Ilustración 8. Ubicación de la comunidad Apantillo.**

(<https://www.google.com/maps/@>, 2020)

Al Norte: Limita con la Comarca El Sabaleté.

Al Sur: Limita con la Comarca San Isidro.

Al Oeste: Limita con la Comarca el Comajón.

Al Este: Limita con la comarca el Corozo.

Con una elevación de 581.31 msnm en las coordenadas siguientes: Latitud 12. 9978384  
Longitud -85.4745802.

### 2.3. Procesos y usos de tecnologías

El proceso y uso de tecnología de este proyecto consiste en: levantamiento topográfico del área de construcción de la batería, elaboración del diseño, se hará un relleno de material natural cascajo con el fin de elevar la cota del perfil natural del terreno, hoyos para zapata y pilares, levantamiento de paredes, instalación de inodoros, cielo raso e instalación eléctrica, excavación de un hoyo para el sumidero, reparación del cerco y portón de entrada, la construcción la hará un maestro de obra especialista en la materia.

Las tecnologías a usar en el levantamiento topográfico un equipo ESTACIÓN TOTAL SOKKIA Modelo 650RX, la cual mide en coordenadas, acompañada de un PRISMA circular, su función es reflejar la señal EMD que arroja la ESTACIÓN TOTAL,

Para sacar las coordenadas geodésicas utilizando un GPS ETREX E20, aplicación que se descarga desde un celular en este caso SAMSUN Galaxy A20s, obteniendo las coordenadas: X= 665342.495E Y=1437391.518N, **(ver ilustración 9).**



**Ilustración 9. Tecnologías utilizadas.**  
*(Elaboración propia)*

Una memoria USB para guardar todos los puntos coordenados de la ESTACIÓN TOTAL SOKKIA 650RX y luego se trabajan en una COMPUTADORA con un programa especial llamado Auto cad o civil 3d, obteniendo así el plano general de la propiedad en la que se ejecutará el proyecto, **(anexo 3, plano general).**

Esto también nos sirve para obtener el plano de curvas de nivel de la propiedad, en donde las rallas más cercas indican que el terreno es quebrado y las rayitas separadas indican que el terreno

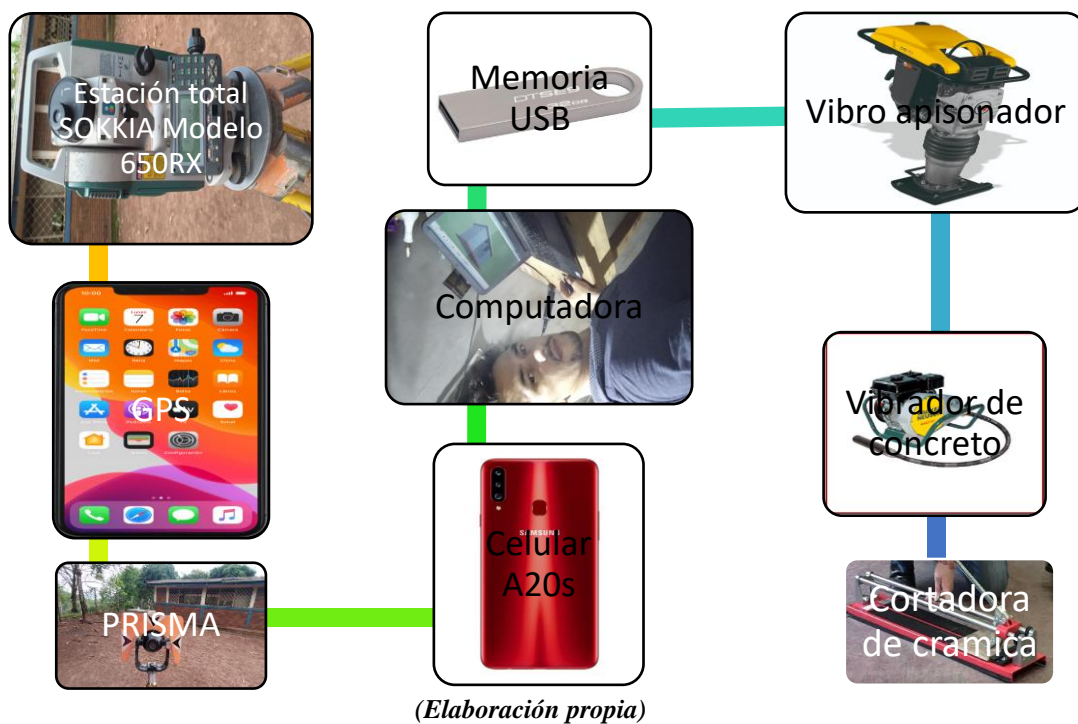
es plano, permitirá determinar el área de construcción más óptima del proyecto, (**anexo 4, plano curva de nivel**). Manejada por el ingeniero Carlos Iván Márquez, (Márquez, 2020)

En el proceso de construcción en las herramientas de albañilería, se hará uso de un vibro apisonador, se utilizará para compactará el material de relleno.

También se utilizará el mezclador de concreto, evitará la necesidad de mezclar en el suelo, se logrará obtener una mezcla homogénea del concreto a emplear en la obra.

Otras herramientas son el vibrador de concreto, se utilizará para eliminar los vacíos de la mezcla de concreto, esto evitará que las vigas y columnas queden segregadas. Una cortadora de cerámicas, todo el resto de obra se hará de forma manual, (**ver ilustración 10**).

**Ilustración 10. Uso de tecnologías.**



#### 2.4. Capacidad de producción

La alcaldía municipal con sus fondos que dispone solo tiene la capacidad para financiar el proyecto de construcción que tiene una importancia social para la comunidad educativa y

comunidad en general, donde se tendrá como principal beneficio que la población educativa tenga acceso a mejores condiciones adecuadas y seguras durante todo el periodo que se encuentre en el centro educativo, además esto permitirá disminuir la ausencia escolar tanto de alumnos como maestros.

### 3. Ingeniería de proyectos

#### 3.1. Estructura física del proyecto

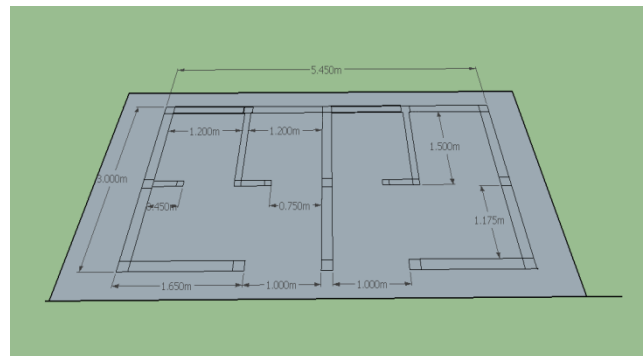
El Proyecto consiste en la construcción de una batería de servicio sanitario de una dimensión de 5.45 metros de largo y 3.00 metros de ancho.

Acera de 0.35 metros de ancho por 18 metros de en contorno.

Con división de tres inodoros de 1.20 metros, tres puertas para los inodoros de lámina 0.75 de ancho por 2.10 de alta, dos urinarios, dos pantry de 1.20 metros de largo por 0.50 metros de ancho, cada uno lleva dos lavamanos.

Dos espejos de 0.80 metros de alto por 1 metro, ubicados al frente de los lavamanos,

(Ver ilustración 11)



**Ilustración 11. Diseño de obra.**

*(Elaboración propia)*

Altura de 2.60 en la parte trasera y de 2.80 metros en la parte frontal.

En la parte de atrás de la infraestructura a una distancia de 1.75 metros de alto irán cuatro ventanillas un área de 0.80 metros de ancho por 0.40 metros de largo, las que llevarán persianas.

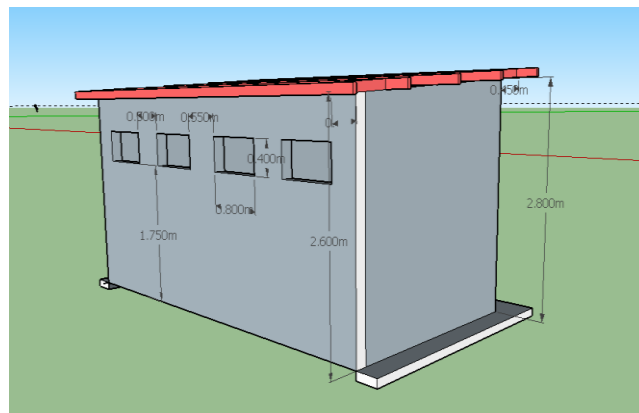
Dos puertas de 0.90 metros de ancho por 2.10 metros de alto.

Estructura de techo 6 perlines de 6 metros de largo de 2 pulgadas por 4 pulgadas.

Láminas de zinc calibre estándar 26, 9 láminas de 12 pies.

Área de cerámica de 20 m<sup>2</sup>.

Área de cielo raso es de 20 m<sup>2</sup>, (**ver ilustración 12**).

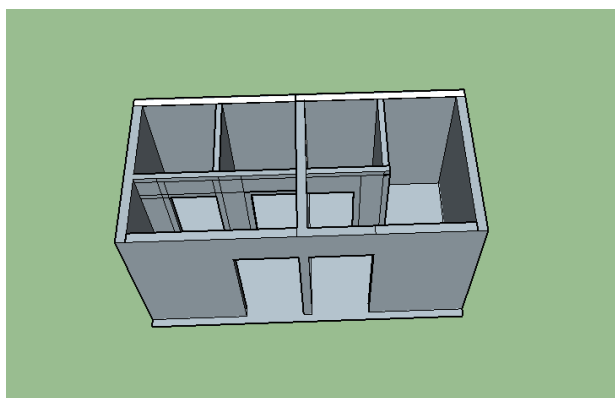


**Ilustración 12. Diseño infraestructura.**  
(Elaboración propia)

El proyecto contempla la construcción de un sumidero de 3 varas de largo por 3 varas de ancho con una altura de 5 varas, es un hoyo que se hace en la tierra luego se forra con piedras canteras dejando en el fondo gravas es decir piedrín y arena, reparación del cerco perimetral y portón de entrada hacia el centro.

Se construirán 6 zapata a una profundidad de 1 metro de alto X 50 cm<sup>2</sup> de ancho, 6 pilares o columnas a una medida de 15 cm X 15 cm, viga sísmica de 20 cm X 25 cm, vigas intermedias y de remate 3 divisiones de 15 cm X 15 cm, en las 3 divisiones de los inodoros será 10 cm X 10 cm, 2 columnas de 10 cm X 10 cm.

Área de cascote 20 m<sup>2</sup> con un espesor de 6 cm, pintura de color amarillo, y por dentro color hueso, cerámica mosaica de color café, y azulejos color blanco, (**ver Ilustración 13**).



**Ilustración 13. Especificaciones de infraestructura.**  
(Elaboración propia)

### 3.2. Maquinaria y equipos

El proyecto constará con maquinaria y equipos que se detallan de la siguiente manera:

dos camiones para el traslado de material, barra, coba, palas de mano, que se utilizará en la limpieza inicial para hacer los cimientos de la obra, escuadra y nivel que se utiliza para sacar la

escuadra de la infraestructura a construir, martillo, cuchara, codal, plomo, cinta métrica, grifa, lapicero, todos estos equipos los debe de traer el maestro de obra.

### 3.3. Valoración de la inversión

El proyecto de construcción de batería de servicio sanitario se ejecutará con recursos del presupuesto de la alcaldía municipal de Matiguás, proveniente de los impuestos recaudados. El costo de la inversión de este proyecto asciende a una cantidad total de 342,141.40 (Trecientos cuarenta y dos mil ciento cuarenta y un córdobas con 40/100).

#### 3.3.1 Presupuesto detallado y fuentes de financiamiento (Ver tabla4).

Tabla 4. Presupuesto.

<b>Alcaldía municipal de Matiguás</b>				
<b>Nombre del centro escolar: El Carmen</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Materiales de construcción</b>				
<b>Hierro estándar corrugado</b>	<b>6 metros de largo X 0.5 pulgadas de grueso</b>	<b>12 qq</b>	<b>1,500.00</b>	<b>18,000.00</b>
<b>Hierro liso</b>	<b>6 metros de largo X 5 mm</b>	<b>5 qq</b>	<b>1,250.00</b>	<b>6,250.00</b>
<b>Alambre de amarre</b>	<b>libra</b>	<b>30 Lb</b>	<b>25.00</b>	<b>750.00</b>
<b>Arena</b>	<b>motas tepe</b>	<b>20 m3</b>	<b>800.00</b>	<b>16,000.00</b>
<b>Arena</b>	<b> fina</b>	<b>2 m3</b>	<b>590.00</b>	<b>1,180.00</b>
<b>Piedrín</b>	<b>0.5 pulgadas</b>	<b>6 m3</b>	<b>500.00</b>	<b>3,000.00</b>
<b>Cemento canal</b>	<b>bolsa de 42,5 kg</b>	<b>121 bolsa</b>	<b>293.00</b>	<b>35,453.00</b>
<b>Piedra cantera</b>	<b>rectangular 60 cm X 40 cm altura X 15 ancho</b>	<b>240 unidades</b>	<b>60.00</b>	<b>14,400.00</b>
<b>Bloque</b>	<b>Rectangular 40 cm X 20 cm altura X 15 cm</b>	<b>500 unidades</b>	<b>25.00</b>	<b>12,500.00</b>
<b>Zinc estándar</b>	<b>12 pies calibre 26</b>	<b>9 unidades</b>	<b>395.00</b>	<b>3,555.00</b>
<b>Perlin estándar</b>	<b>6 metros X 2 pulgadas ancho X 4 pulgadas altura</b>	<b>6 unidades</b>	<b>475.00</b>	<b>2,850.00</b>
<b>Golosos</b>	<b>1.5 pulgadas</b>	<b>150 unidades</b>	<b>4.00</b>	<b>600.00</b>
<b>Soldadura</b>	<b>1/8</b>	<b>2 libras</b>	<b>140.00</b>	<b>280.00</b>
<b>Clavos</b>	<b>2.5 pulgadas</b>	<b>10 Lb</b>	<b>30.00</b>	<b>300.00</b>



<b>corriente</b>				
<b>Clavos de acero</b>	<b>2.5 pulgadas</b>	<b>2 Lb</b>	<b>60.00</b>	<b>120.00</b>
<b>Cielo raso de plycem</b>	<b>20 metros cuadrados</b>	<b>20 m2</b>	<b>358.00</b>	<b>7,160.00</b>
<b>Cerámica</b>	<b>20 metros cuadrados</b>	<b>20 m2</b>	<b>400.00</b>	<b>8,000.00</b>
<b>Pintura de aceite</b>	<b>10 galones</b>	<b>10 galones</b>	<b>396.00</b>	<b>3,960.00</b>
<b>Diluyente</b>	<b>6 litros</b>	<b>6 litros</b>	<b>280.00</b>	<b>1,680.00</b>
<b>Tablas</b>	<b>1 pulgadas X 10 pulgadas X 5 varas</b>	<b>10 unidades</b>	<b>100.00</b>	<b>1,000.00</b>
<b>Tablas</b>	<b>1 pulgada X 6 pulgadas X 5 varas</b>	<b>2 unidades</b>	<b>50.00</b>	<b>100.00</b>
<b>Reglas</b>	<b>1 pulgada X 3 pulgadas X 5 varas</b>	<b>8 unidades</b>	<b>50.00</b>	<b>400.00</b>
<b>Cuartones</b>	<b>2 pulgadas X 2 pulgadas X 5 varas</b>	<b>10 unidades</b>	<b>20.00</b>	<b>200.00</b>
<b>Cuartones</b>	<b>2 pulgadas X 4 pulgadas X 5 varas</b>	<b>2 unidades</b>	<b>30.00</b>	<b>60.00</b>
<b>Cerradura</b>	<b>Phillips</b>	<b>5 unidades</b>	<b>400.00</b>	<b>2,000.00</b>
<b>Bisagras</b>	<b>10 cm de largo X 7 cm de nacho</b>	<b>10 pares</b>	<b>80.00</b>	<b>800.00</b>
<b>Puertas para inodoro</b>	<b>0.75 metros de ancho X 1.20 metros de alto, de zinc</b>	<b>3 unidades</b>	<b>2,000.00</b>	<b>6,000.00</b>
<b>Puertas para el frente</b>	<b>0.90 metros de ancho X 2.10 metros de alto, de madera</b>	<b>2 unidades</b>	<b>4,000.00</b>	<b>8,000.00</b>
<b>Persianas</b>	<b>0.40 metros de ancho X 0.80 metros de largo</b>	<b>24 unidades</b>	<b>100.00</b>	<b>2,400.00</b>
<b>Alambre de púas</b>	<b>Calibre 13 X350 Vrs</b>	<b>9 unidades</b>	<b>1,837.60</b>	<b>16,538.40</b>
<b>Acondicionamiento del área</b>				
<b>Reparación de cerco perimetral</b>	<b>Maya de la grande</b>	<b>14 rollo</b>	<b>3,000.00</b>	<b>42,000.00</b>
<b>Portón de entrada</b>	<b>3 m de ancho X 6 m alto, de tubo.</b>	<b>1</b>	<b>12,000.00</b>	<b>12,000.00</b>
<b>Rótulo</b>	<b>2 metros de largo X 1.5 metros de ancho</b>	<b>1 unidad</b>	<b>8,000.00</b>	<b>8,000.00</b>
<b>Equipo sanitario</b>				
<b>Lavamanos dobles para pantry empotrar 2T</b>	<b>Rectángulo 48 cm X 56.6 cm de ancho</b>	<b>2 unidades</b>	<b>1,200.00</b>	<b>2,400.00</b>

<b>Espejo</b>	<b>80 cm de alto X 1 metro de ancho</b>	<b>2 unidades</b>	<b>1,000.00</b>	<b>2,000.00</b>
<b>Urinaros</b>	<b>30 cm de ancho X 50 cm de alto</b>	<b>2 unidades</b>	<b>1,200.00</b>	<b>2,400.00</b>
<b>Inodoros</b>	<b>50 cm de ancho X 70 cm de largo</b>	<b>3 unidades</b>	<b>3,000.00</b>	<b>9,000.00</b>
<b>Material Eléctrico</b>				
<b>Bujías</b>	<b>12 voltios blancas</b>	<b>3 unidades</b>	<b>120.00</b>	<b>360.00</b>
<b>Apagadores</b>	<b>8 cm X 6 cm</b>	<b>3 unidades</b>	<b>40.00</b>	<b>120.00</b>
<b>Alambre eléctrico</b>	<b>Calibre 12</b>	<b>12 varas</b>	<b>70.00</b>	<b>840.00</b>
<b>Manillas para puertas</b>	<b>14 cm de largo X 0.5 pulgadas de grueso</b>	<b>5 unidades</b>	<b>120.00</b>	<b>600.00</b>
<b>Tubo PVC</b>	<b>4 pulgadas X 6 metros de largo</b>	<b>9 unidades</b>	<b>250.00</b>	<b>2,250.00</b>
<b>Tubo PVC</b>	<b>2 pulgadas X 6 metros de largo</b>	<b>4 unidades</b>	<b>200.00</b>	<b>800.00</b>
<b>Tubo PVC</b>	<b>0.5 pulgadas X 6 metros</b>	<b>4 unidades</b>	<b>150.00</b>	<b>600.00</b>
<b>Codos</b>	<b>4 pulgadas X 15 cm de largo</b>	<b>3 unidades</b>	<b>120.00</b>	<b>360.00</b>
<b>Codos</b>	<b>2 pulgadas X 10 cm de largo</b>	<b>5 unidades</b>	<b>80.00</b>	<b>400.00</b>
<b>Unión lisa</b>	<b>0.5 pulgadas X 10 cm de largo</b>	<b>5 unidades</b>	<b>65.00</b>	<b>325.00</b>
<b>Pega PVC</b>	<b>¼ durman</b>	<b>¼</b>	<b>150.00</b>	<b>150.00</b>
<b>Mano de Obra</b>				
<b>Costo total de la construcción de la obra</b>				<b>60,000.00</b>
<b>Transporte de Materiales</b>				
<b>Trasporte</b>	<b>Camión de 8 toneladas</b>	<b>2 unidades</b>	<b>12,000.00</b>	<b>24,000.00</b>
		<b>Gran</b>	<b>Total</b>	<b>342,141.40</b>

*(Elaboración propia)*

### 3.4. Aspectos administrativos

Este proyecto será principalmente administrado por la alcaldía municipal de Matiguás donde el área de proyecto será en encargado de supervisar la obra en conjunto con el director del centro escolar para que se cumpla en tiempo y forma con las especificaciones antes planteadas el proyecto.

### 3.4.1. Estructura operativa

Para la ejecución del proyecto en todas sus etapas se trabajará con la siguiente estructura operativa (ver ilustración 14).

Ilustración 14. *Diseño administrativo.*



*(Elaboración propia)*

**Administrador:** Es la persona que tiene la responsabilidad global en un proyecto para que el inicio, la planificación, el diseño, la ejecución la revisión el control y cierre de dicho proyecto sean exitosos.

**Área de proyecto:** Es un gestor de proyecto o conocido como director de proyecto, es la persona que tiene la responsabilidad total del planteamiento y la ejecución acertada de cualquier proyecto.

**Protagonistas:** Son las personas beneficiarias del proyecto directo y los indirectos.

**Adquisiciones:** incluye los procesos relacionados con la compra de los materiales, servicios o resultados que es necesario para la construcción del proyecto.

**Organización Comunitaria:** Es importante que la comunidad esté involucrada porque se da el intercambiar con otras personas, discutir y respetar diferentes puntos de vista, es ahí donde conocemos nuestros valores humanos y talentos individuales para resolver de forma efectiva los problemas sociales, económicos y políticos de la comunidad.

**Ejecución de un proyecto:** Es la parte en la que el equipo realiza todas las actividades necesarias para generar el alcance acordado.

**Contratista.** Es la persona que se contrata por la alcaldía municipal para la ejecución de la obra.

### **3.4.2. Aspectos legales del proyecto**

La Alcaldía Municipal de Matiguás es la encargada de la ejecución de este proyecto social, según la **Ley N° 40 Ley de Municipios Aprobada el 2 de julio d 1988**, donde se aprueba los proyectos del municipio.

**Artículo 6.** El municipio, como expresión del estado en el territorio, ejerce por medio de la gestión y prestación de los correspondientes servicios, competencias sobre materias que afectan su desarrollo, preservación del medio ambiente y la satisfacción de las necesidades de sus pobladores.

**Artículo 34.** Son atribuciones del Alcalde:

8) elaborar y presentar al consejo municipal, para su aprobación, el proyecto de presupuesto y plan de arbitrio municipal y sus modificaciones.

13) organizar, dirigir, inspeccionar e impulsar los servicios y obras municipales con participación popular, (<http://legislacion.asamblea.gob.nnormawebi>, 2020)

**Ley 423, Ley General de Salud y su Reglamento, Decreto No. 001 – 2003, se de Salud, su reglamento y reforma de la Ley 290, faculta al MINSA.**

**Artículo 5.** Principios Básicos: Son principios de esta Ley:

**9. Sostenibilidad:** se garantiza la viabilidad del sector a través de la continuidad de acciones procesos dirigidos a preservar la salud, de manera que no decaiga se extinga por factores políticos, culturales, sociales, financiero, organizacionales o de otra naturaleza, considerando las limitaciones propias en materia de recursos disponibles.

**Artículo 7.** Son competencias y Atribuciones del Ministerios de Salud:

**21.** Elaborar en coordinación con el Ministro de Educación los programas obligatorios de educación para la salud y demás medidas destinadas a ese fin, que deberán impartir en establecimientos públicos y privados de enseñanza, (<http://legislacion.asamblea.gob.ni/>, 2020)

### **Ley N°. 217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.**

**Artículo 3.** La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas.

**Artículo 46.** En los planes de obras públicas las instituciones incluirán entre las propiedades las inversiones que estén destinadas a la protección y mejoramiento de la calidad de vida, (<http://legislacion.asamblea.gob.ni/>, 2020)

#### **3.4.3. Marco institucional y legal del proyecto**

El proyecto estará bajo la responsabilidad directa de la Alcaldía municipal de Matiguás, en coordinación con el Ministerio de Educación (MINED), que es el encargado de normar la educación en este país, Ministerio de salud (MINSa), que es el encargado de velar por la salud.

#### **3.4.4. Obligaciones fiscales y municipales**

Conforme la Ley 822 Ley de concertación tributaria y su reglamento, el Plan de arbitrio municipal, Decreto 455, la ley 801 y su reglamento y las disposiciones administrativas emitidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, todo oferente deberá ser un contribuyente solvente tanto en sus obligaciones fiscales como municipales, razón por la cual, deberá acreditar esta calidad cuando presente su oferta y actualizar todos sus documentos relacionados previo a la firma del contrato.

De igual forma, en el contrato se establecerán las obligaciones del contratante de retener los porcentajes del uno por ciento en concepto de Impuesto Municipal sobre Ingresos (IMI) y el dos por ciento en concepto de Impuesto sobre la Renta (IR) por servicios generales de la

construcción. Sin embargo, si el contratista está inscrito como contribuyente bajo otro tipo de servicios se le aplicara en concepto de IR el porcentaje establecido en la ley 822.

El monto aprobado por el consejo municipal del costo total una vez que el oferente aplique al proyecto deberá pagar todo estos impuestos normados en la ley, (<http://legislacion.asamblea.gob.ni/>, 2020)

### 3.4.5. Planificación y organización de la programación y ejecución de las actividades

Para un buen éxito del proyecto se trabajará con una matriz de planificación, organización y ejecución de las diferentes actividades de proyecto, (ver tabla 5).

Tabl 5. Cronograma de actividades.

Organigrama de Actividades						
Actividades	Responsable	Periodo de ejecución				
		1	2	3	4	5
Limpieza inicial	Maestro de obra					
Levantamiento de paredes	Maestro de obra					
Fundación de servicios higiénicos	Maestro de obra					
Instalación de puerta, sistema eléctrico y pintura	Maestros de obra					
Instalación de cerámica y cielo raso	Maestro de obra					
Entrega final de la obra	Alcalde municipal, contratista, director y protagonistas					
Organización a los protagonistas del cuido de batería deservicio sanitario	Maestras, director y padres					
Capacitación a los protagonistas sobre el uso y mantenimiento adecuado a la batería de servicio sanitario	Enfermera de la comunidad					

(Elaboración propia)

### 3.4.6. Matriz de ejecución y seguimiento

Para la ejecución y seguimiento se trabajará de acuerdo a la siguiente matriz (ver tabla 6).

**Tabla 6. Matriz de ejecución.**

<b>Actividad</b>	<b>Periodo</b>	<b>Participantes</b>	<b>Tipo de seguimiento</b>
Limpieza, trazo, nivelación.	05 al 09 de abril del año 2021	Maestro de obra	Lázaro Urbina
Levantamiento de paredes.	05 al 09 de abril del año 2021	Maestro de obra y equipo de trabajo	Lázaro Urbina Equipo de trabajo
Fundación general de servicios higiénicos y urinarios.	9 al 16 de abril del año 2021	Maestro de obra y equipo de trabajo	Lázaro Urbina
Instalación de puertas sistema eléctrico y pintura.	16 al 23 de abril del año 2021	Maestro de obra y equipo de trabajo	Lázaro Urbina
Instalación de cerámica y cielo raso	23 al 30 de abril del año 2021	Maestro de Obra y ayudantes	Lázaro Urbina
Limpieza y entrega final	30 de abril al 05 de mayo del año 2021	Maestro de obra y ayudantes	Lázaro Urbina
Organización sobre cuidado de batería de servicio sanitario	a partir de 05 de mayo 2021	Pobladores,	Maestras, director y padres
Capacitación a los protagonistas sobre el uso y mantenimiento adecuado a la batería de servicio sanitario	07 de mayo 2021 07 de junio 2021 05 de julio 2021	MINSA pobladores y maestros,	Entrevista a los que participarán en la capacitación

*(Elaboración propia)*

### **3.5. Aspectos sociales del proyecto**

El beneficio de invertir en este proyecto social es con el fin de reducir las incidencias de enfermedades en los niños y niñas, obteniendo un mayor rendimiento en clase, reduciendo de esta manera la ausencia en clase por problema de enfermedad por contaminación y falta de servicios higiénico de los niños, niñas y docentes.

### **3.6. Aspectos económicos del proyecto**

Una vez finalizado y entregado el proyecto a la comunidad educativa se continuará haciendo esfuerzo para el mantenimiento de todo lo realizado de forma que no se pierda la inversión de este proyecto.

Capacitar a las comunidades educativas por medio de las enfermeras de la comunidad sobre el buen uso de los servicios sanitario sensibilizando y concientizando a los niños y niñas. Así como creando afiches en las paredes que indiquen el buen manejo de los servicios sanitarios inmuebles.

### **3.7. Aspectos ambientales del proyecto**

El proyecto presenta un impacto ambiental muy bajo debido a su ubicación, el cual es una obra pequeña que se va hacer en el mismo centro escolar, es un lugar alto, quebrado, no tiene ríos cerca expuestos a la contaminación, más bien contribuirá a la protección del ambiente con un tipo de sanitario adecuado, no abra emanación de malos olores al ambiente, evitando la descomposición de las heces al aire libre.

El área en contorno está reforestado por árboles frutales y naturales que al momento de realizar este proyecto no se verán afectados porque están distanciados.

## **4. Viabilidad y plan de sostenibilidad**

### **4.1. Viabilidad Económica**

El proyecto será financiado con el 100% de fondos de la municipalidad, esta obra tendrá un impacto social para la comunidad educativa porque mejorará las condiciones higiénicas sanitarias, permitiendo mayor participación de los estudiantes y maestro en la escuela, reducción de las enfermedades diarreicas y alérgicas en la población educativa.

## **5. Análisis de sostenibilidad**

### **5.1. Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana**

#### **Equidad.**

Es importante mencionar la sustentación del proyecto se basa a las necesidades de los de la población sin distingos de raza, color, religión o partido.



## **Género.**

Están conformando un comité de padres de familia donde 4 son varones 3 mujeres para dar a si una mejor compañía al proyecto en la concientización del buen manejo de los servicios

## **Participación ciudadana**

En el proyecto se involucrarán a los miembros de la comunidad educativa en todas las actividades del proyecto y la participación será de 65 familias, integradas, entre ellos 98 hombres y 147 mujeres, 38 niños y 53 niñas.

## **6. Estrategia de seguimiento y evaluación**

### **6.1. Monitoreo de la ejecución**

Para determinar la funcionalidad del proyecto, haciendo una bitácora o apunte de las actividades a realizar semanalmente del proyecto, informe de visita al terreno, chequeos de informes físicos y financieros, así como entrevistas, (**ver tabla 7**).

**Tabla 7. Monitoreo de ejecución.**

<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Responsable</b>
<b>Estrategia de seguimiento y evaluación</b>	Semanal	Matriz de ejecución y seguimiento.	Supervisor del proyecto
<b>Monitoreo de la ejecución.</b>	Diario en bitácora	bitácora	Supervisor del proyecto
<b>Evaluación de resultados e impactos.</b>	Bitácora, avalúos e físicos y financieros	Seguimiento diario por el supervisor y reuniones con los participantes	Supervisor del proyecto.

*(Elaboración propia)*

## **6.2. Evaluación de resultados e impactos**

Para este proceso se tomará la matriz del marco lógico, donde se hará una evaluación de campo sobre los diferentes indicadores como:

- ❖ Una batería de servicio sanitario construido, 67 Alumnos/as, 3 maestras, 1 director haciendo uso de los servicios sanitarios.
- ❖ Una comunidad educativa con mejores condiciones de higienes sanitarias, obteniendo un mayor rendimiento en el trabajo, seguridad higiénica para la población escolar, reduciendo las enfermedades y ausencia en clase de los niños y niñas por falta de servicios higiénicos.
- ❖ Una comunidad educativa organizadas en comisiones para el cuidado de los servicios sanitario.
- ❖ Maestros y padres de familias orientando a los alumnos sobre el cuidado y manejo de los servicios sanitarios.
- ❖ 3 charlas impartidas a la comunidad educativa sobre cuidado, uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario.
- ❖ Comunidad educativa capacitada sobre cuidado, uso y mantenimiento adecuado de la batería de servicio sanitario.

Todo esto proceso de evaluación permitirá si el proyecto estuvo los resultados esperados.

## **7. Bibliografía**

### **Fuentes bibliográficas**

Aldana, K. B. (06 de Marzo de 2020). poblacion de la comunidad El Apantillo. (H. Blandón, Entrevistador)

Blandón, f. (20 de Mayo de 2020). aspectos religiosos. (H. Blandón, Entrevistador)

Dávila, E. (viernes 19 de junio de 2020). producción de leche. (H. Blandón, Entrevistador)

Dávila, M. X. (19 de junio de 2020). reseña historica del centro escolar El Carmen. (H. Blandón, Entrevistador)

Guido, P. (31 de marzo de 2020). organismos en la comunidad. (H. Blandón, Entrevistador)

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/>. (16 de Agosto de 2020). Obtenido de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/>:  
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/1B5EFB1E58D7618A0625711600561572?OpenDocument)

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/>. (16 de Agosto de 2020). Obtenido de <http://legislacion.asamblea.gob.ni/>:  
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/\(\\$All\)/FF82EA58EC7C712E062570A1005810E1?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/($All)/FF82EA58EC7C712E062570A1005810E1?OpenDocument)

<https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/ejes>. (16 de agosto de 2020). Obtenido de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/ejes>:  
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/ejes-del-programa-nacional-de-desarrollo-humano-2018-2021-de-nicaragua>

<https://www.google.com/maps/@>. (16 de Agosto de 2020). Obtenido de <https://www.google.com/maps/@>:  
<https://www.google.com/maps/@12.9978384,-85.4745802,581.31m/data=!3m1!1e3>

<https://www.google.com/maps/search/mapa>. (15 de agosto de 2020). Obtenido de <https://www.google.com/maps/search/mapa>:  
<https://www.google.com/maps/search/mapa+caracterizacion+de+matiguas/@12.9966301,-85.4816045,16z>

<https://www.google.com/search?q>. (16 de Agosto de 2020). Obtenido de <https://www.google.com/search?q>:  
[https://www.google.com/search?q=mapa+de+caracterizaci%C3%B3n+del+municipio+de+matiguas&sxsr=AleKk01QvBZZeS0j1IScezFkBhQ3tEJEhA:1597584009036&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjrwu2a6J\\_rAhUDq1kKHfxXA3oQ\\_AUoAXoECAwQAw&biw=983&bih=479#imgrc=ns1iihFGZwyLD](https://www.google.com/search?q=mapa+de+caracterizaci%C3%B3n+del+municipio+de+matiguas&sxsr=AleKk01QvBZZeS0j1IScezFkBhQ3tEJEhA:1597584009036&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjrwu2a6J_rAhUDq1kKHfxXA3oQ_AUoAXoECAwQAw&biw=983&bih=479#imgrc=ns1iihFGZwyLD)

Márquez, C. I. (07 de Junio de 2020). levantamiento topográfico. (H. Blandón, Entrevistador)

RASNIC. (16 de Abril de 2020). *Informe del estado Actual del Saneamiento integral en nicaragua*. Obtenido de <https://www.rasnic.org/wp-content/uploads/2015/10/Informe-final-Saneamiento-NICARAGUASAN-2010.pdf>.

Soza, J. (02 de marzo de 2020). matricula de niños y niñas del centro escolar El Camen. (H. Blandón, Entrevistador)

Rodríguez F. (2019), Formulación y evaluación de proyectos de desarrollo Rural, UNAN – Managua. Managua, Nicaragua.

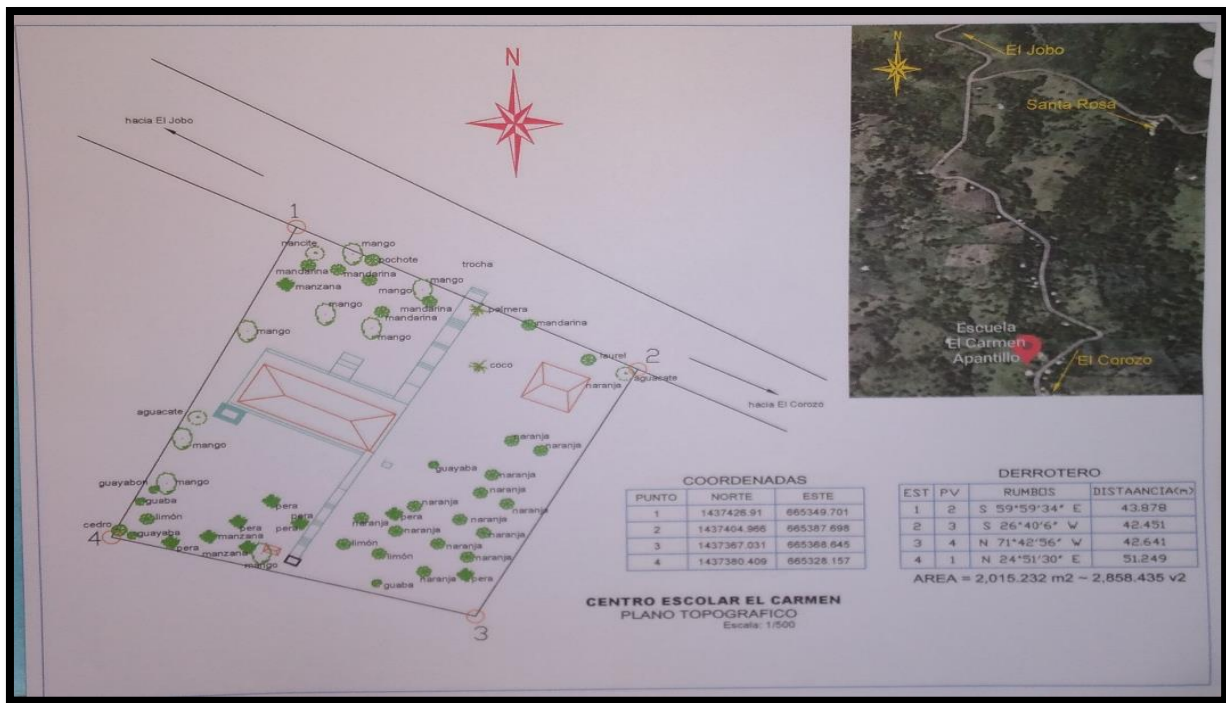
## 8. Anexos (gráficos, tablas, esquemas, maquetas, galería de fotos y otros)



**Anexo 1. Sanitario actual.**  
*(Elaboración propia)*



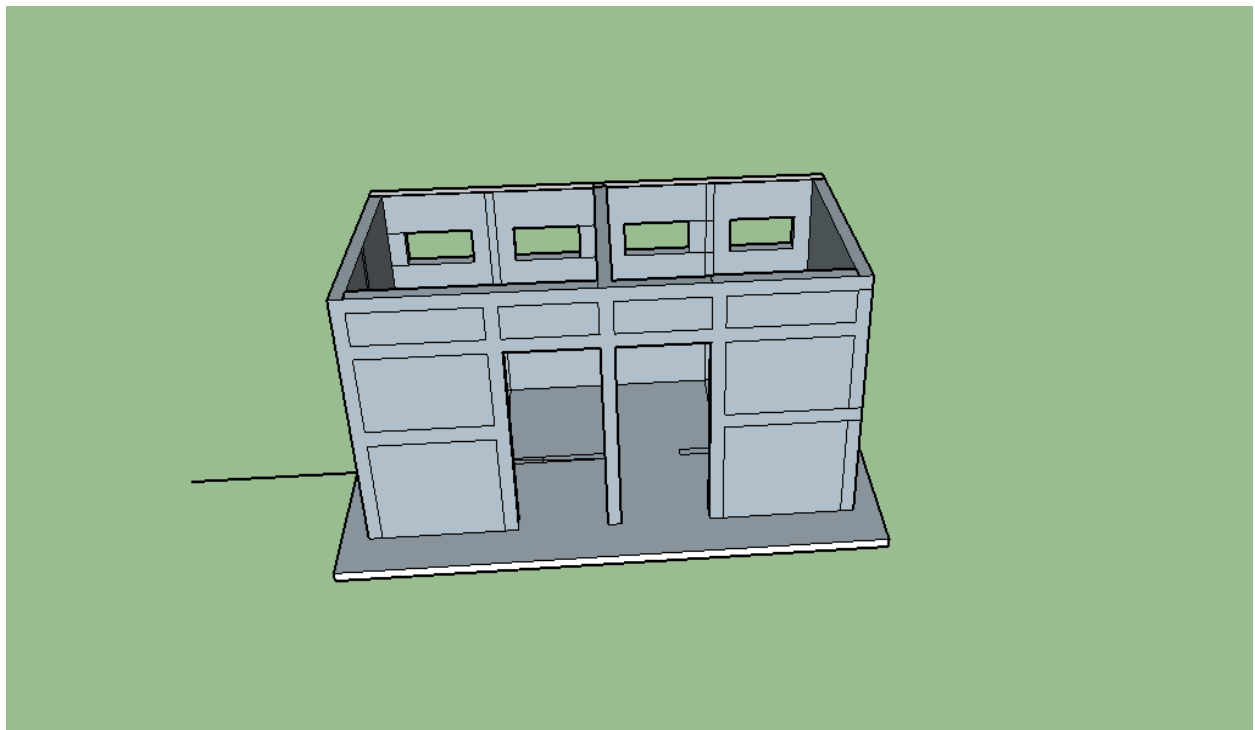
**Anexo 2. Daños del servicio sanitario actual.**  
(Elaboración propia)



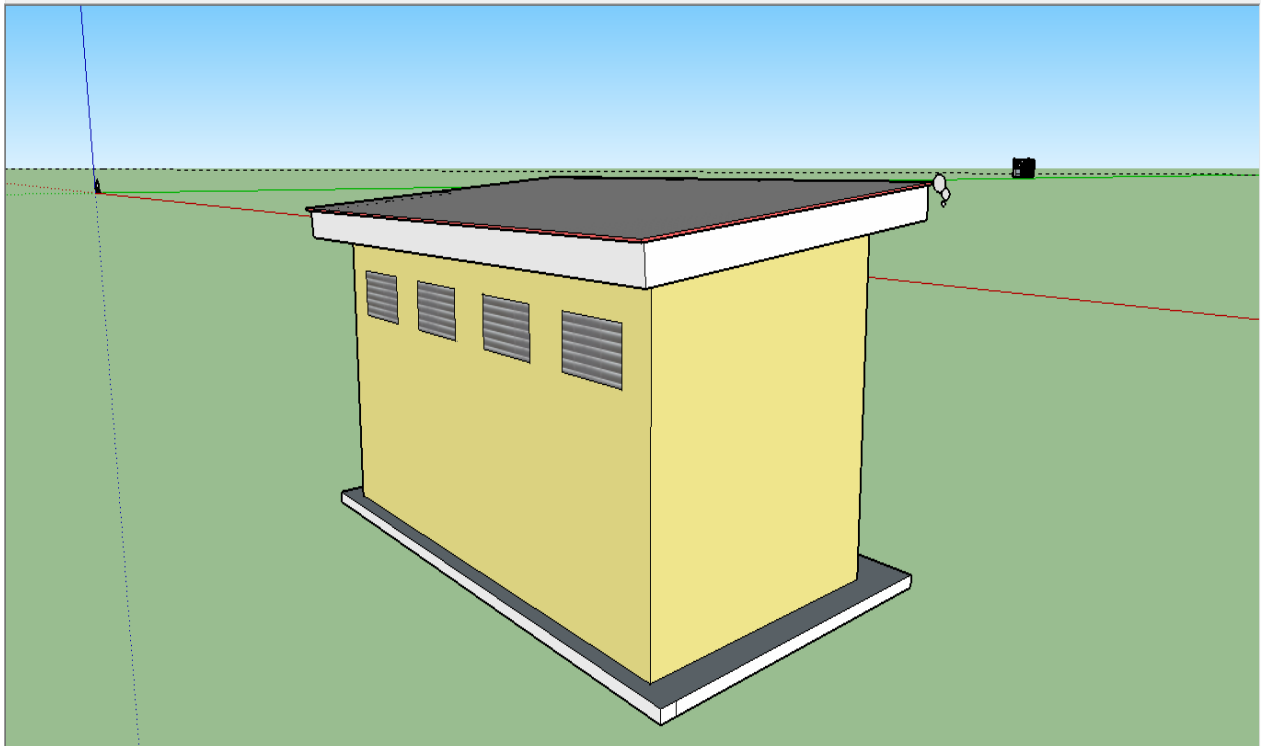
**Anexo 3. Plano general.**  
(Elaboración propia)



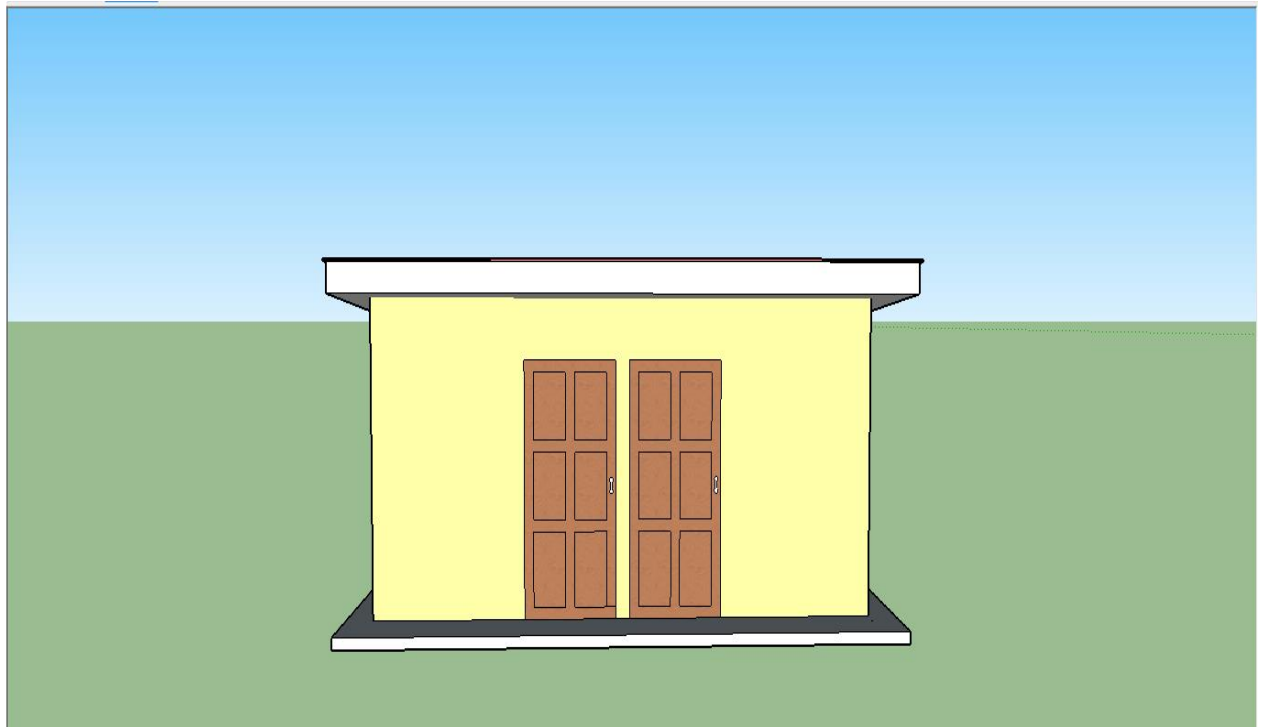
**Anexo 4. Plano de curva de nivel.**  
(Elaboración propia)



**Anexo 5. Diseño de batería de servicio sanitario a construir. (Elaboración Prpia)**



**Anexo 6. Diseño, parte posterior de batería de servicio sanitario a construir.**  
*(Elaboración propia)*



**Anexo 7. Diseño, parte delantera de batería de servicio sanitario a construir.**  
*(Elaboración propia)*