

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**UNIDAD DE POSGRADO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**“PROPUESTA Y APLICACIÓN METODOLÓGICA DE UN  
MECANISMO DE OBRAS MENORES POR IMPUESTOS ANTE UNA  
SITUACIÓN DE EMERGENCIA, PARA EL SECTOR EDUCACIÓN”**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
MAESTRO EN TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**

**ELABORADO POR:**

**Ing. LUIS HÉCTOR DANIEL MUÑOZ GUEVARA**

**ASESOR:**

**Mag. ISAÍAS QUEVEDO DE LA CRUZ**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

“PROPUESTA Y APLICACIÓN METODOLÓGICA DE UN  
MECANISMO DE OBRAS MENORES POR IMPUESTOS ANTE UNA  
SITUACIÓN DE EMERGENCIA, PARA EL SECTOR EDUCACIÓN”

Ing. LUIS HÉCTOR DANIEL MUÑOZ GUEVARA

Presentado a la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Civil en  
cumplimiento parcial de los requerimientos para el grado académico de:

MAESTRO EN TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

2024

Autor : Ing. Luis Héctor Daniel Muñoz Guevara  
Recomendado : Mag. Isaías Quevedo De La Cruz  
Asesor de la Tesis  
Aceptado por : Dra. Heddy Marcela Jimenez Yabar  
Directora (e) de la Unidad de Posgrado

@ 2024; Universidad Nacional de Ingeniería, todos los derechos reservados ó el autor autoriza a la UNI-FIC a reproducir la tesis en su totalidad o en partes.



## DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, mis hermanos, de manera especial a la mujer que he elegido para acompañarme el resto de mi vida, Alexandra, y sobre todo a Dios, porque él siempre ha estado ahí. Dedico también esta propuesta metodológica a todos los niños y niñas del Perú, porque se merecen un lugar digno y seguro donde puedan aprender herramientas académicas para sus vidas.



## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las asociaciones sin fines de lucro, que sacan adelante proyectos sociales como ASEO, que ha servido para el desarrollo de esta investigación aplicada, También agradezco a los docentes y al personal administrativo escolar que han estado prestos ayudar con la ejecución y desarrollo de esta iniciativa.



## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>III</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE ECUACIONES.....</b>	<b>XIII</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>XIV</b>
<b>LISTA DE ESQUEMAS.....</b>	<b>XVII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XVIII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XIX</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. PROTOCOLO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1 Identificación y Descripción del Problema.....	3
1.1.1 Formulación de Problema General .....	3
1.1.2 Formulación de los Problemas Específicos .....	4
1.1.2.1 Primer Problema Específico .....	5
1.1.2.2 Segundo Problema Específico.....	5
1.1.2.3 Tercer Problema Específico.....	5
1.2 Objetivos del Estudio .....	7
1.2.1 Objetivo General:.....	7
1.2.2 Objetivos Específicos: .....	7
1.2.2.1 Primer Objetivo Específico.....	7
1.2.2.2 Segundo Objetivo Específico.....	7
1.2.2.3 Tercer Objetivo Específico.....	7
1.3 Hipótesis y Variables .....	8
1.3.1 Formulación de la Hipótesis General .....	8
1.3.2 Formulación de las Hipótesis Específicas.....	8
1.3.2.1 Primera Hipótesis específica .....	8
1.3.2.2 Segunda Hipótesis específica.....	8
1.3.2.3 Tercera Hipótesis específica.....	8
1.3.3 Variables .....	9



---

1.3.3.1	Variables Independientes .....	9
1.3.3.1.1	Variables Independientes específicas .....	9
1.3.3.2	Variables dependientes: .....	9
1.4	Metodología.....	10
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>		<b>11</b>
2.1	Antecedentes de la Investigación .....	12
2.1.1	A Nivel Nacional .....	12
2.1.2	A Nivel Internacional.....	18
2.2	Bases Teóricas.....	22
2.2.1	Variable Independiente Principal .....	22
2.2.1.1	Modelo propuesto de gestión de obras menores por impuestos .....	22
2.2.2	Variable Independiente Específicas.....	22
2.2.2.1	Cantidad de obras por impuestos (Oxl) ejecutadas hasta 2023.....	22
2.2.2.2	Colegios nacionales en Perú inventariados hasta el 2023. ....	25
2.2.2.3	Número de desastres en el Perú .....	26
2.2.3	Variables Dependientes establecidas .....	28
2.2.3.1	Tiempo promedio de Ejecución de Obras por impuestos (TEO) .....	28
2.2.3.2	Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia (TRE). ....	29
2.2.3.3	Brecha crítica de Infraestructura Escolar (BIE). ....	31
2.2.3.4	Porcentaje anual de Obras por impuestos – Sector Educación (POE).....	33
2.3	Marco Conceptual .....	34
2.3.1	Gestión y Tecnología.....	34
2.3.1.1	Base de datos.....	34
2.3.1.2	Bienes y Servicios. ....	35
2.3.1.3	Ciencia de Datos. ....	35
2.3.1.4	Costo, Tiempo y Alcance.....	35
2.3.1.5	Desarrollo Sostenible.....	35
2.3.1.6	Donación .....	36
2.3.1.7	Factores de Riesgo.....	36
2.3.1.8	Gestión Ambiental .....	36
2.3.1.9	Gestión de proyectos.....	36
2.3.1.10	Impuesto a la Renta .....	37
2.3.1.11	Indicador .....	37
2.3.1.12	Key Performance Indicator (KPI).....	37

---



---

2.3.1.13	Métodos de gestión de proyectos.....	37
2.3.2	Edificación y Construcción.....	38
2.3.2.1	Edificaciones esenciales.....	38
2.3.2.2	Expediente técnico .....	39
2.3.2.3	La infraestructura social.....	39
2.3.2.4	Metodologías de ejecución de obras. ....	39
2.3.2.5	Obras por impuestos y alcance.....	39
2.3.2.6	Obra Menor. ....	40
2.3.2.7	Saneamiento Físico Legal (SFL).....	41
2.3.2.8	Tecnología de la construcción. ....	41
2.3.3	Educación y desarrollo .....	42
2.3.3.1	Brecha de infraestructura escolar. ....	42
2.3.3.2	Calidad de Educación.....	43
2.3.3.3	Educación.....	43
2.3.3.4	Gobiernos Locales.....	43
2.3.3.5	Instalaciones y servicios básicos escolares. ....	43
2.3.3.6	Local Escolar .....	43
2.3.3.7	Unidad de Gestión Educativa Local. ....	44
2.3.4	Evaluación Riesgos ante Desastres .....	44
2.3.4.1	Afectados .....	44
2.3.4.2	Amenaza de origen biológico.....	45
2.3.4.3	Análisis de Riesgos .....	45
2.3.4.4	Catástrofe.....	46
2.3.4.5	Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN).....	46
2.3.4.6	Covid-19 o Coronavirus .....	46
2.3.4.7	Damnificado .....	46
2.3.4.8	Daños.....	46
2.3.4.9	Desastre .....	46
2.3.4.10	Elementos de riegos. ....	47
2.3.4.11	Emergencia.....	47
2.3.4.12	Emergencia sanitaria.....	48
2.3.4.13	Estado de emergencia nacional. ....	48
2.3.4.14	Evaluación del impacto de la emergencia o desastre.....	48
2.3.4.15	Situación de emergencia.....	48

---



2.4	Marco Normativo y Legal.....	49
2.4.1	Ley N.º29230.....	49
2.4.2	Ley N.º 29664.....	49
2.4.3	Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta, .....	50
2.4.4	Ley N.º 30498.....	50
2.4.5	Decreto Legislativo N.º 1156 .....	50
2.4.6	Decreto Supremo N.º 030-2017-PCM.....	51
2.4.7	Reglamento Nacional de Edificaciones,.....	51
2.4.8	Resolución Directoral N.º 0005-2023-EF/63.01 .....	52
<b>CAPÍTULO III. DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DEL MECANISMO DE OBRAS MENORES POR IMPUESTOS ANTE EMERGENCIAS .....53</b>		
3.1	Fase de Gestión de la Información – Macrodatos.....	53
3.1.1	Etapas de la Fase de Gestión de la información— Formulario Virtual .....	54
3.1.1.1	Recopilación de información en campo - Formulario Virtual. ....	54
3.1.1.2	Completar datos específicos de la infraestructura afectada. ....	55
3.1.1.3	Elaborar Informe Técnico del estado situacional.....	56
3.1.1.4	Subir a la red el Formulario Virtual e Informe Situacional .....	56
3.1.2	Tiempo de duración .....	57
3.1.3	Lineamientos para el levantamiento de Información .....	57
3.1.4	Flujograma de Fase de Gestión de la Información.....	60
3.2	Fase de Priorización de Obras Menores por Impuestos .....	61
3.2.1	Etapas de la Fase de Priorización— Plataforma Tecnológica.....	61
3.2.1.1	Revisión de datos en Formulario Virtual .....	62
3.2.1.2	Análisis de Indicadores para Selección de Proyectos Críticos .....	62
3.2.1.2.1	Procesamiento de Macrodatos .....	62
3.2.1.2.2	Índice de Proyecto Crítico (IPC).....	63
3.2.1.3	Revisión de indicadores e informe técnico.....	68
3.2.1.4	Aprobación de Lista de Proyectos Educativos— Plataforma Tecnológica.....	68
3.2.2	Tiempo de duración .....	70
3.2.3	Flujograma del Proceso: Fase de Priorización de Obras Menores.....	71
3.3	Fase de la Determinación de Actos Previos .....	72
3.3.1	Etapas de la Fase de determinación de Actos Previos— Patronato .....	72
3.3.1.1	Convocatoria de Patronato .....	73
3.3.1.2	Certificación y Validación del Patronato.....	74



---

3.3.1.3	Promoción y Recaudación de Fondos .....	76
3.3.1.4	Designación del Patronato.....	76
3.3.2	Tiempo de duración .....	78
3.3.3	Flujograma del Proceso: Fase de Determinación de Actos Previos .....	79
3.4	Fase del Proceso de Selección de Proyecto.....	80
3.4.1	Etapas de la Fase del Proceso de Selección de Proyecto .....	80
3.4.1.1	Gestión del Proyecto .....	81
3.4.1.1.1	Ejecución de la estrategia de Recaudación de Fondos y Recursos .....	81
3.4.1.1.2	Gestión de donaciones y recursos.....	82
3.4.1.2	Buena PRO de la Ingeniería del Proyecto .....	83
3.4.1.2.1	Anteproyecto .....	83
3.4.1.2.2	Desarrollo de la Ingeniería de Detalle .....	84
3.4.1.2.3	Presentación de Expediente y Conformidad .....	84
3.4.2	Tiempo de duración .....	84
3.4.3	Flujograma del Proceso de Selección de Obra .....	85
3.5	Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor. ....	86
3.5.1	Etapas de la Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor.....	86
3.5.1.1	Inicio de Obra .....	86
3.5.1.2	Ejecución, Seguimiento y Control de Obra .....	87
3.5.1.2.1	Informes Periódicos .....	87
3.5.1.2.2	Inspección In-Situ .....	88
3.5.1.2.3	Solicitudes de Cambios .....	88
3.5.1.2.4	Sobre el trabajo Colaborativo con Mano de Obra no Calificada.....	88
3.5.1.3	Liquidación de Obras.....	89
3.5.1.3.1	Sobre la entrega de Certificados de Donación.....	89
3.5.2	Tiempo de duración .....	89
3.5.3	Flujograma de la Ejecución de Obra.....	90
3.6	Flujograma de Procesos para la Aplicación de la Metodología .....	91
<b>CAPÍTULO IV. APLICACIÓN METODOLÓGICA DE OBRAS MENORES POR</b>		
<b>IMPUESTOS ANTE EMERGENCIAS.....</b>		<b>92</b>
4.1	Consideraciones para la aplicación de la metodología .....	92
4.2	Fase de Gestión de la Información de los Recintos Educativos .....	94
4.2.1	Recopilación de información en campo - Formulario Virtual. ....	95
4.2.2	Completar datos específicos de la infraestructura afectada. ....	96

---



---

4.2.3	Elaborar Informe Técnico del estado situacional.....	97
4.2.4	Subir a la red la Formulario Virtual e Informe Situacional, agregar imágenes	98
4.3	Fase de Priorización de Obras Menores por Impuestos .....	102
4.3.1	Revisión de datos en Formulario Virtual .....	102
4.3.2	Análisis de Indicadores para Selección de Proyectos Críticos .....	102
4.3.2.1	Procesamiento de Macrodatos .....	104
4.3.2.2	Índice de Proyecto Crítico (IPC).....	104
4.3.3	Revisión de indicadores e informe técnico.....	106
4.3.4	Aprobación de Lista de Proyectos Educativos– Plataforma Tecnológica .....	106
4.4	Fase de la Determinación de Actos Previos .....	106
4.4.1	Convocatoria de Patronato .....	106
4.4.2	Certificación y Validación del Patronato.....	107
4.4.3	Promoción y Recaudación de Fondos .....	107
4.4.4	Designación del Patronato.....	108
4.5	Fase del Proceso de Selección de Proyecto.....	109
4.5.1	Gestión del Proyecto .....	109
4.5.1.1	Ejecución de la estrategia de Recaudación de Fondos y Recursos .....	109
4.5.1.2	Gestión de donaciones y recursos.....	109
4.5.1.2.1	Firma de Convenio de Donación.....	111
4.5.2	Buena PRO de la Ingeniería del Proyecto .....	111
4.5.2.1	Anteproyecto .....	112
4.5.2.2	Desarrollo de la Ingeniería de Detalle .....	116
4.5.2.2.1	Estudio de suelos .....	116
4.5.2.2.2	Ingeniería estructural y planos de detalle.....	117
4.5.2.2.3	Presupuesto y Cronograma de obra .....	120
4.5.2.3	Presentación de Expediente y Conformidad .....	121
4.6	Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor ante una Emergencia .....	122
4.6.1	Inicio de Obra .....	122
4.6.2	Ejecución, Seguimiento y Control de Obra .....	122
4.6.2.1	Semana 1 .....	123
4.6.2.2	Semana 2 .....	124
4.6.2.3	Semana 3.....	127
4.6.2.4	Día de entrega de obra.....	129
4.6.2.5	Coordinaciones de recepción de recursos materiales o dinerarios .....	130

---



---

4.6.2.6	Inspección In-Situ .....	132
4.6.3	Liquidación de Obras.....	132
4.6.3.1	Entrega de Certificados de Donación .....	134
4.7	Cronograma De Ejecución De La Metodología .....	135
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>136</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>		<b>139</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>140</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>150</b>
ANEXO N.º 1: Matriz de Consistencia.....		151
ANEXO N.º 2: Solicitud de información MINEDU, brecha de infraestructura escolar .....		154
ANEXO N.º 3: Entrevista a la UGEL N.º 06.....		163
ANEXO N.º 4: Formulario de Situación.....		166
ANEXO N.º 5: Informe sobre el Estado Situacional —VIRGEN DEL MORRO .....		171
ANEXO N.º 6: Plataforma Tecnológica – Prototipo .....		176
ANEXO N.º 7: Carta de recaudación de donaciones OMXI.....		179
ANEXO N.º 8: Firma de convenio benefactor y patrocinador .....		181
ANEXO N.º 9: Estudio de suelos - Colegio Virgen Del Morro.....		191
ANEXO N.º 10: Memoria de cálculo estructuras-Colegio Virgen del Morro .....		225
ANEXO N.º 11: Contrato de obra - I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR – Chorrillos.....		240
ANEXO N.º 12: Comprobantes de recepción de donaciones .....		248



---

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Monto de Total de Inversión de Obras por Impuestos.....	24
<b>Tabla 2</b>	Cantidad de Colegios Nacionales por Regiones .....	25
<b>Tabla 3</b>	Cantidad de Desastres con impacto en los Centros Educativos .....	27
<b>Tabla 4</b>	Tiempo promedio de Ejecución de Obras por Impuestos (TEO) .....	28
<b>Tabla 5</b>	Tiempo de Respuesta con impacto directo a los centros educativos .....	29
<b>Tabla 6</b>	Brecha de Infraestructura Escolar por Colegio.....	31
<b>Tabla 7</b>	Porcentaje anual de Obras por impuesto - Sector Educación .....	33
<b>Tabla 8</b>	Matriz de Priorización del cálculo del IPC .....	64
<b>Tabla 9</b>	Categorías Según los Rangos Obtenidos del Cálculo del IPC .....	64
<b>Tabla 10</b>	Porcentajes Máximo Y Mínimos de Pobreza según la Región .....	65
<b>Tabla 11</b>	Tabla de Categorías según el Estado del Saneamiento Físico-Legal .....	67
<b>Tabla 12</b>	Contexto para OMxl.....	93
<b>Tabla 13</b>	Lista de Benefactores para la aplicación de la propuesta metodológica .....	93
<b>Tabla 14</b>	Detalles del Patronato.....	94
<b>Tabla 15</b>	Información necesaria para el llenado del Formulario Virtual .....	96
<b>Tabla 16</b>	Información extraída del Formulario Virtual, Datos Específicos .....	96
<b>Tabla 17</b>	Informe Técnico Situacional ante la Emergencia .....	97
<b>Tabla 18</b>	Datos del Patrocinador .....	106
<b>Tabla 19</b>	Empresas benefactoras .....	107
<b>Tabla 20</b>	Lista de Benefactores comprometidos .....	111
<b>Tabla 21</b>	Donaciones recibidas para la ejecución de la OMxl.....	133
<b>Tabla 22</b>	Cronograma de desarrollo de actividades realizadas.....	135



---

### LISTA DE ECUACIONES

<b>Ecuación 1</b>	Tiempo promedio de Ejecución de Obras por Impuestos .....	28
<b>Ecuación 2</b>	Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia .....	29
<b>Ecuación 3</b>	Brecha crítica de Infraestructura Escolar .....	31
<b>Ecuación 4</b>	Porcentaje anual de Obras por Impuestos .....	33
<b>Ecuación 5</b>	Índice de Proyecto Crítico .....	64
<b>Ecuación 6</b>	Indicador de Ratio de Demolición .....	68



---

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Dos tercios de las escuelas públicas tienen servicios básicos deficientes.....	4
<b>Figura 2</b>	Porcentaje de obras paralizadas en el 2021.....	6
<b>Figura 3</b>	Esquema para la propuesta y aplicación metodológica.....	10
<b>Figura 4</b>	Suspensión de clases en los centros educativos.....	13
<b>Figura 5</b>	Retorno a las Clases Presenciales en la Región.....	15
<b>Figura 6</b>	Daño producido por El Niño Costero del 2017.....	16
<b>Figura 7</b>	Aumento de la participación del sector privado.....	19
<b>Figura 8</b>	Impacto en la Educación por COVID-19.....	20
<b>Figura 9</b>	Diseño de Lavamanos Amigables con la Comunidad.....	21
<b>Figura 10</b>	Cantidad de Obras por Impuestos.....	22
<b>Figura 11</b>	Obras por Impuestos - Sector Educación.....	23
<b>Figura 12</b>	Cantidad de Colegios Nacionales por Región.....	26
<b>Figura 13</b>	Mecanismo de Obras por Impuestos.....	40
<b>Figura 14</b>	“Digamos Adiós a las Brechas de Educación”.....	42
<b>Figura 15</b>	Población Afectada por Emergencias.....	45
<b>Figura 16</b>	Emergencias Ocurridas en el Perú en el Periodo 2003 al 2022.....	47
<b>Figura 17</b>	Formulario Virtual para el Reporte ante una Emergencia.....	55
<b>Figura 18</b>	Sección del Formulario para Agregar Información Relevante.....	55
<b>Figura 19</b>	Sección de Formulario para Agregar Imágenes Relevantes.....	56
<b>Figura 20</b>	Diseño de Prototipo para el Formulario Virtual.....	57
<b>Figura 21</b>	Procesamiento de Macrodatos - Centros Educativos a Nivel Nacional.....	63
<b>Figura 22</b>	Plano de Coordenadas para la Categorización de Índice de Ruralidad.....	67
<b>Figura 23</b>	Plataforma Tecnológica para el Análisis de los Macrodatos Recopilados.....	69
<b>Figura 24</b>	Diseño de Prototipo para la Plataforma Tecnológica en Formato Móvil.....	70
<b>Figura 25</b>	Organizaciones sin Fines de Lucro.....	73
<b>Figura 26</b>	Resolución de Intendencia.....	74
<b>Figura 27</b>	Inscripción de Patronato.....	75
<b>Figura 28</b>	Selección del Proyecto a Intervenir por parte de la Empresa Privada.....	77
<b>Figura 29</b>	Designación de Patronato - Convenio.....	78
<b>Figura 30</b>	Gestión de las donaciones y fondos durante todo la OMxI.....	82
<b>Figura 31</b>	Inicio de aplicación de metodología.....	95
<b>Figura 32</b>	Imágenes adjuntas en el Formulario Virtual del colegio Virgen del Morro.....	98
<b>Figura 33</b>	Archivo: “BAÑOS ACTUALES SIN LAVAMANOS SUFICIENTE”.....	99



---

<b>Figura 34</b>	Archivo: “VISTA DEL ÁREA DE LAVADO ACTUAL” .....	99
<b>Figura 35</b>	Archivo: “LAVAMANOS ACTUAL 01” .....	99
<b>Figura 36</b>	Archivo: “LAVAMANOS ACTUAL 02” .....	100
<b>Figura 37</b>	Archivo: “LAVAMANOS ACTUAL 03” .....	100
<b>Figura 38</b>	Instituciones educativas a nivel nacional .....	102
<b>Figura 39</b>	Instituciones educativas del distrito de Chorrillos .....	103
<b>Figura 40</b>	Selección de la institución educativa de interés .....	104
<b>Figura 41</b>	Cálculo del ÍNDICE DE PROYECTO CRÍTICO .....	105
<b>Figura 42</b>	Reunión con encargados y responsables.....	107
<b>Figura 43</b>	Presentación del proyecto al cuerpo directivo y padres.....	108
<b>Figura 44</b>	Estrategia de recepción de donaciones.....	109
<b>Figura 45</b>	Afiche de convocatoria de donaciones para la ejecución de OMxI .....	110
<b>Figura 46</b>	Exposición del proyecto de construcción.....	110
<b>Figura 47</b>	Propuesta conceptual a los profesionales involucrados .....	112
<b>Figura 48</b>	Extracto de las Disposiciones para el retorno a clases.....	112
<b>Figura 49</b>	Propuesta N°01: Centro de Lavamanos .....	113
<b>Figura 50</b>	Propuesta N°02: Centro de Lavamanos con ventilación Reticulado .....	114
<b>Figura 51</b>	Propuesta N°03: Centro de Lavamanos con ventilación Reticulado .....	115
<b>Figura 52</b>	Sociabilización de la propuesta conceptual .....	116
<b>Figura 53</b>	Extracción de muestra para el estudio de suelos .....	117
<b>Figura 54</b>	Vista 3D del modelo estructural – vano de acceso.....	118
<b>Figura 55</b>	Parámetros sísmicos.....	118
<b>Figura 56</b>	Evaluación de dimensiones de cimentación .....	119
<b>Figura 57</b>	Verificación de Refuerzo de Losa Maciza.....	119
<b>Figura 58</b>	Presupuesto de ejecución de obra .....	120
<b>Figura 59</b>	Cronograma de ejecución de obra .....	121
<b>Figura 60</b>	Reunión con la APAFA y directora .....	121
<b>Figura 61</b>	Inicio de trabajos, movimiento de tierras y excavación de cimentaciones.....	122
<b>Figura 62</b>	Acero de cimentación.....	123
<b>Figura 63</b>	Encofrado de cimiento y sobrecimiento .....	123
<b>Figura 64</b>	Encofrado y vaciado de cimiento y sobrecimiento .....	124
<b>Figura 65</b>	Asentado de ladrillos .....	124
<b>Figura 66</b>	Encofrado de techo .....	125
<b>Figura 67</b>	Colocación de acero en techo .....	125

---



---

<b>Figura 68</b>	Colocación de instalaciones eléctricas y sanitarias .....	126
<b>Figura 69</b>	Vaciado de techo .....	126
<b>Figura 70</b>	Construcción de lavamanos, encofrado, acero y vaciado.....	127
<b>Figura 71</b>	Instalaciones de griferías y acabados .....	127
<b>Figura 72</b>	Enchape y acabados.....	128
<b>Figura 73</b>	Construcción de lavamanos, encofrado, acero y vaciado.....	128
<b>Figura 74</b>	Instalación de equipamiento de desinfección .....	129
<b>Figura 75</b>	Se invitó a los benefactores al acto de entrega de la OMxl .....	129
<b>Figura 76</b>	Entrega a las autoridades del colegio.....	130
<b>Figura 77</b>	Donaciones de acabados.....	130
<b>Figura 78</b>	Donaciones de equipamiento sanitario.....	131
<b>Figura 79</b>	Donaciones de ladrillos y acabados .....	131
<b>Figura 80</b>	Inspección de campo .....	132
<b>Figura 81</b>	Recepción de donaciones dinerarias.....	134



---

## LISTA DE ESQUEMAS

<b>Esquema 1</b>	Etapas de la Fase de Gestión de Información .....	54
<b>Esquema 2</b>	Fase de Gestión de la Información .....	60
<b>Esquema 3</b>	Etapas de la Fase de Priorización .....	62
<b>Esquema 4</b>	Flujo del proceso de priorización de proyectos mediante el análisis de macrodatos.....	71
<b>Esquema 5</b>	Etapas de la Fase de determinación de Actos Previos.....	73
<b>Esquema 6</b>	Roles dentro de las OMxl .....	77
<b>Esquema 7</b>	Fase de Determinación de Actos Previos.....	79
<b>Esquema 8</b>	Etapas de la Fase del Proceso de Selección .....	80
<b>Esquema 9</b>	Fase de Proceso de Selección de Proyecto .....	85
<b>Esquema 10</b>	Etapas de la Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor .....	86
<b>Esquema 11</b>	Fase de Ejecución y Supervisión de Obras Menores .....	90



---

## RESUMEN

La presente investigación plantea una propuesta metodológica que sirva para ejecutar obras menores, en los centros educativos a nivel nacional, mediante obras por impuestos.

Para ello, se ha planeado una hipótesis, la cual propone que se puede mejorar la productividad y el tiempo de respuesta ante una emergencia mediante la aplicación de un nuevo mecanismo de ejecución de obras de menor escala a través del pago de impuestos.

Así mismo, el responsable de la investigación ha desarrollado un método de gestión de obras menores por impuestos, basándose en la teoría y técnica del “Manual de ejecución de obras por impuestos (OxI)”, con el propósito de extraer las buenas prácticas de una de las herramientas más dinámicas que nuestro país tiene para llevar a cabo proyectos de alto impacto social.

Es preciso mencionar que, esta investigación ha logrado aplicar su propuesta técnica en un contexto real de emergencia, específicamente en la situación de “*Suspensión Del Servicio Educativo 2022 para la Reducción de Contagios por Covid-19*”.

De esta manera, su aplicación se llevó a cabo en el Colegio Virgen del Morro, ubicado en el distrito de Chorrillos; con recursos dinerarios y materiales de empresas privadas interesadas en participar en la reducción de brechas en infraestructura escolar. Durante su implementación, se han empleado herramientas tecnológicas, tales como el análisis de macrodatos y el diseño y construcción por computador, lo que ha otorgado resultados importantes que sustentan la hipótesis planteada.

Después de aplicado el modelo de gestión, se ha obtenido resultados relevantes que responden a la problemática, ya que el Tiempo Promedio De Ejecución De Obras Por Impuestos ha llegado a ser de 75 días calendario en comparación de los aproximadamente 945 días que tiene un proyecto de Obra por Impuestos regular. Así pues, el Tiempo De Respuesta De La Emergencia se ha logrado reducir a 6 días hábiles, lo que significa una reducción de 8 días el tiempo de respuesta promedio que es de aproximadamente 14 días.

Finalmente, dos de los resultados conceptuales más valiosos que se han logrado con esta investigación han sido, en primer lugar, la Reducción De La Brecha De Infraestructura crítica, ya que se ha ejecutado una obra en la segunda región con mayor demanda de infraestructura educativa, Lima. Y, por último, con la aplicación de este modelo de gestión se ha conseguido aumentar el Porcentaje Anual De Obras Por Impuestos Para El Sector Educación.



---

## ABSTRACT

The present investigation proposes a methodological proposal that serves to execute minor works, in educational centers nationwide, through works for taxes. To this end, a hypothesis has been suggested: productivity and response time in the event of an emergency can be improved through the application of a new mechanism for the execution of smaller-scale works through tax payment.

Likewise, the person responsible for the research has developed a method for managing minor works for taxes, based on the theory and technique of the “Manual for the Execution of *Obras por Impuestos* (OxI). The purpose is to extract good practices from one of the most dynamic tools that our country has to carry out projects of high social impact.

It is necessary to mention that this research has managed to apply its technical proposal in a real-life emergency context. It was the “Suspension of the Educational Service 2022 for the Reduction of Infections Due to COVID-19.”

In this way, its application was carried out at the “Virgen del Morro” School, located in the district of Chorrillos. It was achieved with monetary and material resources from private companies interested in participating in reducing gaps in school infrastructure. During its implementation, technological tools have been used, such as big data analysis and computer design and construction.

After applying the management model, relevant results have been obtained that respond to the problem. The average execution time of *Obras por Impuestos* has been done in 75 calendar days, compared to the approximately 945 days that a project lasts with regular method of *Obras por Impuestos*. Thus, the emergency response time has been reduced to 6 business days, which means a reduction of 8 days in the average response time, which is approximately 14 days.

Finally, this research helped to reduce the critical infrastructure gap in Lima, which is the second most essential area for education. Ultimately, through the implementation of this management approach, it has been feasible to enhance the annual percentage of *Obras por Impuestos* for the education sector.



---

## INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción exige, a los que participan de ella, una constante actualización y formación permanente de las bases teóricas y de las nuevas aplicaciones prácticas. Todo ello gracias a que en los últimos años la tecnología, más explícitamente la gestión de datos (González et al., 2021), se ha convertido en un gran “acelerador de investigaciones”.

Actualmente, herramientas como la inteligencia artificial, mediante el análisis comparativo de los macrodatos, puede lograr la automatización de los diseños estructurales (Kraljevich, 2021) y la generación de diagnósticos más específicos sobre las problemáticas que afectan a los procesos constructivos.

En los últimos diez años, la tecnología a nivel mundial ha dado saltos gigantescos en el desarrollo de herramientas digitales, como la creación de los asistentes personales, el desarrollo de la realidad virtual, la robotización de procesos, las mejoras de las telecomunicaciones; con la tecnología 5G; y en el último tiempo con el desarrollo de la inteligencia artificial. Todas estas mejoras tecnológicas tienen un eje en común y es la gestión de la información o la ciencia de datos (Huber et al., 2019), ya que el análisis comparativo de la realidad aparente, permite dar mejores opiniones y más acertadas.

Al mismo tiempo en que la tecnología de datos ha tomado protagonismo, han surgido nuevas y mejores propuestas para la gestión de procesos, con el objetivo de estandarizar y simplificar fases de trabajo; como, por ejemplo, la guía del PMBOK que dentro de la gestión de proyectos de construcción sirve como practicas recomendadas para definir, medir, controlar y reducir los riesgos de un proyecto (León, 2020).

Sin embargo, aun cuando la tecnología y la innovación parecen alcanzar niveles altos de eficiencia para la solución de problemas sofisticados, también parece alejarse de la atención de las necesidades básicas, especialmente en los países en vías de desarrollo, lo que termina convirtiendo a la tecnología e innovación en herramientas poderosas pero obsoletas ante la realidad más precaria (Montero, 2016).

Por ello, la presente investigación planteada como una propuesta metodológica, busca aplicar las nuevas herramientas tecnológicas creadas, para la atención a las demandas sociales básicas; más específicamente para la reducción de las brechas de infraestructura<sup>1</sup> en el sector educación, y al mismo tiempo, su aplicación sirva para mitigar

---

<sup>1</sup> Gestión, R. (2023, 31 marzo). Déficit de infraestructura educativa es de S/ 152 mil millones. Gestión. <https://gestion.pe/peru/gobierno-minedu-deficit-de-infraestructura-educativa-es-de-s-152-mil-millones-noticia/?ref=gesr>



---

los impactos generados por las situaciones de inclemencia que vivimos en los últimos años, en términos climáticos y sanitarios. Ahora bien, esta propuesta de metodología de ejecución de obras menores por impuestos, plantea convertirse en una herramienta que permita promover la sostenibilidad de los recintos educativos, haciendo partícipes y protagonistas al sector empresarial en todos sus niveles.

En suma, esta propuesta y aplicación metodológica de un mecanismo de obras menores por impuestos, ante una situación de emergencia, busca ser un aporte tecnológico y metódico para reducir las brechas de infraestructura escolar, con innovación tecnológica y creatividad técnica, dos de los aspectos principales para el desarrollo de la Tecnología de la Construcción.



---

## Capítulo I. Protocolo de la Investigación

### 1.1 Identificación y Descripción del Problema

#### 1.1.1 Formulación de Problema General

Según el nobel de economía James Heckman y Dimitriy Masterov (2007), *“El aprendizaje y la motivación son procesos dinámicos y acumulativos. La habilidad engendra habilidad; el aprendizaje engendra aprendizaje. La desventaja temprana, si no se aborda, conduce a dificultades académicas y sociales más adelante en la vida. Las ventajas iniciales se acumulan, al igual que las desventajas iniciales”* (pág. 3).

Los economistas destacan el positivo impacto que tiene para el desarrollo de los ciudadanos de un país la inversión en la educación elemental, pues consideran que es un impulso importante para el crecimiento de su economía, mejorando la competitividad, la innovación y la tecnología, generando un mayor retorno de inversión a largo plazo (Unesco, 2010).

Sin embargo, el éxito de la inversión educativa radica en el aprendizaje efectivo, que se compone de 4 factores: el docente; el estudiante; el contenido, y las variables ambientales como la infraestructura, servicios, mobiliario, etc. (Campana et al., 2014, pp. 17), y es este último factor, el más precario en las escuelas públicas de nuestro país.

Desde la situación de estado de emergencia sanitaria a causa de la pandemia por COVID-19, que inició en marzo de 2020, la precariedad de la infraestructura escolar ha tomado notoria relevancia dentro del análisis sociopolítico actual (Ipe, 2023), esto debido a que, para mitigar los impactos generados por la pandemia, se tomaron acciones políticas poco efectivas; como el cambio de las normativas de diseño de la infraestructura sanitaria<sup>2</sup>, y perjudiciales; como el cierre de escuelas, la reprogramación de clases presenciales y la reducción de horas de enseñanza; con el pretexto de evitar los contagios. Todo ello, sin atender el origen del problema; la reducción de la brecha en infraestructura escolar; perjudicando directamente a los estudiantes escolares.

De lo antes expuesto, podemos reconocer y visibilizar cuál es el problema general que afecta al sector educación en términos de gestión de infraestructura<sup>3</sup> ante situaciones de emergencia, ya que los actuales mecanismos de ejecución de obras, que permiten reducir las brechas de infraestructura, no son eficientes, ni eficaces ante un contexto de

---

<sup>2</sup> Ec (2021)

<sup>3</sup> *Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) al 2025 | SITEAL*, s. f., pp. 38-41

emergencia (desastre natural o sanitaria), lo que ralentiza las acciones necesarias para reducir el riesgo de afectar la continuidad educativa.

Finalmente, es preciso mencionar, que no existen normativas para guiar los procesos de rehabilitación después de un desastre o una situación de emergencia (*Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) al 2025 | SITEAL, s. f., p. 41*).

Esta problemática nos invita hacernos una pregunta: ***¿Se puede desarrollar y aplicar un nuevo mecanismo de ejecución de obras, que promueva la inversión de todos los niveles del sector privado (grande, mediana y pequeña empresa) en las necesidades sociales críticas como la infraestructura escolar, en el contexto de una situación de emergencia?***

### Figura 1

*Dos tercios de las escuelas públicas peruanas tienen servicios básicos deficientes*



*Nota. Adaptado de Estudiantes sin agua hace dos semanas [Fotografía], de Diario Correo, 2012.*

#### 1.1.2 Formulación de los Problemas Específicos

Para esta investigación aplicada se han identificado tres problemas específicos, lo cuales demandan el desarrollo de nuevas formas de promover la inversión y ejecución de proyectos de infraestructura escolar, para hacer frente ante una situación de emergencia:



### 1.1.2.1 Primer Problema Específico

**Inadecuado acceso a servicios básicos**, según el diagnóstico del “Plan nacional de infraestructura educativa al 2025”, dos tercios de la infraestructura escolar tiene un inadecuado acceso de agua y desagüe (*Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) al 2025 | SITEAL*, s. f., p. 27), por lo que el retorno al normal funcionamiento del servicio escolar, luego de una situación de emergencia o desastre, es lento ya que no se garantizan los servicios básicos<sup>4</sup>. ***¿Analizar e identificar las necesidades inmediatas básicas de la infraestructura escolar antes de una situación de emergencia, serviría para prevenir las paralizaciones de los servicios escolares?***

### 1.1.2.2 Segundo Problema Específico

**Ineficientes mecanismos de gestión para la ejecución de obras de reconstrucción y mantenimiento de las escuelas públicas**, las pocas herramientas normativas, que existen para atender las demandas sociales y a su vez incentiven la participación del sector empresarial en una situación de desastre, no son suficientes.

Si bien el estado cuenta con mecanismos que ayudan en la promoción de la inversión privada<sup>5</sup>; las obras por impuestos – Oxl y la asociación público privada – APP; no son suficientes para llegar a cubrir las demandas sociales, ya que no están adaptados para su aplicación ante situaciones de emergencia, lo que ralentiza las acciones de mitigación de riesgos e impactos. ***¿Proponer un nuevo mecanismo de ejecución de obras con incentivos, podría volver más eficiente la ejecución de obras de reconstrucción y mantenimiento de las escuelas públicas ante una emergencia ?***

### 1.1.2.3 Tercer Problema Específico

**Insuficientes proyectos de construcción para la atención de necesidades básicas de los colegios públicos ante una situación de emergencia, que involucren al sector público y privado**, se sabe que los recursos económicos destinados al sector educación no son correctamente invertidos, solo entre el 2019 y 2021 los gobiernos regionales solamente han logrado ejecutar el 50 % del presupuesto asignado a los sectores de educación y salud (Molina & Gutiérrez, 2021), demostrando la deplorable gestión que

---

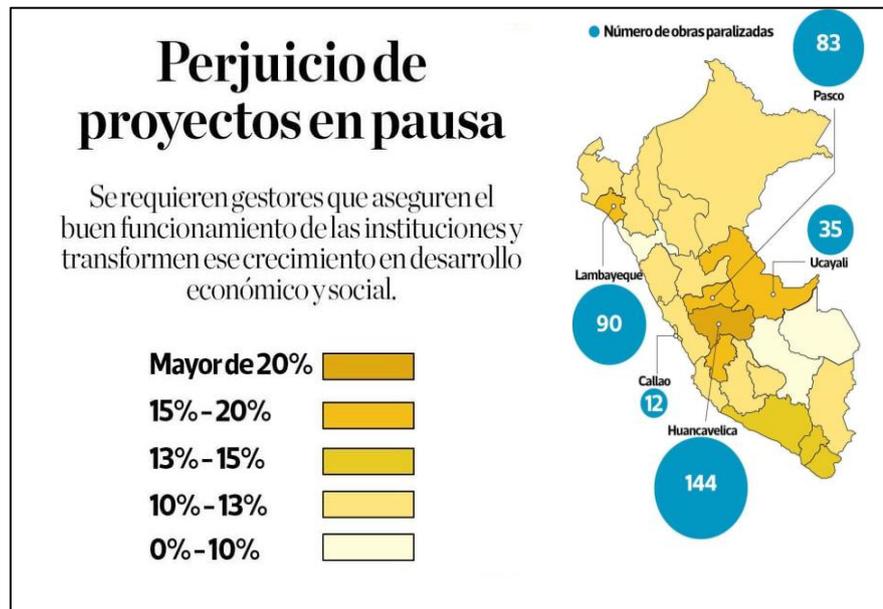
<sup>4</sup> Malu. (2023, 11 octubre). Más de 13 millones de personas carecen de agua o desagüe. Instituto Peruano de Economía. <https://www.ipe.org.pe/portal/mas-de-13-millones-de-personas-carecen-de-agua-o-desague-en-el-pais/>

<sup>5</sup> Extensión, P. Y. (2015, 6 agosto). “Las APP y OXI fomentan el uso eficiente de los recursos públicos”. UDEP Hoy. <https://www.udep.edu.pe/hoy/2015/08/las-app-y-oxi-fomentan-el-uso-eficiente-de-los-recursos-publicos/>

tiene el sector estatal para ejecutar los recursos económicos en infraestructura educativa. Dejando de ejecutar proyectos de mantenimiento, reconstrucción y mejora de los centros educativos de las regiones. **¿Diseñar y ejecutar un proyecto menor de construcción que resuelva las necesidades inmediatas de un centro educativo público, como parte de un nuevo mecanismo de ejecución de obras, podría aumentar las opciones de inversión privada para la atención de las brechas de infraestructura escolar?**

**Figura 2**

*Porcentaje de obras paralizadas en el 2021*



*Nota.* Adaptado de *¿Cuáles son los costos de no tener una buena gestión pública?* [Infografía], de Molina, O., & Gutiérrez, J., 2021, *El Comercio Perú*

En conclusión, existe una necesidad imperante en desarrollar nuevos mecanismos o herramientas de gestión, para la construcción y el mantenimiento de la infraestructura escolar, con el fin de reducir los posibles impactos ante una situación de emergencia, sin afectar el normal funcionamiento de las escuelas.



## **1.2 Objetivos del Estudio**

### **1.2.1 Objetivo General:**

Desarrollar y aplicar la propuesta de un mecanismo de ejecución de obras menores por impuestos, que fomente la inversión del sector privado en todos sus niveles (grande, mediana y pequeña empresa) en la reducción de las brechas de infraestructura social-escolar, ante una situación de emergencia.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

Para atender los problemas específicos identificados se ha planteado tres objetivos específicos:

#### **1.2.2.1 Primer Objetivo Específico**

**Analizar e identificar las necesidades inmediatas de infraestructura escolar,** siguiendo las recomendaciones requeridas para la prevención ante el COVID y el retorno de las clases presenciales.

#### **1.2.2.2 Segundo Objetivo Específico**

**Proponer un mecanismo de evaluación, ejecución y seguimiento de obras** de reconstrucción o mantenimiento de escuelas públicas que incentive la inversión privada con beneficios tributarios para las empresas de todos los niveles.

#### **1.2.2.3 Tercer Objetivo Específico**

**Diseñar y ejecutar un proyecto menor de construcción** que resuelva las necesidades inmediatas identificadas en un centro educativo, en el contexto de una emergencia, mediante el mecanismo de obras menores por impuestos propuesto.



---

## **1.3 Hipótesis y Variables**

### **1.3.1 Formulación de la Hipótesis General**

La hipótesis general de esta propuesta de investigación se sustenta en que la creación y desarrollo de un nuevo modelo de gestión de obras menores por impuestos podría mejorar la productividad en la ejecución de obras de infraestructura escolar y la reducción del tiempo de respuesta ante una emergencia.

Actualmente, el estado cuenta con mecanismos de ejecución de proyectos que fomentan el uso eficiente de los recursos públicos que, gracias a su flexibilidad y dinamismo financiero, permiten reducir las brechas de infraestructura y servicios básicos. Las obras por impuestos (OxI) y las Asociaciones Público-Privadas (APP) son el fruto de la gestión de proyectos y de la aplicación de la innovación en los procesos burocráticos, ya que siguen un flujo determinado que no depende de decisiones políticas.

La presente investigación propone el diseño de un mecanismo de gestión de proyectos automatizado que identifique y proponga resolver las demandas de infraestructura escolar más urgentes, todo ello, en el marco de una situación de emergencia o desastre, y que a su vez fomente la participación activa de todos los niveles del sector privado, con la dirección del sector público.

### **1.3.2 Formulación de las Hipótesis Específicas**

Para alcanzar los objetivos específicos de la presente investigación se ha propuesto tres hipótesis específicas:

#### **1.3.2.1 Primera Hipótesis específica**

Al analizar e identificar las necesidades urgentes en la infraestructura escolar se podría priorizar soluciones inmediatas para asegurar la continuidad de las clases escolares, lo que reduciría los tiempos de respuesta ante una emergencia por parte del estado.

#### **1.3.2.2 Segunda Hipótesis específica**

Al desarrollar una propuesta de un mecanismo de ejecución de obras menores con incentivos para todo nivel de empresa, podríamos generar un modelo de inversión atractivo para el sector empresarial, lo que reduciría las limitaciones económicas para atender las demandas en infraestructura educativa.

#### **1.3.2.3 Tercera Hipótesis específica**

Al realizar el diseño y ejecución de una obra menor en las escuelas, que las habilite para su normal funcionamiento, con recursos privados, se podría reducir los tiempos de



ejecución de una obra menor que asegure el uso continuo de la infraestructura escolar ante una situación de emergencia.

### 1.3.3 Variables

Con el objetivo de dar consistencia (**Anexo N° 1**) a la presente investigación se han determinado dos tipos de variables de medición:

**1.3.3.1 Variables Independientes.** Son aquellos factores que no se ven afectados durante la experimentación, y se usan para demostrar una hipótesis:

- Es el modelo de gestión de obras menores por impuestos (principal)

#### 1.3.3.1.1 Variables Independientes específicas como:

- Obras por impuestos (Oxi) ejecutadas hasta 2023<sup>6</sup>
- Colegios nacionales en Perú hasta el 2023<sup>7</sup>
- Número de desastres en el Perú con impacto en el sector educación

**1.3.3.2 Variables dependientes.** son los factores susceptibles a ser modificados o influenciados por la variable independiente:

- Tiempo promedio de Ejecución de Obras por impuestos (TEO)
- Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia (TRE)
- Brecha crítica de Infraestructura Escolar (BIE)
- Porcentaje anual de Obras por impuestos – sector Educación (POE)

<sup>6</sup> Base De Datos De Obras Por Impuestos, n.d.

<sup>7</sup> MINEDU, *INFORME N° 00013-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN*, 11 de enero del 2024

## 1.4 Metodología

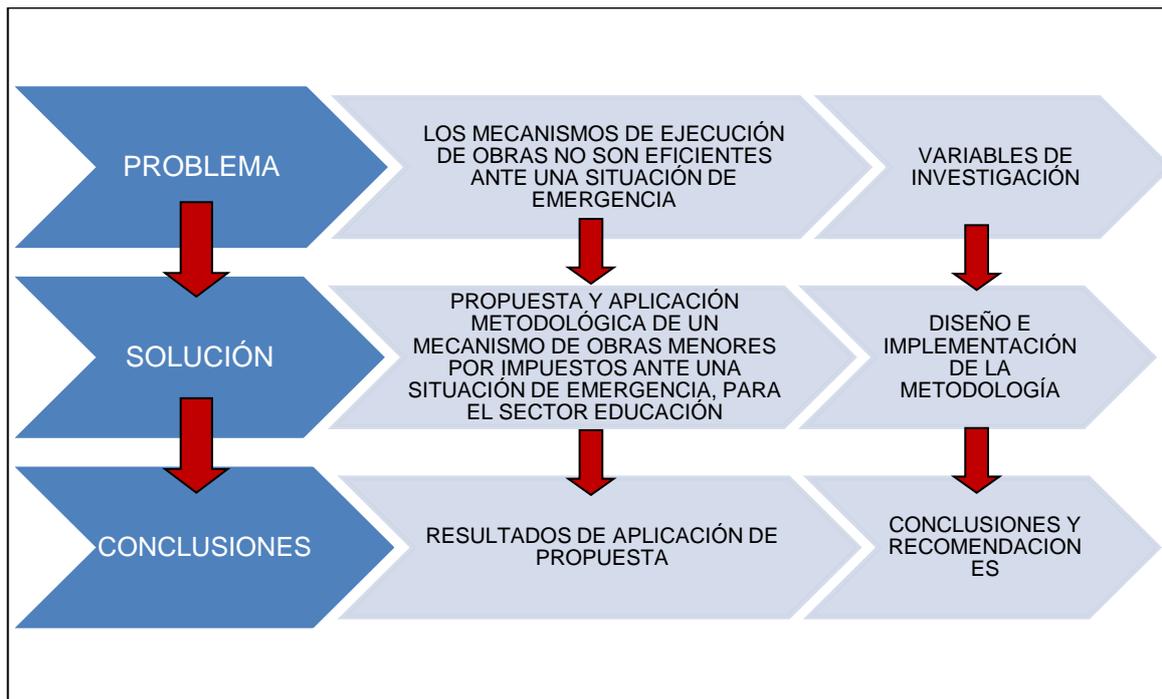
La presente investigación es de tipo Aplicada Tecnológica, ya que a través de la propuesta metodológica se replantea e innova un conocimiento a fin de ponerlo en práctica en el sector y generar producción de obras de infraestructura escolar ante una situación de emergencia, para reducir los impactos.

De la misma manera, el nivel de la investigación es experimental, ya que propone, a través de la metodología que desarrolla y según las variables que plantea, reducir el tiempo de respuesta ante una emergencia, aumentar la inversión del sector privado, dinamizando la tributación y acortar demandas sociales.

A continuación, se presenta un esquema general de la metodología de trabajo para la presente investigación:

### Figura 3

*Esquema general para la propuesta y aplicación metodológica para la ejecución de obras menores por impuestos ante una situación de emergencia*



Nota. Figura Propia,2023.



---

## Capítulo II. Marco Teórico

La presente investigación ampara su marco teórico en los conceptos actuales que tenemos sobre las nuevas metodologías de gestión de proyectos, que hacen hincapié en la identificación de los interesados para definir las necesidades imperantes (como la infraestructura escolar) o alcances no negociables, adaptándose a las exigencias del contexto.

La investigación supone como premisa que, para la correcta gestión y prevención de riesgos de desastres, es necesario el uso de metodologías de gestión de proyectos que brinden las herramientas necesarias para optimizar los recursos de manera efectiva y planificada. Por ello, esta propuesta de estudio usa conceptos y terminología del manual de buenas prácticas del “*Project Management Institute*”, organización de profesionales, fundada en 1969, y que actualmente es una de las principales fuentes de referencia para el desarrollo de proyectos en cualquier contexto, como podría ser una situación de emergencia (Díaz, 2023, pp. 105-106). La definición del Ciclo de Vida del Proyecto, la identificación de los Stakeholders, la gestión del alcance, del tiempo y de los costos, son relevantes para esta investigación, ya que permite categorizar e identificar las variables que pueden existir en una situación de emergencia.

Para los países en vías de desarrollo, la situación de emergencia producida por la pandemia del COVID-19, ha sido un flagelo a las estructuras y gestiones estatales, ya que la emergencia sanitaria ha evidenciado la fragilidad de las políticas públicas en los ámbitos de la salud, de la seguridad, de la vivienda y de la infraestructura educativa.<sup>8</sup> Es por ello que las organizaciones internacionales se han pronunciado al respecto, alertando sobre la precariedad de la infraestructura social para afrontar la nueva normalidad, y han transmitido su preocupación por el impacto directo al sector educación.

La Organización Mundial de la Salud, OMS, dentro de sus recomendaciones para el sector educativo menciona dos puntos con respecto a la infraestructura: en primer lugar, sugiere “velar porque se disponga de los recursos, las políticas y la infraestructura necesarios para proteger la salud y la seguridad de todo el personal de la escuela, incluidas las personas que corren mayor riesgo”.

Por otro lado, aconseja mejorar la educación higiénica en las escuelas y exhorta a que: “las escuelas deban formar al personal y a los estudiantes sobre las medidas de

---

<sup>8</sup> France. (2020, May 29). En Lima millones de habitantes enfrentan el coronavirus con escasez de agua. France 24. <https://www.france24.com/es/20200529-en-lima-millones-de-habitantes-enfrentan-el-coronavirus-con-escasez-de-agua>



prevención de la COVID-19, establecer un calendario para la limpieza y desinfección diarias del entorno escolar, las instalaciones y las superficies que se tocan frecuentemente, disponer puntos de higiene de manos y seguir las orientaciones nacionales y locales sobre el uso de mascarillas.” (Preguntas y respuestas sobre las escuelas y la COVID-19, s. f.)

En el ámbito nacional, se han hecho los esfuerzos en el sector educación para definir el reto que se tiene con la brecha de infraestructura escolar, y es así como según el “Diagnóstico de brechas de infraestructura o de acceso a servicios del sector educación para el PMI 2022-2024”(2021), realizado por la Oficina de Programación Multianual de Inversiones, precisaba que el porcentaje de locales educativos con el servicio de educación con capacidad instalada inadecuada, para el nivel inicial era de un 88.88 %, para el nivel primario 94.03 % y para el nivel secundaria de un 87.83 %, datos alarmantes considerando que la emergencia sanitaria exigió replantear los diseños, actualizar las formas de gestión y ejecutar proyectos alineados a los nuevos requerimientos sanitarios<sup>9</sup> que hagan frente a la coyuntura pandémica, esto hizo que los proyectos sean más lentos de llevar a cabo, en algunos casos<sup>10</sup>.

## 2.1 Antecedentes de la Investigación

Los antecedentes de la presente investigación se basan en informes y estudios actuales sobre la participación del sector privado en la gestión y ejecución de la infraestructura educativa ante una emergencia, todo en el marco de la reciente coyuntura de la pandemia a nivel mundial.

### 2.1.1 A Nivel Nacional

La pandemia por COVID-19 ha marcado un hito para el desarrollo de muchos países, pues ha aplazado las acciones políticas en varios sectores (Tapia, 2022, pp. 8-9). Esto ha afectado y relegado fuertemente algunos sectores más que otros, como el sector educación.

En el Perú, el sector educación se vio severamente desplazado, ya que se interrumpieron las clases abruptamente y afectó a los estudiantes más vulnerables, sin ningún plan de contingencia (*Minedu suspende clases en universidades públicas y privadas para evitar propagación del coronavirus*, 2020).

---

<sup>9</sup> Decreto Supremo que aprueba el Código Técnico de Construcción Sostenible - DECRETO SUPREMO - N° 014-2021-VIVIENDA - VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO. (n.d.). <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/1976353-3>

<sup>10</sup> Rojas Canchari, N. R. (2022). Impacto del COVID 19 en la ejecución de obras públicas en la Municipalidad Provincial de Huamanga, 2021 [Tesis de maestría]. Universidad César Vallejo.

#### Figura 4

##### *Suspensión de clases en los centros educativos*



*Nota. Adaptado de Minedu suspende clases en universidades públicas y privadas para evitar propagación del coronavirus [Fotografía], Oficina de Prensa - Minedu, 2020, Minedu*

Para enero del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) había publicado las primeras recomendaciones para la prevención y control de infecciones (Organización Mundial de la Salud, 2020, pp.2-3) por el nuevo coronavirus “2019-CoV”. Estas exhortaban a la población a tomar una serie de medidas que iban desde el uso de protectores faciales hasta el distanciamiento social, por lo que muchos centros educativos, en el mundo, cerraron o migraron a la virtualidad.

Sin embargo, no es hasta octubre del 2020, que con mayor evidencia científica y con nuevos estudios, se actualizaron las recomendaciones básicas para evitar la propagación y contagio de esta enfermedad (Organización Mundial de la Salud, 2020b), todas las nuevas actualizaciones de recomendaciones de la OMS recalcan la importancia en la promoción de hábitos de higiene personal, como el lavado de manos, para retornar a las clases presenciales. Estas actividades recomendadas demandaban del consumo de gel hidroalcohólico, jabón y agua. Este último recurso, no necesariamente accesible para todos, por la falta de infraestructura adecuada en los hogares y también en muchos establecimientos de uso público, como los centros educativos (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef] & Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020, p. 34).



El impacto producido por el COVID-19 ha visibilizado en todo el mundo las grandes brechas en infraestructura escolar y el escaso abastecimiento de servicios básicos como: agua, desagüe, energía y conectividad, esenciales para hacer frente a las exigencias que demanda una situación de emergencia sanitaria.

En abril del 2020, el Banco Mundial (IBRD) publicó un artículo en el que alertaba de que el 47 % de las escuelas en todo el mundo, no dispone de instalaciones para el lavado de manos con agua y jabón. Esto significa, en números, alrededor de 900 millones de estudiantes escolares afectados por la falta de acceso a servicios básicos (World Bank, 2020). Ante esta realidad, agravada por el contexto pandémico, el IBRD dispuso reasignar mayores recursos para el saneamiento de las escuelas y para la promoción de hábitos de higiene en varios países, entre ellos: Sri Lanka, República Kirguisa, Yemen, Indonesia, Nicaragua, Perú, entre otros<sup>11</sup>

Según el “Diagnóstico De Brechas De Infraestructura o de Acceso A Servicios Del Sector Educación Para El PMI 2022-2024”, publicado en 2021 por la Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI) del Sector Educación, son alarmantes los datos recopilados sobre el estado de la infraestructura escolar, según este estudio, aproximadamente solo el 20 % de los centros educativos, de todos los niveles, tienen la capacidad adecuada para recibir a los estudiantes con las condiciones sanitarias necesarias para hacerle frente a los contagios con COVID-19 (MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ [MINEDU], 2021). Estos datos evidencian el descuido y mala gestión por parte de las entidades públicas responsables del continuo mantenimiento y monitoreo de las edificaciones escolares existentes.

Debido a la crítica situación de la infraestructura escolar en el Perú, nuestro país ha sido uno de los últimos en la región en volver a abrir las escuelas para el dictado de clases presenciales, aun cuando las instituciones internacionales, desde el 2020, han exhortado a los países en desarrollo, a no descuidar la educación de la población.

De esta manera, y con el fin de reducir los impactos negativos en la enseñanza de los escolares peruanos, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), presentó en 2020 el documento: “Estrategias De Reapertura De Escuelas Durante COVID-19”, que, entre otras cosas, daba lineamientos básicos y recursos para la reapertura de las escuelas, como el

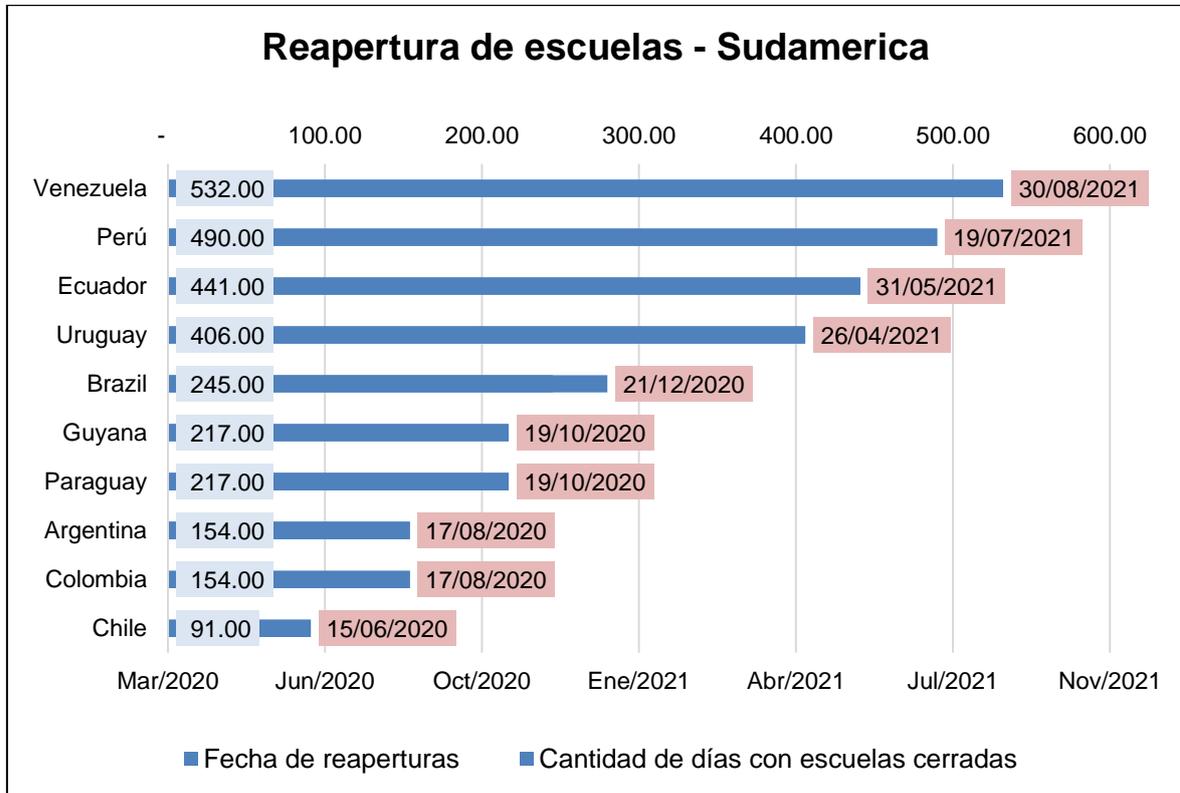
---

<sup>11</sup> World Bank. (2020, 11 mayo). COVID-19 (coronavirus): Las instalaciones para el lavado de manos y la promoción de esta práctica son más esenciales que nunca. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/04/30/covid-19-makes-handwashing-facilities-and-promotion-more-critical-than-ever>

acceso a sitios de lavado de manos y el acondicionamiento mínimo de la infraestructura sanitaria (Bos et al., 2020, p. 13).

**Figura 5**

*Retorno a las Clases Presenciales en la Región*



*Nota. Figura Propia, Base de Datos de Unesco, 2023,*

*<https://webarchive.unesco.org/web/20220625001155/https://es.unesco.org/covid19/educati-onresponse>*

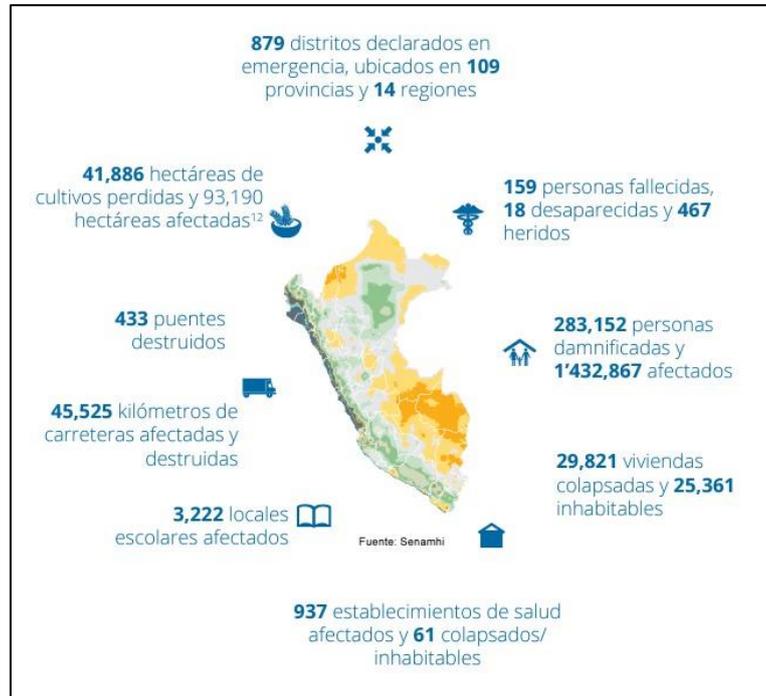
Esta primera respuesta por parte del BID, ante la situación de emergencia, sirvió como punto de partida para muchos otros países. Sin embargo, a pesar de la pronta acción de las instituciones internacionales en la publicación de recomendaciones, recién en diciembre del 2021, el gobierno peruano anunció la reapertura total de las escuelas (Welle, 2021), más adelante en 2022, mediante la Resolución Viceministerial N.º 037-2022-MINEDU, se aprueba el documento normativo denominado “Orientaciones para la implementación del retorno progresivo a la presencialidad o semipresencialidad del servicio educativo en los Centros de Educación Técnico-Productiva e Institutos y Escuelas de Educación Superior, en el marco de la emergencia sanitaria por la COVID-19”, uno de los más importantes logros después de la paralización de las clases presenciales.

Al respecto de las medidas de “Primera Respuesta” ante una emergencia, por parte de las instituciones públicas, son determinantes para reducir los impactos que se puedan generar en todos los ámbitos sociales: económico, alimentario, sanitario, político, entre otros. De esta manera, el impacto será notablemente menor siempre y cuando la gestión reactiva ante una emergencia se ejecute con premura (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2014, p. 29).

En los primeros meses del 2017, el Perú vivió una de las crisis climatológicas más graves de los últimos diez años: el fenómeno del niño costero, el cual afectó a más de un millón y medio de personas. Las intensas lluvias producidas por este fenómeno natural aumentaron el caudal de los ríos, los cuales, a su vez, socavaron las riberas pluviales, y así generaron deslizamientos de detritos. En algunas zonas, las mismas precipitaciones generaron aludes de tierra que perjudicaron cultivos, centros poblados y edificaciones esenciales como escuelas y hospitales (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI] et al., 2018, p. 25) Según un informe de Macroconsult, los daños generados por el niño costero ascendían a US\$3.124 millones (El Comercio Perú, 2017).

### Figura 6

#### Daño producido por El Niño Costero del 2017



Nota. Adaptado de *Fortaleciendo la respuesta ante desastres en el Perú: Lecciones Aprendidas del Fenómeno El Niño Costero 2017 en el Perú* [Infografía], Instituto Nacional



---

de Defensa Civil, 2018, <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2521/doc2521-contenido.pdf>

Actualmente, los trabajos de rehabilitación, reconstrucción y modernización de las áreas afectadas continúan. Sin embargo, no todo fue malo, ya que a raíz de lo vivido se han podido dar grandes avances en la articulación de trabajos ante una emergencia producida por fenómenos naturales. Además, se ha recogido muchas lecciones aprendidas que hoy abren las puertas a plantear nuevas soluciones para los siguientes retos. Sin duda, uno de los grandes logros fue la exitosa articulación de trabajo entre el gobierno y el sector privado, con el fin de movilizar bienes y servicios a las personas damnificadas a través de incentivos tributarios, para así lograr una participación activa en la reducción de demandas críticas (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2014, p. 12).

Es preciso mencionar que “La pandemia por COVID-19” y “La crisis climatológica del 2017” representaron un riesgo de desastre, ya que, todos los efectos e impactos que ambos generaron, clasifican en la categoría de desastre, el primero con el peligro de origen biológico («El riesgo de desastres de origen natural en tiempos de COVID-19», 2023) y el segundo de origen ambiental. Aun con las lecciones aprendidas del 2017<sup>12</sup>, la gestión reactiva frente a la situación de emergencia durante la pandemia no ha sido suficientemente eficaz y efectiva.

En suma, es importante resaltar que, ante una situación de emergencia, la toma de decisiones es fundamental en las primeras etapas de su desarrollo, ya que exige priorizar algunos sectores sobre otros bajo el criterio de la urgencia inmediata. De esta manera, sectores como el educativo suelen ser los más afectados y relegados, con escuelas poco preparadas para enfrentar las exigencias que una situación crítica demanda. Sin embargo, es la participación ciudadana, representada por el empresariado y por la sociedad civil organizada, quienes han dado muestras de interés participativo en la reducción de estas brechas con novedosas y generosas iniciativas. Muchas veces estas se enfrentan con obstáculos engorrosos como la burocracia estatal y su rigidez administrativa, problemáticas que tienen su asidero en la mala gestión pública, y se ha evidenciado con hechos como en la atención de las emergencias, en la crisis climatológica del 2017 y ahora último en la pandemia por COVID-19.

---

<sup>12</sup> (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI] et al., 2018, pp. 62-68)



### 2.1.2 A Nivel Internacional

Según la consultora Mckinsey & Company, hasta el 2020, las entidades públicas en todo el mundo necesitaban más de ocho billones de dólares para financiar proyectos de infraestructura social; esta cifra supera los montos de inversión de proyectos de gas o minería (*Social infrastructure*, s. f.), lo que constituye un gran reto para los gobiernos de turno, ya que deben de conseguir los recursos necesarios para cubrir las demandas de infraestructura. Sin embargo, la mala planificación a largo plazo del aparato estatal, no asegura la sostenibilidad económica de los proyectos sociales. Es por ello, que se espera que el sector privado participe de manera proactiva en el cierre de brechas sociales. (Devlin, 2009).

Las demandas sociales, en el contexto de una situación de emergencia, se vuelven prioritarias, sobre todo las demandas de los más afectados, sin dejar de mencionar que las restricciones económicas pueden atenuar los impactos negativos.

Si bien el interés del sector privado en financiar proyectos de infraestructura pública, durante situaciones de emergencia, ha aumentado en los últimos años<sup>13</sup>, persisten las barreras burocráticas, políticas y sociales que retrasan y limitan su mayor participación.

Por otro lado, para las entidades públicas sigue siendo un reto tomar acciones eficaces en la planificación, ejecución y administración de proyectos, con la premura que una emergencia demanda<sup>14</sup>. Esto sucede porque el alto riesgo político que conlleva la toma de decisiones, ralentiza la llegada de la ayuda por parte del Estado a los menos afortunados.

---

<sup>13</sup> Empresas privadas donan más de mil toneladas de víveres para poblaciones vulnerables. (s. f.). Noticias - Ministerio de Defensa - Plataforma del Estado Peruano.

<https://www.gob.pe/institucion/mindef/noticias/111753-empresas-privadas-donan-mas-de-mil-toneladas-de-viveres-para-poblaciones-vulnerables>

<sup>14</sup> Ojo Público. (2020, 25 octubre). Niño Costero: solo se ha reconstruido 6% de los colegios afectados. Ojo Público. <https://ojo-publico.com/edicion-regional/nino-costero-solo-se-ha-reconstruido-6-los-colegios-afectados>

## Figura 7

*Aumento de la participación del sector privado ante una situación de emergencia*



*Nota.* Adaptado de *Empresas privadas donan más de mil toneladas de víveres para poblaciones vulnerables* [Fotografía], Ministerio de Defensa, 1 de abril de 2020, <https://www.gob.pe/institucion/mindef/noticias/111753-empresas-privadas-donan-mas-de-mil-toneladas-de-viveres-para-poblaciones-vulnerables>

A finales del 2019, la Organización Mundial de la Salud recibió reportes de una dolencia respiratoria de procedencia desconocida en la ciudad de Wuhan; China. Los investigadores locales informaron que se trataba de una enfermedad infecciosa producida por el coronavirus, que actualmente la conocemos como COVID-19, la misma que se proliferó a todos los continentes, alcanzando la categoría de pandemia.

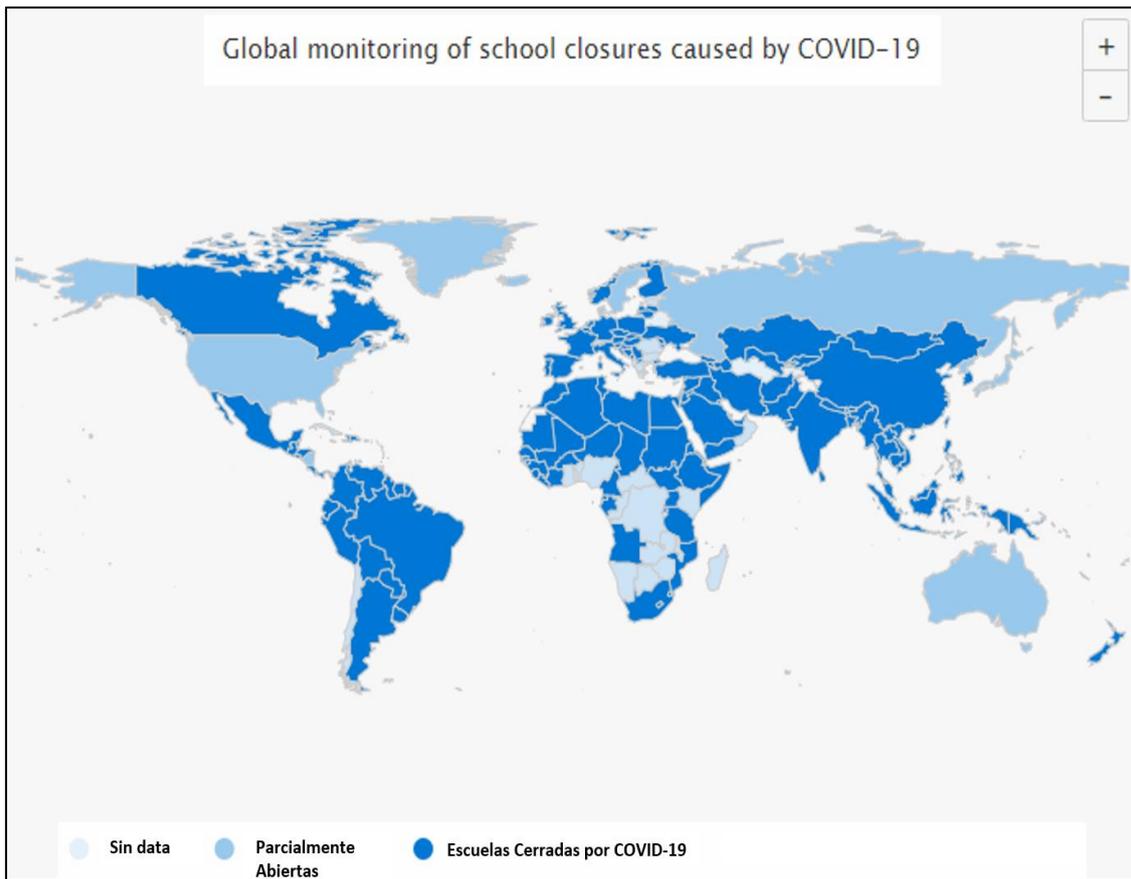
La pandemia mundial ha exigido que los gobiernos de turno, a nivel mundial, adopten medidas sanitarias y replanteen sus políticas públicas para retornar a la normalidad, por lo cual, priorizaron la ejecución de proyectos en función de las necesidades más críticas, principalmente las del sector salud, relegando algunos sectores como el sector Educación.

Para mayo del 2020, el Banco Mundial advertía que el cierre de las escuelas podría generar un impacto a largo plazo y sin precedentes para el desarrollo de los países, como el aumento de la pobreza de aprendizaje y la reducción del capital humano. Todo esto ya que, hasta finales de abril del 2020, 180 países cerraron las escuelas sin fecha de

reapertura, y se estimaba que el 85 % de los estudiantes de todo el mundo no asistían a clases<sup>15</sup>. Por esa razón, les exhortaba a los gobiernos y los sectores privados, a tomar medidas para reducir estos posibles impactos (World Bank, 2020a, p. 5).

**Figura 8**

*Impacto en la Educación por COVID-19*



*Nota. Adaptado Global Monitoring Of School Closures [Infografía], UNESCO, 24 de abril de 2023, <https://webarchive.unesco.org/web/20220629024039/https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/>*

Por todo el mundo, profesionales de todas las especialidades presentaban propuestas para retornar a la normalidad que se tenía antes de la pandemia. Un ejemplo a resaltar es Inglaterra, en donde la comunidad de internacional de científicos “Engineering for change” desarrolló, a través de la investigación de comportamiento, un lavamanos que

<sup>15</sup> Banco Mundial (2020), “World Bank Education and COVID-19” (Banco Mundial: Educación y COVID-19), mapa interactivo, 24 de abril, <https://www.worldbank.org/en/data/interactive/2020/03/24/world-bank-education-and-covid-19>

invita a los niños y jóvenes a hacer uso de esas instalaciones sanitarias, con el fin de mejorar e incentivar hábitos de higiene. Instituciones como *Artefact* y la fundación *Autodesk* colaboraron en diseñar nuevas versiones de lavamanos<sup>16</sup>, un gran aporte de la comunidad científica y la sociedad civil, organizada, con el objetivo de contribuir con el bien común. En los países y regiones en desarrollo, lavarse las manos fue una de las más importantes medidas para la reducción de infecciones (Goodier, 2022).

### Figura 9

#### *Diseño de Lavamanos Amigables con la Comunidad*



*Nota.* Adaptado de *Splash Case Studies*: [fotografía], Artefact Group, 2023, <https://www.artefactgroup.com/case-studies/splash/>

En suma, a raíz de toda la vorágine de sucesos mundiales que se han vivido en los tres últimos años, el rol del sector público ha sido importante para encausar los principales recursos económicos a los sectores más vulnerables, para que, de esta manera, se pueda mitigar los impactos negativos, promoviendo políticas públicas no tan favorables para algunos sectores, como el sector educación, entre otros.

Sin embargo, la participación del sector privado ha sido fundamental, para reducir estos impactos, para darle continuidad a los proyectos sociales y generarles sostenibilidad a los mismos. La participación empresarial se ha dado de una manera innovadora y dinámica, es por ello que una fuerte cantidad de organizaciones le han dedicado numerosos artículos, al importante papel del empresariado para la sociedad, y recalcaron

<sup>16</sup> Engineering For Change. (2023, 24 septiembre). *Splash Stations* | Engineering for Change. [https://www.engineeringforchange.org/solutions/product/splash-stations/#research\\_standards](https://www.engineeringforchange.org/solutions/product/splash-stations/#research_standards)

que el trabajo colaborativo (Estado – Empresa) es el idóneo para solucionar las demandas sociales y para lograr mejores resultados ante los momentos de crisis (Maguilar, 2020).

## 2.2 Bases Teóricas

Con el fin de sustentar la viabilidad de la propuesta metodológica de esta investigación, se han planteado algunas variables cuantitativas que permitan sustentar la hipótesis, que abran paso al desarrollo y finalmente a las conclusiones.

### 2.2.1 Variable Independiente Principal

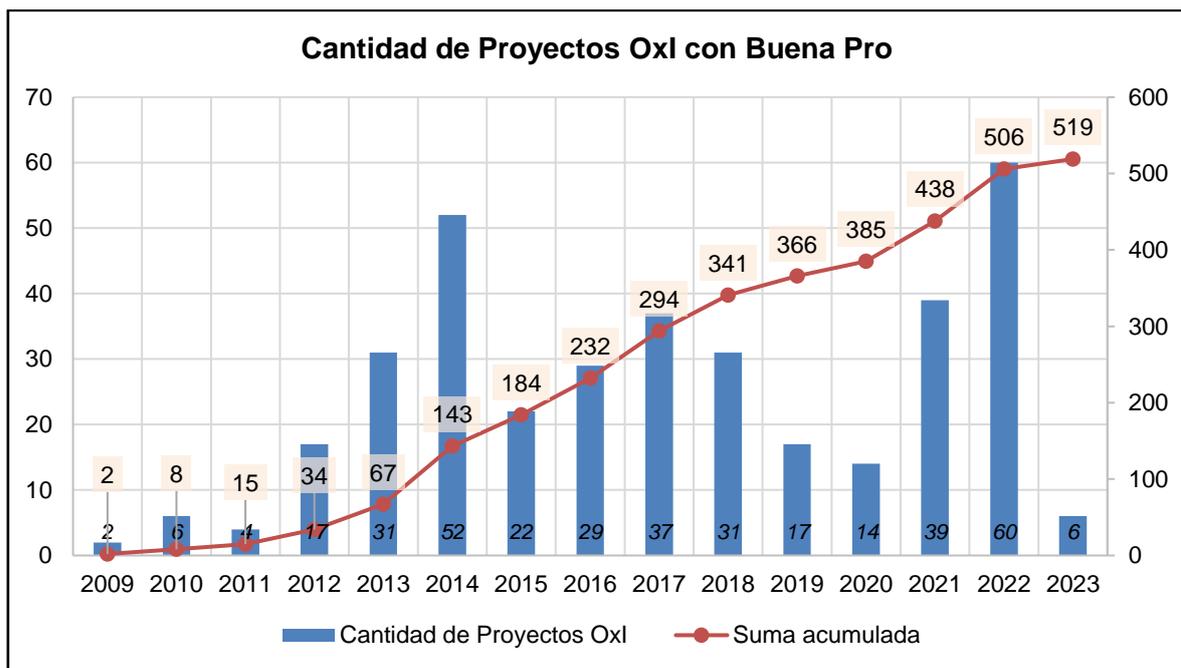
**2.2.1.1 Modelo propuesto de gestión de obras menores por impuestos,** Para la presente investigación, se ha determinado como Variable Independiente Principal al Modelo de gestión de obras por impuestos, con el objetivo de evaluar su eficiencia en la atención ante una necesidad de emergencia,

### 2.2.2 Variable Independiente Específicas

**2.2.2.1 Cantidad de obras por impuestos (Oxl) ejecutadas hasta 2023.** Para esta investigación se ha planteado como variable independiente, el número de Obras por Impuestos ejecutadas hasta el 2023, con el fin de tener una referencia cuantitativa del número de proyectos que logran ejecutarse en un periodo determinado, esto con el objetivo de tener una variable de cantidad.

**Figura 10**

*Cantidad de Obras por Impuestos*

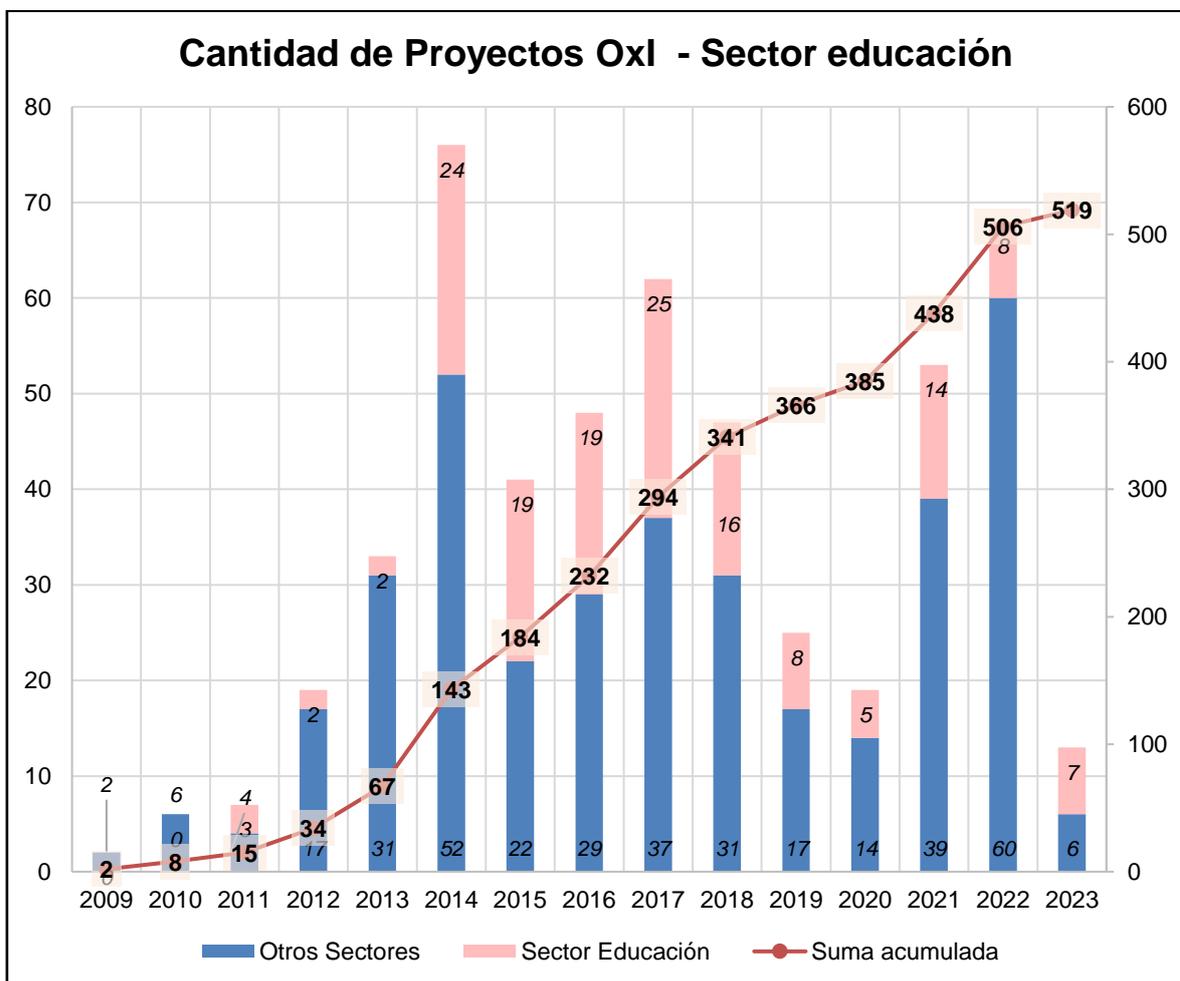


Nota. Figura Propia, Base de Datos de MEF-Oxi, 2023.

Según la Base de Datos de Obras por Impuestos, actualizada hasta junio del 2023, por el Ministerio de Economía y Finanzas<sup>17</sup>, hasta la fecha se han adjudicado 519 proyectos beneficiando a 22 millones de personas (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2023). Solo se han logrado ejecutar para el sector Educación 152 proyectos, lo que representa un 29% de la inversión total de proyectos adjudicados.

**Figura 11**

Obras por Impuestos - Sector Educación



Nota. Figura Propia, Base de Datos de MEF-Oxi, 2023.

<sup>17</sup> Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2023, diciembre). Base de datos de Obras por Impuestos. [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100713&view=article&catid=612&id=3981&lang=es-ES#2018](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100713&view=article&catid=612&id=3981&lang=es-ES#2018). Recuperado 15 de enero de 2024, de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_privada/obras\\_impuestos/base\\_adjudicaciones\\_OXI\\_3011\\_2023.xlsx](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/obras_impuestos/base_adjudicaciones_OXI_3011_2023.xlsx)

**Tabla 1***Monto de Total de Inversión de Obras por Impuestos*

<b>AÑO</b>	<b>Nro. De Oxl</b>	<b>MONTO TOTAL DE INVERSIÓN</b>
<b>2009</b>	2.00	S/ 5,998,965.41
<b>2010</b>	6.00	S/ 10,858,649.46
<b>2011</b>	7.00	S/ 287,690,836.28
<b>2012</b>	19.00	S/ 214,508,201.82
<b>2013</b>	33.00	S/ 523,770,737.59
<b>2014</b>	76.00	S/ 717,024,426.48
<b>2015</b>	41.00	S/ 373,473,540.09
<b>2016</b>	48.00	S/ 1,063,478,982.21
<b>2017</b>	62.00	S/ 1,112,847,598.68
<b>2018</b>	47.00	S/ 614,223,878.52
<b>2019</b>	25.00	S/ 749,631,455.11
<b>2020</b>	19.00	S/ 231,328,982.56
<b>2021</b>	53.00	S/ 656,290,857.32
<b>2022</b>	68.00	S/ 468,229,904.37
<b>2023</b>	13.00	S/ 363,828,923.58
<b>TOTAL</b>	<b>519.00</b>	<b>S/ 7,393,185,939.48</b>

*Nota.* Tabla propia con información extraída de Base de Datos MINEDU, 2024

Monto de Inversión adjudicado según sector, 2009 – 2023

- Se han considerado los proyectos adjudicados, concluidos y con convenio suscrito informados al MEF
- Los porcentajes % son en relación con el monto total de inversión en Oxl que asciende a S/ 7,394 millones (MM).

**2.2.2.2 Colegios nacionales en Perú inventariados hasta el 2023.** Para esta investigación metodológica se ha definido a la cantidad total de colegios nacionales en el Perú, como variable independiente, ya que nos servirá para confrontar y evaluar la información, sobre la base de un universo definido por el Ministerio de educación.

Los colegios, según la Real Academia Española (s. f.) son “establecimientos de enseñanza básica dirigida a niños y jóvenes”. En el Perú, los colegios imparten por lo menos los primeros niveles de educación, específicamente Inicial, Primaria y Secundaria (Aquino, 2017), según la información<sup>18</sup> recogida para esta investigación en nuestro país existen alrededor de 55,358.00 colegios nacionales.

**Tabla 2**

Cantidad de Colegios Nacionales por Regiones

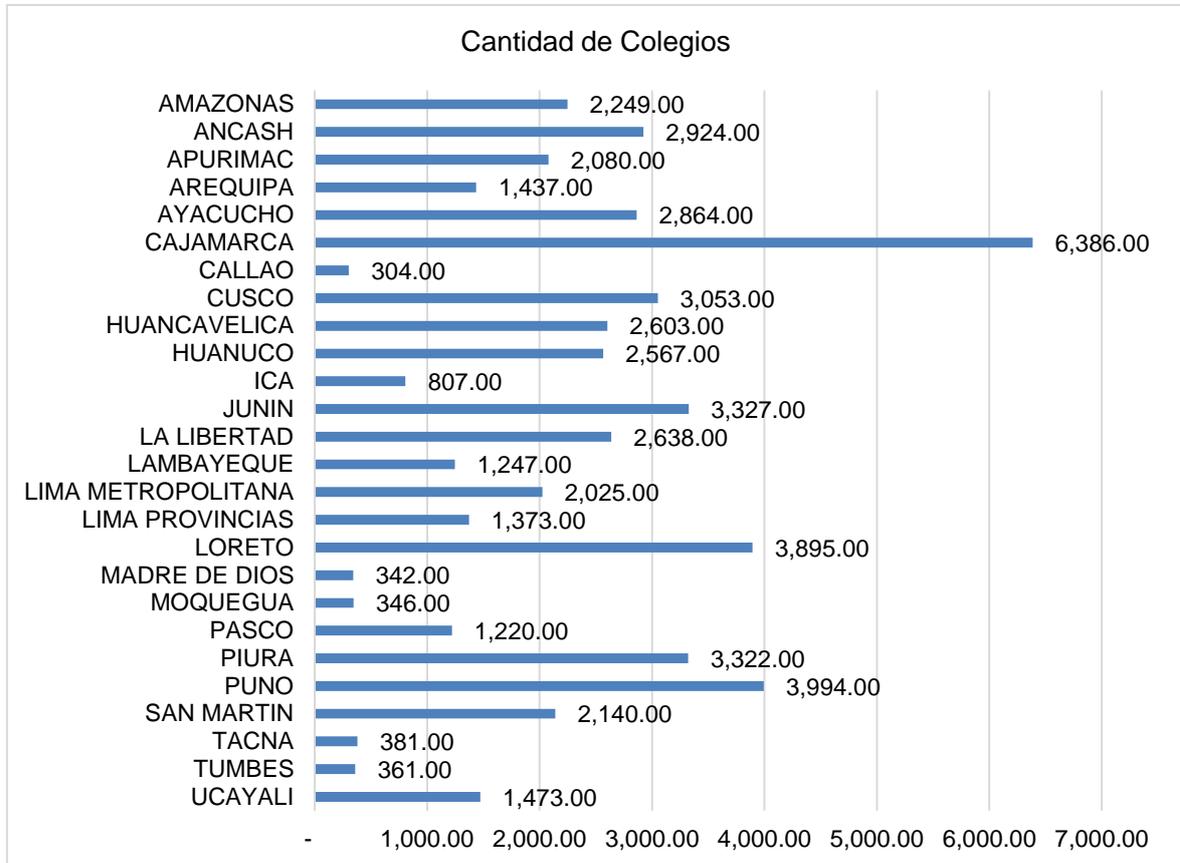
REGIÓN	NÚMERO DE COLEGIOS
AMAZONAS	2,249.00
ÁNCASH	2,924.00
APURÍMAC	2,080.00
AREQUIPA	1,437.00
AYACUCHO	2,864.00
CAJAMARCA	6,386.00
CALLAO	304.00
CUSCO	3,053.00
HUANCAVELICA	2,603.00
HUÁNUCO	2,567.00
ICA	807.00
JUNÍN	3,327.00
LA LIBERTAD	2,638.00
LAMBAYEQUE	1,247.00
LIMA METROPOLITANA	2,025.00
LIMA PROVINCIAS	1,373.00
LORETO	3,895.00
MADRE DE DIOS	342.00
MOQUEGUA	346.00
PASCO	1,220.00
PIURA	3,322.00
PUNO	3,994.00
SAN MARTIN	2,140.00
TACNA	381.00
TUMBES	361.00
UCAYALI	1,473.00
<b>TOTAL</b>	<b>55,358.00</b>

Nota. Tabla propia, con información extraída de Base de Datos MINEDU, 2024

<sup>18</sup> MINEDU, *INFORME N° 00013-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN*, 11 de enero del 2024

**Figura 12**

*Cantidad de Colegios Nacionales por Región*



*Nota. Figura Propia, con información extraída de Base de Datos MINEDU, 2024*

**2.2.2.3 Número de desastres en el Perú (declaratoria de emergencia) con impacto en el sector educación.** Por definición, se trata de algunos eventos que han generado una serie de interrupciones en el normal funcionamiento de los servicios escolares. **La situación de emergencia puede ocasionar** una gran cantidad de pérdidas humanas y materiales (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2023, p. 28).

En el compendio Estadístico 2023, publicado por INDECI, se presentan 11 desastres, con declaratoria de emergencia, que han afectado a los servicios del sector educación, en el Perú (pp. 49-65). La cantidad total de desastres, con declaratoria de emergencia, que han detenido las operaciones de las instituciones educativas, son un dato cuantificativo definido por el Ministerio de Educación al Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN), que para esta

investigación será útil para encontrar una relación entre el tiempo de reacción para mitigar el impacto del cierre de las escuelas.

**Tabla 3**

*Cantidad de Desastres con impacto en los Centros Educativos*

ÍTEM	DESASTRES	CATEGORÍA	FECHA	DECL. DE EMERGENCIA	Impacto en C.E. <sup>19</sup>
1	TERREMOTO Y TSUNAMI EN EL SUR DEL PERÚ	TERREMOTO	23/06/2001	Decreto Supremo No. 077-2001-PCM	37.576 viviendas afectadas y 22.052 viviendas destruidas. Escuelas cerradas
2	HELADAS EN EL SUR DEL PAÍS, DPTOS. TACNA, MOQUEGUA, HUANCAMELICA, AREQUIPA, APURÍMAC, CUSCO, AYACUCHO Y PUNO	HELADAS	30/06/2002	DECRETO SUPREMO N.º 069-2002-PCM	38 Centro educativo afectados
3	INUNDACIONES EN PUNO (2003)	INUNDACIÓN	15/01/2003	Decreto supremo N.º 0102003 PCM	48 centros educativos afectados (206 aulas afectadas)
4	HELADAS EN EL SUR DEL PAÍS, DPTOS. TACNA, MOQUEGUA, HUANCAMELICA, AREQUIPA, APURÍMAC, CUSCO, AYACUCHO Y PUNO	HELADAS	21/06/2004	Decreto Supremo No. 055-2004-PCM	42 centros educativos afectados
5	TERREMOTO EN PISCO	TERREMOTO	15/08/2007	Decreto Supremo N.º 068-2007-PCM	Sector Educación con 643 aulas destruidas y 635 afectadas
6	LLUVIAS, HUAICOS E INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO	INUNDACIÓN	16/12/2009	Decreto de Urgencia N.º 118-2009	05 centros educativos afectados; 01 centro educativo destruido
7	EL NIÑO COSTERO	LLUVIAS	15/12/2016	DECRETO SUPREMO N.º 005-2017-PCM	3 422 viviendas destruidas con escuelas cerradas
8	BAJAS TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES SÓLIDAS EN VARIOS DEPARTAMENTOS DEL PERÚ	HELADAS	15/11/2018	DECRETO SUPREMO N.º 125-2018-PCM	36 instituciones educativas afectadas
9	SISMO LORETO	TERREMOTO	26/05/2019	DECRETO SUPREMO N.º 098-2019-PCM	141 instituciones educativas colapsadas y 3 703 instituciones educativas afectadas; y 315 instituciones educativas inhabitables
10	ACTIVIDAD VOLCÁNICA UBINAS	ACT. VOLCÁNICA	19/07/2019	DECRETO SUPREMO N.º 129-2019-PCM	617 instituciones Educativas afectadas
11	PANDEMIA POR COVID-19	EPIDEMIA	26/02/2020	DECRETO SUPREMO N.º 044-2020-PCM	Cierre total de los colegios

<sup>19</sup> Centros Educativos

*Nota.* Tabla propia con información extraída del *Compendio Estadístico del INDECI 2023*, INDECI

## 2.2.3 Variables Dependientes

**2.2.3.1 Tiempo promedio de Ejecución de Obras por impuestos (TEO).** Con el fin de comparar los tiempos de ejecución de una obra de inversión privada en la modalidad de Obras por Impuestos para el sector Educación, se plantea un indicador que visibilice el tiempo promedio de ejecución de una obra, el cual se calculará cuantificando el tiempo transcurrido desde la firma de suscripción del convenio hasta la firma de la última adenda

### Ecuación 1

*Tiempo promedio de Ejecución de Obras por Impuestos*

$$TEO = \frac{\sum \frac{(fecha\ de\ última\ adenda - fecha\ firma\ de\ convenio)}{365}}{N^{\circ}\ Oxl\ concluidas\ en\ el\ Sector\ Educación}$$

*Nota.* Ecuación propia 2023

### Tabla 4

*Tiempo promedio de Ejecución de Obras por Impuestos (TEO)*

<b>TOTAL, DE Oxi – SECTOR EDUCACIÓN</b>		<b>152.00</b>
<b>AÑOS</b>	<b>N.º OBRAS POR IMPUESTO CONCLUIDAS EN EL SECTOR EDUCACIÓN</b>	<b>Tiempo promedio de ejecución de obra por cada año (años)</b>
2011	2.00	0.95
2012	1.00	5.70
2013	2.00	1.25
2014	19.00	2.26
2015	18.00	3.77
2016	13.00	2.89
2017	17.00	3.25
2018	10.00	2.08
2019	2.00	2.31
2020	1.00	3.10
2021	1.00	0.96
TOTAL	86.00	2.59
<b>Tiempo promedio de ejecución de obras (años)</b>		<b>2.59</b>

*Nota.* Tabla propia 2023, con información extraída del *base de datos de Obras por Impuestos (2009 -2023)*, MEF.

El tiempo promedio de ejecución de una obra por impuestos, es de 2.59 años para los proyectos del sector educación que se tiene registro hasta el diciembre del 2023.

El TEO nos da una primera aproximación sobre el tiempo de espera en que pueden estar afectados los estudiantes para continuar con normalidad sus clases.

**2.2.3.2 Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia (TRE).** Para la presente propuesta metodológica se plantea como variable dependiente al tiempo promedio de respuesta ante una emergencia, tiempo que demora el gobierno en poner a disposición los recursos necesarios para implementar la respuesta reactiva ante un desastre.

Se han identificado 11 desastres ocurridos en Perú desde el 2001<sup>20</sup>, que han impactado a los establecimientos educativos, con el cierre de clases. Se propone medir el tiempo de respuesta de gestión reactiva desde la ocurrencia del desastre hasta la publicación del Decreto Supremo de estado de emergencia (DS), cabe considerar que una vez publicado el DS se pueden disponer de los recursos dinerarios para la mitigación del impacto.

### Ecuación 2

*Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia*

$$TRE = \frac{\text{Fecha de publicación de DS} - \text{fecha de ocurrencia}}{\text{Nro total de desastres Naturales}}$$

Nota. Ecuación propia 2023

### Tabla 5

*Tiempo de Respuesta ante un Desastre con impacto directo a los centros educativos*

DESASTRES	CAT. <sup>21</sup>	FECHA DE SUCESO	DECL. DE EMERG <sup>22</sup> .	FECHA DE DECL. EMERG <sup>23</sup>	IMPACTO	T. R <sup>24</sup>
TERREMOTO Y TSUNAMI EN EL SUR DEL PERÚ	TERREMOTO	23/06/2001	Decreto Supremo No. 077-2001-PCM	26/06/2001	37.576 viviendas afectadas y 22.052 viviendas destruidas.	3.00

<sup>20</sup> Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2023

<sup>21</sup> Categoría

<sup>22</sup> Declaratoria de Estado de Emergencia

<sup>23</sup> Fecha de Declaratoria de Estado de Emergencia

<sup>24</sup> Tiempo de Reacción



HELADAS EN EL SUR DEL PAÍS, DPTOS. TACNA, MOQUEGUA, HUANCAVELICA, AREQUIPA, APURÍMAC, CUSCO, AYACUCHO Y PUNO	HELADAS	30/06/2002	DECRETO SUPREMO N.º 069-2002-PCM	4/07/2002	38 Centro educativo afectados	4.00
INUNDACIONES EN PUNO (2003)	INUNDACIÓN	15/01/2003	Decreto supremo N.º 0102003 PCM	27/01/2003	48 centros educativos afectados (206 aulas afectadas)	12.00
HELADAS EN EL SUR DEL PAÍS, DPTOS. TACNA, MOQUEGUA, HUANCAVELICA, AREQUIPA, APURÍMAC, CUSCO, AYACUCHO Y PUNO	HELADAS	21/06/2004	Decreto Supremo No. 055-2004-PCM	16/07/2004	42 centros educativos afectados	25.00
TERREMOTO EN PISCO	TERREMOTO	15/08/2007	Decreto Supremo N.º 068-2007-PCM	16/08/2007	Sector Educación con 643 aulas destruidas y 635 afectadas	1.00
LLUVIAS, HUAICOS E INUNDACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO	INUNDACIÓN	16/12/2009	Decreto de Urgencia N.º 118-2009	23/12/2009	05 centros educativos afectados; 01 centro educativo destruido	7.00
EL NIÑO COSTERO	LLUVIAS	15/12/2016	DECRETO SUPREMO N.º 005-2017-PCM	26/01/2017	3 422 viviendas destruidas	42.00
BAJAS TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES SÓLIDAS EN VARIOS DEPARTAMENTOS DEL PERÚ	HELADAS	15/11/2018	DECRETO SUPREMO N.º 125-2018-PCM	20/12/2018	36 instituciones educativas afectadas	35.00
SISMO LORETO	TERREMOTO	26/05/2019	DECRETO SUPREMO N.º 098-2019-PCM	27/05/2019	141 instituciones educativas colapsadas y 3 703 instituciones educativas afectadas; y 315 instituciones educativas inhabilitadas	1.00
ACTIVIDAD VOLCÁNICA UBINAS	ACT. VOLCÁNICA	19/07/2019	DECRETO SUPREMO	22/07/2019	617 instituciones	3.00

PANDEMIA POR COVID-19	EPIDEMIA	26/02/2020	N.º 129-2019-PCM  DECRETO SUPREMO N.º 044-2020-PCM	16/03/2020	Educativas afectadas  Cierre total de los colegios a nivel nacional	19.00
<b>Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia —TRE (días).</b>						<b>13.82</b>

*Nota.* Tabla propia, 2023, con información extraída del *base de datos de Compendio de Desastres Naturales, 2023, INDECI*

El tiempo promedio de respuesta estatal para un desastre natural es de 13.82 días, es oportuno considerar que el TRE debería ir reduciendo en función de la curva de aprendizaje en la gestión de emergencias. El TRE muestra el tiempo de incertidumbre inicial, después de un desastre, para la toma de decisiones gubernamentales sobre la continuidad del funcionamiento de las escuelas.

**2.2.3.3 Brecha crítica de Infraestructura Escolar (BIE).** Se plantea con esta variable dependiente visibilizar el monto de inversión necesario para la infraestructura escolar, dividiendo la demanda (brecha total estimada) entre el número total de colegios por departamento al 2023. Con la finalidad de medir la demanda crítica.

### Ecuación 3

*Brecha crítica de Infraestructura Escolar*

$$BIE = \frac{\text{Brecha Total Estimada}_{2023}}{N^{\circ} \text{ total de colegios}_{2023}}$$

*Nota.* Ecuación propia 2023

**Tabla 6**

*Brecha de Infraestructura Escolar por Colegio*

REGIÓN	BRECHA TOTAL		BIE S/. (Millones)
	ESTIMADA S/. (Millones)	Nro. DE COLEGIOS	
CALLAO	2,255.36	304.00	7.42
LIMA	22,397.16	3,398.00	6.59
ICA	3,110.15	807.00	3.85
UCAYALI	5,522.28	1,473.00	3.75
LA LIBERTAD	9,178.88	2,638.00	3.48
SAN MARTIN	7,419.56	2,140.00	3.47



CUSCO	10,463.75	3,053.00	3.43
LAMBAYEQUE	4,273.10	1,247.00	3.43
LORETO	12,783.30	3,895.00	3.28
MADRE DE DIOS	1,086.18	342.00	3.18
PIURA	10,165.64	3,322.00	3.06
AREQUIPA	4,333.76	1,437.00	3.02
TUMBES	1,069.41	361.00	2.96
PUNO	11,649.22	3,994.00	2.92
JUNÍN	9,685.83	3,327.00	2.91
AMAZONAS	6,212.94	2,249.00	2.76
HUÁNUCO	7,025.90	2,567.00	2.74
ÁNCASH	7,715.07	2,924.00	2.64
TACNA	996.79	381.00	2.62
CAJAMARCA	16,512.95	6,386.00	2.59
AYACUCHO	7,341.60	2,864.00	2.56
PASCO	2,887.19	1,220.00	2.37
APURÍMAC	4,812.47	2,080.00	2.31
MOQUEGUA	733.06	346.00	2.12
HUANCAVELIC A	4,971.77	2,603.00	1.91
<b>TOTAL</b>	<b>174,603.35</b>	<b>55,358.00</b>	<b>81.35</b>

*Nota.* Tabla propia, 2024, con información extraída del *base de datos de MINEDU-DIGEIE-DIPLAN (2024)* y *base de datos de OXI MEF (2024)*.

La Brecha Total Estimada a nivel nacional es de ciento setenta y cuatro mil seiscientos tres millones trescientos cuarenta y cinco mil ochocientos cincuenta y ocho con treinta y un centavos (S/. 174,603.35 millones)<sup>25</sup>. Del cálculo del BIE podemos visibilizar la demanda crítica en inversión escolar por departamento, de esta manera El Callao y el Lima son los departamentos más críticos, ya que necesitan 7.42 y 6.59 millones de soles de inversión por colegio existente, respectivamente, para reducir la brecha de infraestructura escolar.

<sup>25</sup> MINEDU, INFORME N° 00013-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN, 11 de enero del 2024

**2.2.3.4 Porcentaje anual de Obras por impuestos – Sector Educación (POE).** Con el objetivo de medir el interés de invertir en obras por impuestos para el sector educación se ha planteado el POE, para saber cuál es la tendencia o interés de inversión en el sector educación que sirva para plantear mejores estrategias de atracción al sector.

**Ecuación 4**

*Porcentaje anual de Obras por Impuestos*

$$POE = \frac{\Sigma \text{Proyectos educativos}_{2009-2023}}{\Sigma \text{Todos los proyectos de Oxl}_{2009-2023}} \times 100$$

*Nota.* Ecuación propia 2023

**Tabla 7**

*Porcentaje anual de Obras por impuesto - Sector Educación*

<b>AÑOS</b>	<b>N.º DE OBRAS POR IMPUESTOS</b>	<b>N.º DE OBRAS POR IMPUESTOS - SECTOR EDUCACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE DE Oxl - SECTOR EDUCACIÓN</b>
2009	2.00	—	0.0 %
2010	6.00	—	0.0 %
2011	7.00	3.00	42.9 %
2012	19.00	2.00	10.5 %
2013	33.00	2.00	6.1 %
2014	76.00	24.00	31.6 %
2015	41.00	19.00	46.3 %
2016	48.00	19.00	39.6 %
2017	62.00	25.00	40.3 %
2018	47.00	16.00	34.0 %
2019	25.00	8.00	32.0 %
2020	19.00	5.00	26.3 %
2021	53.00	14.00	26.4 %
2022	68.00	8.00	11.8 %
2023	13.00	7.00	53.8 %
<b>TOTAL</b>	<b>519.00</b>	<b>152.00</b>	<b>29.1 %</b>

*Nota.* Tabla propia, 2024, con información extraída del *base de datos de Obras por Impuestos (2009 -2023), MEF*

El POE muestra que el promedio de inversión de obras por impuestos para el sector educación en el periodo de registro 2009-2023 es de un 29.1 %, el número de proyectos educativos se han realizado en 141 escuelas, lo que representa un 0,3 % si consideramos que existen 55,211 escuelas a nivel nacional.

## 2.3 Marco Conceptual

Para la mejor comprensión de esta investigación aplicada, a continuación, se presentan cuatro ejes conceptuales, en los que se soporta la propuesta metodológica de la ejecución de obra menor a través de impuestos. Cada eje conceptual se desglosa en una serie de términos relevantes para la construcción del desarrollo:

### 2.3.1 Gestión y Tecnología.

Ante la ineficiente gestión pública en la atención de las demandas sociales del sector educación<sup>26</sup>, la tecnología debe convertirse en una herramienta indispensable para la toma de decisiones y para la optimización de los procesos.

Enseguida, se presentan los conceptos necesarios para la construcción de la herramienta (la propuesta metodológica) con la que se busca mejorar la eficiencia de procesos:

#### 2.3.1.1 Base de datos

Según *Oracle Corporation*, se define a la base de datos o *database*, como una serie de información organizada y relacionada entre sí. (¿Qué es una base de datos?, s. f.). Todas nuestras acciones y decisiones generan una gran cantidad de datos que pueden ser registrables y almacenables que pueden generar beneficios transformadores, para la toma de decisiones, lo que se convierte en un gran punto de partida para diseñar proyectos.

Con el crecimiento de la tecnología y la gestión masiva de información en el internet, se viene revolucionando muchas industrias, ya que las empresas han aprendido a gestionar la información de sus operaciones, lo que les permite tomar mejores decisiones en función del análisis de su base de datos recopilada. Un ejemplo concreto del desarrollo de tecnología que opera base de datos son los asistentes digitales o *chatbots que* surgen de la programación informática de los datos históricos recopilados (Aunoa & Aunoa, 2023).

---

<sup>26</sup> Ref.1.1.2, En la página 4en la página 27



### **2.3.1.2 Bienes y Servicios.**

Se define como bien todo aquel material u objetivo tangible que se suma al mercado pagando un precio por ello, ya que cubre una necesidad directa o indirecta, en este rubro se pueden incluir; alimentos, medicamentos, prendas de vestir, materiales de construcción, maquinarias, entre otros. Mientras los servicios son el grupo de actividades y acciones que buscan satisfacer una necesidad definida, por ejemplo; los servicios de transporte, la atención médica, la inspección estructural, el almacenaje, entre otros.

### **2.3.1.3 Ciencia de Datos.**

Las situaciones de emergencia exigen tomar decisiones con la premura que la misma situación crítica demanda y para ello es importante contar con medidas de mitigación eficaces, y son las nuevas tecnologías las que permiten tomar decisiones basadas en cálculos objetivos, como la ciencia de datos, que según *Oracle Corporation*, la ciencia de datos es la ciencia que combina múltiples áreas de estudio numérico como la estadística, los métodos científicos, las probabilidades, la inteligencia artificial y el análisis de datos para darle valor a los datos recogidos (*¿Qué es la ciencia de datos?*, s. f.).

### **2.3.1.4 Costo, Tiempo y Alcance.**

Una vez tomada las decisiones de acción ante una situación de emergencia, será fundamental, para la correcta ejecución de las medidas, conocer las tres restricciones del proyecto en torno a 3 conceptos; costo, tiempo y alcance. Definiendo al costo como todas aquellas restricciones intrínsecamente relacionadas con el recurso monetario, después el concepto de tiempo que hace referencia a la calendarización del proyecto, definir inicio y fin; y finalmente el alcance que se define al alcance como las características específicas del entregable final del proyecto, definir los parámetros permite planificar de manera más metódica el proyecto en general. (Project Management Institute [PMI], 2021).

En un proyecto deben estar los requisitos específicos y deben ser delimitados para no generar afectaciones en el tiempo y costo (Allegue, s. f.). Por ejemplo, para reducir el impacto de un desastre, será fundamental especificar los alcances de la intervención a realizar para mitigar el impacto, para no generar retrasos y nuevas actualizaciones durante su ejecución.

### **2.3.1.5 Desarrollo Sostenible**

Se refiere al proceso de transformación que puede ser natural, social, cultural, económico e institucional, que busca asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida,



la producción de bienes y servicios, sin generar impactos negativos al entorno. (Comunidad Andina, s. f., pp. 10-11).

#### **2.3.1.6 Donación**

En el compendio de definiciones y términos de la Constitución Política del Perú, se define como el ingreso son contraprestación, no recuperable, procedente de otros gobiernos, o instituciones internacionales, y ser públicos o privadas. En materia de cooperación técnica a la transferencia de dinero y bienes o servicios, a favor de una entidad estatal, dicha donación estará destinado al desarrollo de un proyecto (Balbin Condor, 2017, p. 347).

Para el desarrollo de este trabajo, se ahonda mucho en esta figura de contraprestación de servicio, con el objetivo de lograr la sostenibilidad económica a las obras menores que buscan cerrar las brechas de infraestructura en el sector educación.

#### **2.3.1.7 Factores de Riesgo**

Se puede definir como los componentes de la naturaleza física, química, biológica o aquellas resultantes de la interacción entre el trabajador y su entorno (Balbin Condor, 2017, p. 424).

#### **2.3.1.8 Gestión Ambiental**

Se trata de un proceso permanente y estructurado de realización de actividades, procesos y aplicación de normas técnicas con el fin de lograr una mejor calidad de vida y desarrollo integral de la población y su entorno (patrimonio ambiental y natural del país) (Balbin Condor, 2017, p. 451).

Dentro de la propuesta metodológica de obras menores por impuestos, se busca por añadidura la creación de un flujo continuo de reutilización de los recursos excedentes de la ejecución de obras de construcción, accesorios sanitarios, pintura, acabados, logrando así una gestión ambiental de los residuos propios de la industria de la construcción.

#### **2.3.1.9 Gestión de proyectos**

El Dr. Wallace (2022, pp. 31-32) la define como “las habilidades y los procesos de planificación y control necesario para finalizar un proyecto con recursos del proyecto, respetando o mejorando los límites de tiempo, costo, calidad y seguridad a un nivel de riesgo aceptable”.

El concepto de desarrollo para esta investigación de propuesta metodológica nace de la aplicación de la mejora, lo que define Wallace como las habilidades y procesos que permiten reducir la brecha de infraestructura educativa.

### **2.3.1.10 Impuesto a la Renta**

“Recurso que se obtiene de gravar las rentas de capital, del trabajo y de la aplicación conjunta de ambos factores que provengan de una fuente durable y susceptible de generar ingresos periódicos, así como de las ganancias y de los beneficios obtenidos por los sujetos señalados por la Ley<sup>27</sup>” (Balbin Condor, 2017, p. 474).

En nuestro país las rentas gravadas se clasifican su procedencia en:

- Primera categoría: rentas de predios
- Segunda categoría: rentas del capital
- Tercera categoría: rentas de empresas
- Cuarta categoría: rentas del trabajo independiente
- Quinta categoría: rentas del trabajo dependiente

### **2.3.1.11 Indicador**

En este trabajo se ha establecido indicadores para medir y cuantificar los logros o resultados obtenidos de la aplicación de la propuesta metodológica. Balbin Condor (2017, pp. 481-482) los define como una medida asociada a una característica del resultado, del bien o servicio. Sirven para medir los resultados o nivel del fin último, la medición del cumplimiento.

### **2.3.1.12 Key Performance Indicator (KPI)**

Se trata de una métrica cuantitativa que visibiliza el estatus de un parámetro necesario para lograr los objetivos dentro de una empresa, el diseño de un buen KPI puede lograr tener mejor control sobre los objetivos estratégicos y brinda una idea clara, a los miembros de equipo, sobre el estado de avance del proyecto (Martins, 2022).

### **2.3.1.13 Métodos de gestión de proyectos.**

En la actualidad, existen muchos métodos de gestión de proyectos, como: Agile, waterfall, Scrum, PRINCE2, PERT, Adaptive Project Framework, Extreme Programming, Kanban, etc. Sin embargo, ninguna de las mencionadas es la metodología perfecta, de hecho, existen muchas ramificaciones e híbridos que han servido, dando resultados

---

<sup>27</sup> Resolución Directoral 475 | P á g i n a N° 052-2000-EF/76.01, Clasificadores y Maestro del Clasificador de Ingresos y Financiamiento, Año Fiscal 2001, publicada el 31 de diciembre del 2001

importantes. No obstante, el reto en la actualidad es la identificación de un enfoque adecuado, según las características del proyecto, el correcto análisis del proyecto puede hacer la diferencia en su fracaso o éxito. (Guévin & Guévin, 2019). Es por ello, que muchos proyectos se desarrollan bajo algunos de los estándares de gestión, que en la práctica exige a los gerentes de los proyectos, buscar diligentemente la sistematización y estandarización de los procesos de su proyecto, para controlar mejor los costos y el tiempo, para lograr los objetivos planteados. Es así como, el seguimiento y control de estos procesos genera lecciones aprendidas que sirven para la mejora continua, logrando así el perfeccionamiento de la metodología de gestión aplicada y al planteamiento de nuevas versiones que se adapten y respondan mejor a un tipo de proyecto determinado.

### **2.3.2 Edificación y Construcción**

Como sabemos desde los antecedentes expuestos en este trabajo, existe una brecha de infraestructura esencial importante<sup>28</sup>, por ello, urge que para su reducción se promueva la innovación y la creatividad; en la gerencia de proyectos de construcción, en el diseño técnico y en los procesos constructivos.

A continuación, se presentan algunos términos necesarios para el desarrollo del medio (ejecución de obras) por el que se busca atender el déficit de infraestructura:

#### **2.3.2.1 Edificaciones esenciales.**

Son una categoría de las edificaciones que establece el Reglamento Nacional De Edificaciones del Perú y las define como (2006) edificaciones capaces de lograr su operatividad luego de un evento sísmico severo. Las edificaciones esenciales se subdividen en categorías A1 y A2 (p.214):

- Edificaciones esenciales A1: establecimientos del sector salud (privados o públicos)
- Edificaciones esenciales A2: todas aquellas edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre y abastezcan de servicios a la población, como escuelas, institutos superiores, albergues, puertos, aeropuertos, cuarteles centrales eléctricas, reservorios, etc.

Los centros educativos deben ser estructuras que puedan servir de refugio ante una situación de emergencia o desastre.

---

<sup>28</sup> Ref. 2.1.2, En la página 15



### **2.3.2.2 Expediente técnico**

Es un documento con respaldo técnico, que contiene los estudios definitivos para la ejecución de proyecto, estos documentos determinan de forma explícita las características y lineamientos para la correcta ejecución de la obra<sup>29</sup>, puede estar constituido por los cálculos estructurales, los planos de detalle, el desglose de partidas y análisis de precios unitarios, y si fuese el caso estudios específicos que sustenten el correcto desarrollo de los proyectos. (Balbin Condor, 2017, p. 417).

### **2.3.2.3 La infraestructura social.**

Se define, según el Fondo de Cooperación de Desarrollo Social - FONCODES, como pequeñas obras que tienen el objetivo satisfacer las necesidades básicas de la población ((MEF, s. f.), y esto abarca una gran variedad de servicios e instalaciones que cumplan con las necesidades locales, para contribuir con la buena calidad de vida de una población determinada, como postas de salud, represas menores, alcantarillado, instalaciones de agua, colegios, etc.

### **2.3.2.4 Metodologías de ejecución de obras.**

En la actualidad, las metodologías ágiles son muy utilizadas por la versatilidad y rapidez en la que se puede sacar adelante un proyecto. Una de las grandes ventajas está en captar eficazmente la necesidad de los interesados y proponer soluciones rápidas y eficientes. (Editorial Trycore, 2020). Por ello, desde hace unos años, en el Perú se viene implementando en la gestión pública, mecanismos y metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos, y con ello, promover la participación del sector privado en el desarrollo de la infraestructura, a través de las Asociaciones Público-Privadas (APP), Proyectos en Activos (PA) y Obras por Impuestos (Oxi). (MEF, 2020). La situación de emergencia demanda la necesidad de actualizar y flexibilizar todos los mecanismos estatales para promover la inversión privada en la infraestructura social, y son las metodologías de gestión de proyectos las que pueden generar la plataforma adecuada para ello (ESAN Graduate School of Business, 2018).

### **2.3.2.5 Obras por impuestos y alcance.**

El mecanismo de obras por impuestos es una herramienta que posibilita el trabajo conjunto del sector público con el sector privado, esta sinergia laboral permite la ejecución de proyectos de infraestructura nacional (ProInversion <https://www.investinperu.pe>,

---

<sup>29</sup> D.S. N°011-2006- VIVIENDA, Norma G40. APRUEBAN 66 (SESENTA Y SEIS) NORMAS TÉCNICAS DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES (RNE).

Agencia de Promoción de la Inversión Privada, s. f.), dentro de un marco legal definido, que genera beneficios a ambos sectores. Al terminar la ejecución del proyecto, la entidad privada recibe a cambio un certificado de inversión por el monto total del proyecto ejecutado.

A continuación, se presentan alguna de sus ventajas:

- Se cuenta con la disponibilidad financiera, ya que se cuenta con el capital privado.
- Se logra reducir los tiempos de ejecución de Proyectos de Inversión Pública.
- Agiliza los procesos de contratación y mejora la eficiencia de los programas de responsabilidad social.
- Permite conocer a donde se van los impuestos del sector privado, y visibiliza la participación empresarial en proyectos de alto impacto social.

**Figura 13**

*Mecanismo de Obras por Impuestos*



*Nota. Adaptado de Obras por Impuestos – Ventajas de Obras por Impuestos [Infografía], Ministerio de Economía y Finanzas, 22 de abril de 2023, [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100270&lang=es-ES&view=article&id=3976](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100270&lang=es-ES&view=article&id=3976)*

### 2.3.2.6 Obra Menor.

Según la Norma Técnica Peruana G.040 – Definiciones (2020), publicada en la RESOLUCIÓN MINISTERIAL N.º 029-2021-VIVIENDA, se define a las obras menores

como toda intervención que sirva para modificar una edificación excepcionalmente, dentro de los trabajos se incluyen las ampliaciones, demoliciones, remodelaciones o refacciones siempre que no afecte los elementos estructurales ni los altere (MODIFICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA G.040, DEFINICIONES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, 2021).

Para esta propuesta metodológica se toma como definición el concepto de Obra Menor de la Norma Técnica Peruana publicada mediante Decreto Supremo N.º 011-2006-VIVIENDA, eso con el fin de poner parámetros dentro de las intervenciones de construcción en los centros educativos.

Según la NTP G.040 – Definiciones (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016, p. 29) agrega unas características específicas:

- Debe cumplir con los parámetros urbanísticos y edificatorios.
- Debe tener un área inferior a 30 m<sup>2</sup> o en caso no ser mensurable la intervención tener un valor de obra no mayor de diez (10) UIT.
- El propietario o constructor son responsables de su ejecución.
- No deben ejecutarse sin las autorizaciones debidas, tampoco en inmuebles ubicados en zonas monumentales o de patrimonio cultural.

### **2.3.2.7 Saneamiento Físico Legal (SFL).**

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), es un procedimiento mediante el cual, se busca obtener una correlación entre las dimensiones físicas del predio o inmueble y su realidad jurídica. Este procedimiento termina cuando se cuenta con la partida registral realizada ante la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), institución que administra la información del estado físico y legal de los inmuebles o predios (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2022).

### **2.3.2.8 Tecnología de la construcción.**

Ante una emergencia no solo será importante el uso de metodologías de gestión de proyectos, sino también el uso de las herramientas tecnológicas adecuadas para la ejecución de las obras necesarias que respondan a las demandas críticas de la población afectada, acompañado de un enfoque sustentable. En ese sentido, la tecnología de la construcción, ha sido de gran soporte para la industria de ejecución de obras, ya que, contribuyen al diseño, control y desarrollo remoto de los proyectos, como el *Building Information Modelen* (BIM), con el fin de no parar la ejecución de obras necesarias, ante ninguna situación externa, como una emergencia. Por último, es el desarrollo sustentable

(Reyna, 2023) de los proyectos sociales el enfoque acertado para asegurar la preservación, protección y conservación de los recursos naturales, sin generar mayores impactos a los que ya genera, por sí, una situación de desastre.

### 2.3.3 Educación y desarrollo

La inversión económica en sector educación genera réditos económicos a largo plazo, lo que hace poco atractiva la inversión del sector empresarial, de esta manera se hace difícil reducir en corto plazo las brechas<sup>30</sup> demandas por el sector.

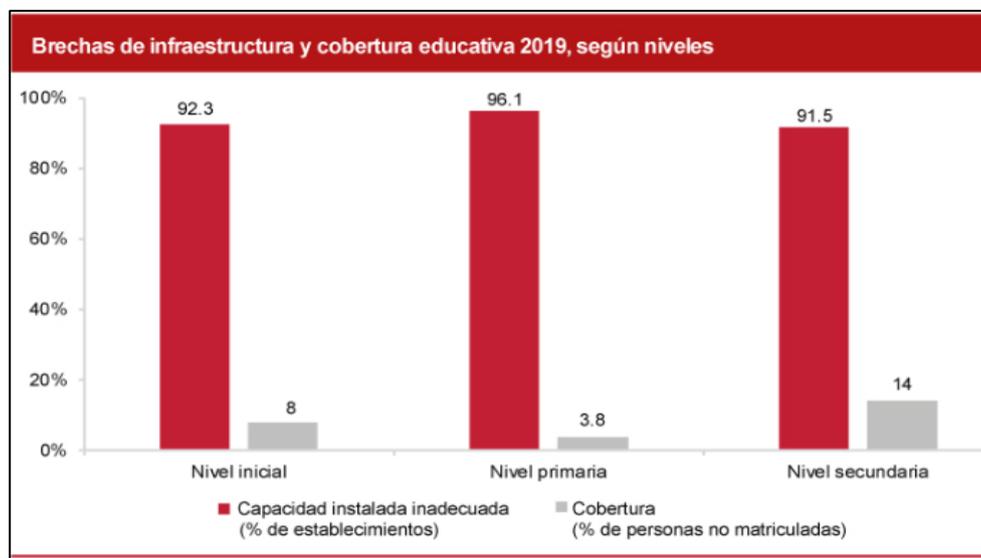
En este punto, se desarrollan los conceptos necesarios que delimitan el área de acción (el sector educación) de esta propuesta metodológica:

#### 2.3.3.1 Brecha de infraestructura escolar.

Se define como brecha al déficit de una necesidad, en este caso de los componentes materiales para el correcto desarrollo del dictado de clases y aprendizaje educativo. Según Duarte et al. (2011, pp. 2-3), la infraestructura escolar está conformada por todos los componentes que configuran el área física en donde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje, así mismo también lo conforman los servicios, el mobiliario, los ambientes de trabajo, entre otros.

**Figura 14**

*“Digamos Adiós a las Brechas de Educación”*



*Nota.* Adaptado de *DIGAMOS ADIÓS A LAS BRECHAS DE EDUCACIÓN* [Imagen], Comercio Exterior del Perú [COMEXPERÚ], 2023, <https://www.comexperu.org.pe/articulo/digamos-adios-a-las-brechas-de-educacion>

<sup>30</sup> Ref. 2.2.3.3, En la página 27



### **2.3.3.2 Calidad de Educación**

El objetivo de este trabajo es desarrollar y aplicar una propuesta metodológica que promueva la inversión privada en la reducción de brechas de infraestructura escolar, en ese sentido parece importante desarrollar el concepto de calidad de la educación, el cual es el nivel óptimo de formación que deben de recibir los estudiantes para ejercer sus derechos ciudadanos (Balbin Condor, 2017, p. 152), la reducción de brechas educativas sin duda es un paso fundamental para asegurar la calidad de educación en nuestro país.

### **2.3.3.3 Educación**

Se trata de un derecho fundamental de los individuos dentro de una sociedad, el estado debe garantizar el ejercicio del derecho a una educación de calidad e integral. Para ello, la sociedad tiene la responsabilidad de contribuir con la educación y el derecho de participar de su desarrollo. (Balbin Condor, 2017, p. 354)

### **2.3.3.4 Gobiernos Locales**

Dentro del desarrollo del marco conceptual de este trabajo es importante definir este término, ya que tiene un rol protagónico dentro de la construcción de la propuesta metodológica.

Los Gobiernos Locales son instituciones que tienen representación y autoridad sobre una población, dentro de una jurisdicción definida. Pueden ser las municipalidades, provinciales, distritales y delegadas conforme a Ley<sup>31</sup> que tienen autonomía política y administrativa en los asuntos de su competencia (Balbin Condor, 2017, p. 454).

### **2.3.3.5 Instalaciones y servicios básicos escolares.**

Las instalaciones escolares son aquellos espacios de trabajo como aulas, oficinas administrativas, laboratorios, baños, áreas de deporte y los servicios son todos aquellos insumos directos como la luz eléctrica, agua potable, desagüe, conexión a internet, etc. (Ministerio de Educación, 2013, p. 56).

### **2.3.3.6 Local Escolar**

Se define como las edificaciones construidas sobre un terreno de propiedad pública o privada, en donde se llevan a cabo actividades de enseñanza y aprendizaje. (Balbin Condor, 2017, p. 533). Para el procesamiento de los datos recibidos del Ministerio de Educación sobre el estado situacional de las escuelas, se ha podido diferenciar cada uno

---

<sup>31</sup> Resolución Directoral N° 007-99-EF/76.01, Glosario de Términos de Gestión Presupuestaria del Estado, publicada el 23 de febrero de 1999



de los Locales Escolares a través del Código de Local Escolar, que es la codificación del centro educativo para el territorio nacional.

### **2.3.3.7 Unidad de Gestión Educativa Local.**

Conocido por sus siglas como UGEL, se trata de una unidad de organización desconcentrada de la Dirección Regional de Educación del Gobierno Regional, la misma que tiene como misión garantizar calidad de la prestación de servicio educativo<sup>32</sup>, y atender a los requerimientos de las instituciones educativas a su cargo, todo en el marco de las normativas del Ministerio de Educación del Perú.

### **2.3.4 Evaluación Riesgos ante Desastres**

En la actualidad, los impactos del cambio climático y el aumento de los desastres naturales<sup>33</sup> se han convertido en el contexto en el que se desarrollan todas las problemáticas sociales del mundo moderno.

La falta de atención por parte de las autoridades gubernamentales, aumenta la vulnerabilidad de quienes enfrentamos las inclemencias naturales. Por ello se presenta a continuación, los conceptos necesarios para comprender mejor el contexto (situación de emergencia) en que la propuesta metodológica quiere atender.

#### **2.3.4.1 Afectados**

Se define como aquellas personas que, tras un evento o suceso peligroso, resulten directa o indirectamente afectadas de manera física o material, es preciso mencionar que los afectados indirectos son aquellos que sufren consecuencias menores por las ocurrencias de un evento o desastre (Comunidad Andina, s. f., pp. 4-6).

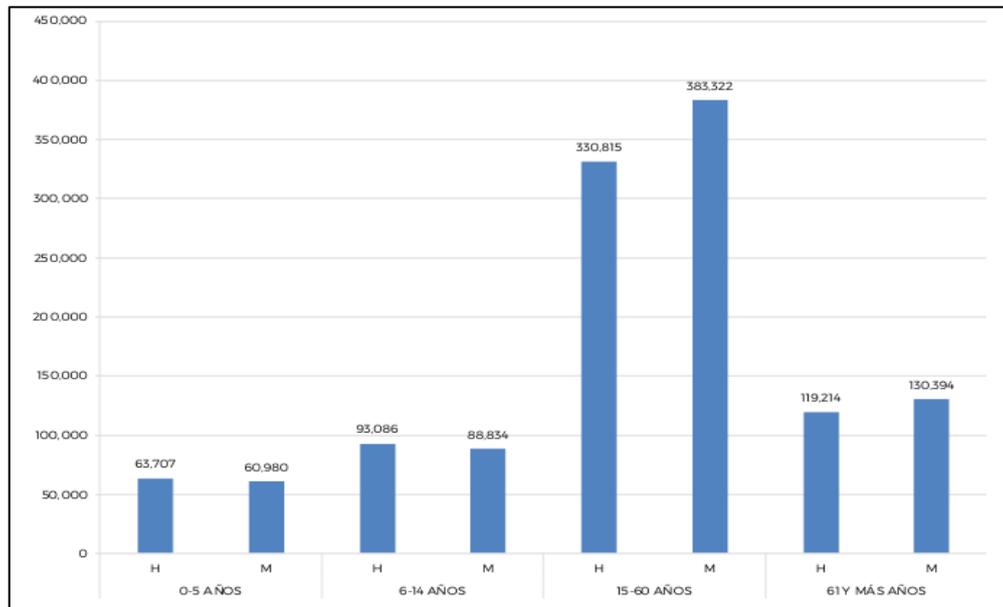
---

<sup>32</sup> Resolución Ministerial N°176-2021-MINEDU, página 10,  
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1857767/RM%20N%C2%B0%20176-2021-MINEDU.pdf.pdf>

<sup>33</sup> Ref. 2.1.1, en la página 10

**Figura 15**

*Población Afectada por Emergencias según el Sexo y Grupo Etario; Periodo 2019-2022*



*Nota.* Adaptado de *Compendio Estadístico del INDECI 2023* [Imagen], Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2023,

[https://www.gob.pe/institucion/indeci/buscador?term=cOMPENpDIOS+ESTADISTICOS&institucion=indeci&topic\\_id=&contenido=&sort\\_by=none](https://www.gob.pe/institucion/indeci/buscador?term=cOMPENpDIOS+ESTADISTICOS&institucion=indeci&topic_id=&contenido=&sort_by=none), p. 69.

#### **2.3.4.2 Amenaza de origen biológico**

Se define a la amenaza como un fenómeno o actividad humana que suscite muertes o afectaciones a la salud, a los bienes materiales, genere afectaciones económicas o daños ambientales. Las amenazas biológicas son una clasificación de la amenaza según su origen, ejemplos de este tipo de amenaza son las toxinas, los patógenos, o sustancias bioactivas. (Comunidad Andina, s. f., pp. 6-8)

Para esta propuesta metodológica, es importante clasificar al COVID-19 como una amenaza de origen biológico para diseñar estrategias que reduzcan sus efectos.

#### **2.3.4.3 Análisis de Riesgos**

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED, define al análisis de riesgos como una metodología que tiene como objetivo identificar los peligros, analizar las vulnerabilidades y los riesgos, para lograr una adecuada Gestión del Riesgo de Desastres, esta metodología facilita la determinación de sus niveles.



(Centro Nacional De Estimación, Prevención Y Reducción Del Riesgo De Desastres [CENEPRED], 2014)

#### **2.3.4.4 Catástrofe**

Se trata de un evento con dimensiones mayores a los desastres, El área de afectación geográfica es de gran extensión, con un impacto severo a las personas y servicios básicos (Comunidad Andina, s. f., pp. 10-11), los cuales son incapaces de brindar la asistencia debida grave de la situación.

#### **2.3.4.5 Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN)**

El Comité de Defensa Civil usa un área física para dirigir, coordinar y hacer seguimiento a las operaciones para la atención de emergencias, evaluar los daños y las necesidades requeridas ante un desastre. (Balbin Condor, 2017, p. 187),

#### **2.3.4.6 Covid-19 o Coronavirus**

La Organización Mundial de la Salud define al COVID-19 o Coronavirus, como “una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. Las personas infectadas por el virus experimentarán una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperarán sin requerir un tratamiento especial” (World Health Organization: WHO, 2020). Esta propuesta metodológica busca es una herramienta que reduzca los impactos generados por las situaciones de emergencia, específicamente en el sector educación, para el ejemplo concreto se desarrolla frente a los impactos generados por el COVID-19.

#### **2.3.4.7 Damnificado**

Son las personas afectadas total o parcialmente por los impactos de una emergencia o desastre. Los damnificados no cuentan con la capacidad de recuperar los bienes materiales perdidos, ya que pueden haber sufrido daños graves a la salud y al acceso de los servicios básicos (Comunidad Andina, s. f., pp. 10-11).

#### **2.3.4.8 Daños**

Hace referencia a todos aquellos bienes materiales que por causas externas pueden estar destruidos o dañados total o parcialmente, pueden ser materias primas, bienes materiales, y el mal estado de los mismos genera detrimento a sus titulares (Balbin Condor, 2017, p. 303).

#### **2.3.4.9 Desastre**

Se refiere al conjunto de pérdidas y daños, en la salud, en bienes materiales, actividad económica y medioambientales, que puede ser de origen natural o por acción

humana, que sucede producto de un peligro o amenaza cuya gravedad sobrepasa la capacidad de respuesta para atender sus consecuencias. (Centro Nacional De Estimación, Prevención Y Reducción Del Riesgo De Desastres [CENEPRED], 2014, pp. 1-2).

#### 2.3.4.10 Elementos de riegos.

Es el estado situacional del ámbito social, material y ambiental presentados por las personas, ecosistemas y recursos que pueden ser afectados directamente por un fenómeno físico (Centro Nacional De Estimación, Prevención Y Reducción Del Riesgo De Desastres [CENEPRED], 2014, pp. 1-2).

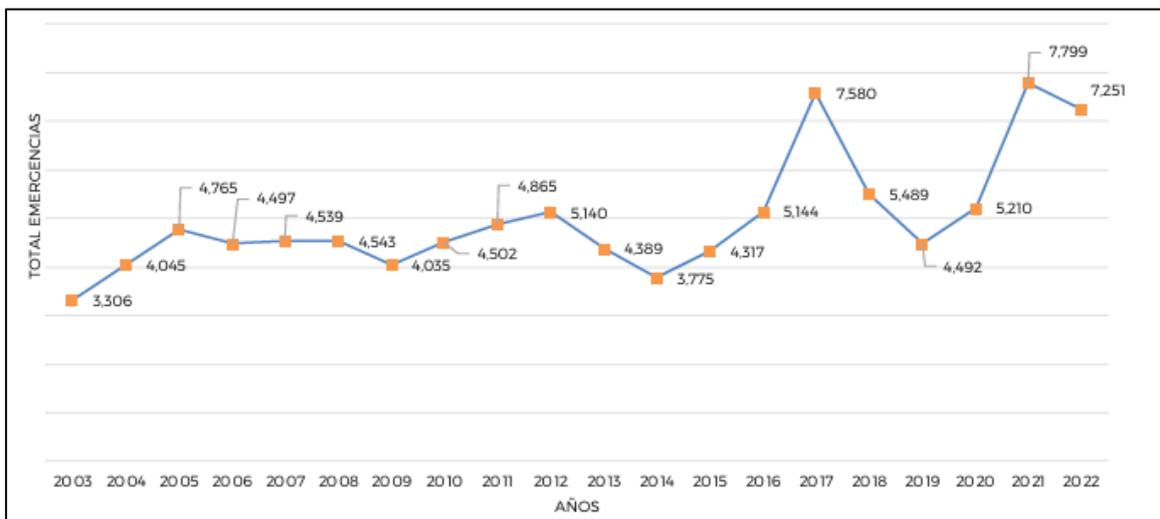
#### 2.3.4.11 Emergencia.

Es el estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medioambiente ocasionados por un fenómeno natural o un desastre inducido por la acción humana que altera la normalidad de las actividades en una zona determinada (Comunidad Andina, s. f., pp. 12).

Se puede definir, también, como un evento imprevisto generado por una ocurrencia inminente de un evento adverso<sup>34</sup>, que afecte la salud y la economía de los habitantes dentro de un área poblada, el mismo que exige la indispensable asistencia del Estado para la reducción de los impactos (Balbin Condor, 2017, p. 366).

**Figura 16**

*Cantidad de Emergencias Ocurridas en el Perú en el Periodo 2003 al 2022*



*Nota.* Adaptado de *Compendio Estadístico del INDECI 2023* [Imagen], Instituto Nacional de Defensa Civil [INDEC], 2023,

<sup>34</sup> (D. Ley Nº19338, Disposición Final Primera). LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE DEFENSA CIVIL



---

[https://www.gob.pe/institucion/indeci/buscador?term=cOMPENpDIOS+ESTADISTICOS&institucion=indeci&topic\\_id=&contenido=&sort\\_by=none](https://www.gob.pe/institucion/indeci/buscador?term=cOMPENpDIOS+ESTADISTICOS&institucion=indeci&topic_id=&contenido=&sort_by=none), p. 13.

#### **2.3.4.12 Emergencia sanitaria.**

Según el Decreto Legislativo N.º 1156, se trata del estado de daño sobre la vida ocasionado por la existencia de un elevado riesgo de afecciones, que atentan contra la salud pública, generando un impacto negativo para la salud y vida de la población, como consecuencia de epidemias, brotes epidémico o pandemias. La declaratoria de emergencia sanitaria, en el Perú, se efectúa previa evaluación por los órganos competentes como la Autoridad Nacional de Salud.<sup>35</sup>

#### **2.3.4.13 Estado de emergencia nacional.**

De acuerdo con el artículo 137 de la Constitución Política del Perú, el estado de emergencia es un tipo de régimen de excepción, es una facultad del presidente de la República decretarla. El estado de emergencia se decreta en caso de catástrofe, perturbación del orden interno o de situaciones que afecten la vida de la Nación. Por ejemplo, en el caso del COVID-19, se decretó un régimen de excepción para la reducción del incremento del número de contagios, para ello se limitaron el uso de los servicios.

#### **2.3.4.14 Evaluación del impacto de la emergencia o desastre**

Hace referencia a un instrumento técnico de gestión como el objetivo de calcular en términos dinerarios y materiales los efectos producidos por el desastre o emergencia. Para este trabajo es importante la evaluación del impacto para implementar las medidas proporcionales ante una situación de emergencia. (Centro Nacional De Estimación, Prevención Y Reducción Del Riesgo De Desastres [CENEPRED], 2014, pp. 3-4).

#### **2.3.4.15 Situación de emergencia.**

Según CENEPRED (2016) una situación de emergencia se define como, “un estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medioambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada”, y es justamente en este estado de daños donde se visibilizan las necesidades más críticas.

---

<sup>35</sup> D. Ley N°19338, Art 7

## 2.4 Marco Normativo y Legal

Para el desarrollo de esta propuesta de investigación y con el fin de darle un marco jurídico viable a la aplicación de la propuesta metodológica, se han tomado en cuenta las siguientes leyes y normativas:

### 2.4.1 Ley N.º 29230

Ley que Impulsa la Inversión Pública Regional y Local con Participación del Sector Privado., ley de Obras por Impuestos, se trata de una normativa que tiene como objetivo promover la ejecución rápida y eficiente de obras públicas a través de un mecanismo de inversión pública con la participación del sector privado, que genera réditos, beneficios tributarios importantes. A través de esta modalidad de inversión se ha logrado agilizar la ejecución de proyectos, optimizando los procedimientos, asegurando su sostenibilidad de los mismos y mejorando la eficiencia de las Entidades públicas.

Desde el 2009 al enero del 2022<sup>36</sup>, gracias a este mecanismo se han logrado concretar 519 proyectos, lo que representará S/. 7,393 MM. La identificación de esta normativa permite sostener la estructura básica (mecanismos de obras menores por impuestos) de la propuesta de esta investigación.

### 2.4.2 Ley N.º 29664

Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD), en febrero del 2011 se promulgó la ley SINAGERD<sup>37</sup>, con el objetivo de crear un sistema interinstitucional que tenga como finalidad identificar y reducir los factores de riesgo asociados a las situaciones de desastre. En esta ley, se establecen principios, lineamientos de políticos, procesos e instrumentos de la Gestión de Riesgo de Desastres, su aplicación práctica consiste en la instalación de una comitiva que se convierte en la máxima autoridad para la toma de decisiones políticas, en caso de desastre o emergencia y es presidida por el jefe de Estado. La normativa mencionada delimita y categoriza los términos coyunturales (situación de emergencia o situación de desastre) para la aplicación de esta propuesta de investigación. A continuación, la secuencia normativa para el desarrollo de esta ley:

---

<sup>36</sup> Base de datos de Obras por Impuestos. (n.d.).

[https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100713&view=article&catid=612&id=3981&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100713&view=article&catid=612&id=3981&lang=es-ES)

<sup>37</sup> «El Peruano», 2011



- Política de Estado 32 Gestión del Riesgo de Desastres – aprobado en el Acuerdo Nacional.
- Ley N.ª 29664, ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Decreto Supremo N.º 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Decreto supremo N.º 111-2012-PCM, que dispone la aprobación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política de Obligatorio Cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.
- Decreto Supremo N.º 034-2014-PCM, que dispone la aprobación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2014-2021.

#### **2.4.3 Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta,**

El cual establece 17 capítulos, 124 artículos y 51 disposiciones transitorias y finales, sobre las definiciones y consideraciones de la aplicación del impuesto a la renta (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. [SUNAT], s. f.), el TUO suele tener actualizaciones periódicas según la coyuntura socioeconómica del país. El aporte de esta normativa se sustenta en la sostenibilidad de la propuesta metodológica (beneficios tributarios a cambio de la inversión social en situaciones de emergencia).

#### **2.4.4 Ley N.ª 30498**

Ley que Promueve las Donaciones en Situación de Desastres Naturales, ley que promueve las donaciones en situación de desastres naturales, la cual propone un marco normativo que agiliza y promueve la donación de bienes en una situación de emergencia<sup>38</sup>, esta ley se promulgó el año 2016 y en sus artículos considera cambios en el TUO de la Ley de Impuesto a la Renta, con la finalidad de generar incentivos tributarios a las empresas donantes. El aporte de esta normativa a la propuesta de investigación se basa en el marco jurídico que existe para la gestión de recursos en caso de una emergencia o situación de desastre.

#### **2.4.5 Decreto Legislativo N.º 1156**

Dicta Medidas destinadas a Garantizar el Servicio Público de Salud en los Casos en los que Exista un Riesgo Elevado o Daño a la Salud y la Vida de las Poblaciones. Mediante la LEY N.º 30073, el poder Legislativo delega al Poder Ejecutivo la facultad de

---

<sup>38</sup> «El Peruano», 2016, p. 596380

legislar en materia de salud por el periodo de 120 días, en mérito a estas facultades, el D.L. N.º 1156 tiene como finalidad identificar y reducir los impactos negativos en la población ante situaciones que representen un riesgo o daño elevado para la salud de las poblaciones.

#### **2.4.6 Decreto Supremo N.º 030-2017-PCM**

Decreto supremo N.º 030-2017-PCM, este decreto se publicó en el año 2017 a raíz del fenómeno climatológico que afectó varias regiones del país, en él se amplía el alcance de la ley N.º 30498, en los servicios prestados en una situación de desastre natural, agregando los servicios de catering, atenciones médicas, servicios logísticos de despacho, traslado y almacenaje de cualquier otro servicio que sea necesario para atender a la población afectada<sup>39</sup>.

Esta normativa tuvo un protagonismo positivo durante los desastres ocurridos a causa del fenómeno del Niño del 2017, sin embargo, como lo señala Burgos (2020), se desaprovechó el uso de esta normativa y de la Ley N.º 30498, esto porque la pandemia no calificaba como categoría de desastre natural, esto sin duda pudo facilitar el transporte de las donaciones e incentivar al sector privado participar de la atención reactiva durante los primeros meses de decretado el estado de emergencia sanitario.

#### **2.4.7 Reglamento Nacional de Edificaciones,**

Se trata de la norma técnica de aplicación obligatoria por los profesionales especializados, en todos los proyectos de habilitación urbana y construcción de edificaciones en todo el territorio nacional (*Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE*, s. f.). Esta normativa define los criterios técnicos para la ejecución de obras menores a fin de aplicar la metodología propuesta. La norma técnica tiene revisiones periódicas a fin de actualizar los criterios técnicos, sin embargo, para esta investigación se han recogido definiciones conceptuales de la norma técnica de publicada en 2006 y los criterios técnicos más actualizados y sugeridos durante el contexto de la pandemia en el 2020:

- Modifican la Norma Técnica G.040 - Definiciones, contenida en el Título I Generalidades del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por D.S. N.º 011-2006-VIVIENDA

---

<sup>39</sup> «El Peruano», 2017



- Resolución Ministerial N.º 068 – 2020— VIVIENDA, Modifican la Norma Técnica A.040 “Educación”, del Numeral III.1 Arquitectura, del Título III Edificaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE, aprobada por D.S. N.º 011-2006-VIVIENDA

#### **2.4.8 Resolución Directoral N.º 0005-2023-EF/63.01**

Con fecha 07 de mayo de 2023, mediante resolución directoral de Economía y Finanzas, Se aprueba la “Guía Técnica BIM para edificaciones e infraestructura”, con el objetivo de brindar a las partes involucradas de un proyecto en la gestión información necesaria sobre los procesos y recursos de la aplicación de BIM en la producción colaborativa de la información.

Desde la publicación del Decreto Supremo N.º 237-2019<sup>40</sup>, sobre el Plan Nacional de Competitividad y Productividad, con el que se reconoce la necesidad de modernizar y digitalizar los sistemas de formulación de proyectos, poner sobre la mesa las herramientas BIM para la construcción de proyectos se ha vuelto indispensable para reducir costos y para tener una mejor gestión de la información digital.

Para este trabajo, se ha planteado el uso de las herramientas BIM, ya que permitirán ejecutar más y mejores proyectos, reduciendo los errores por incompatibilidades y variación de metrado, y por consecuencia el control de costos.

---

<sup>40</sup> Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2019



---

## Capítulo III. Diseño de la Metodología del Mecanismo de Obras Menores por Impuestos ante Emergencias

En el capítulo anterior, se han descrito los antecedentes que respaldan la propuesta metodológica y; se ha presentado indicadores y conceptos con los que se ha diseñado la metodología. Por ello, en este tercer capítulo, se presentarán conceptos más técnicos para definir las fases, el flujo de recaudación de información, presentar los perfiles de los principales actores y finalmente determinar sus responsabilidades.

### 3.1 Fase de Gestión de la Información Situacional de los Recintos Educativos –

#### Macrodatos

A fin de responder de manera eficiente en la ejecución de obras menores de infraestructura educativa ante una situación de emergencia, se propone la generación de una Plataforma Tecnológica de análisis de datos de los recintos educativos que facilite y agilice la toma de decisiones a través del procesamiento de los macrodatos recopilados, de esta manera se tendrá rápidamente una lista de proyectos priorizados.

Para ello se propone que las Unidades de Gestión Educativa Locales (UGEL) o las autoridades locales sean las encargadas de presentar la información actualizada de las necesidades en infraestructura de los centros educativos, a través de un Formulario Virtual, con la consigna de hacer seguimiento y control del normal funcionamiento de su infraestructura y de sus servicios básicos.

La información recopilada por las UGEL o autoridades locales, debe detallar primordialmente las necesidades críticas, esta información debe estar visada y aprobada por la entidad competente de infraestructura educativa, por el Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), con la finalidad de articular las áreas especializadas.

En suma, en esta fase, las UGEL o autoridades locales deberán levantar la información situacional de los recintos educativos a su cargo, mediante un informe del estado situacional, que será validado por la entidad pública competente (PRONIED). Con la aprobación del informe se procederá a subir los datos al Formulario Virtual, y estos de datos pasarán a la Plataforma Tecnológica (representación gráfica del análisis de datos recopilados), lo que permitirá calcular indicadores de criticidad rápidamente para tomar decisiones sobre los macrodatos recopilados.

Para ello será necesario, estandarizar y delimitar la información a compilar, y, por otro lado, establecer consideraciones que permitan mejorar los criterios en la recopilación

de información, con el fin de componer una base de datos sólida para la creación de indicadores de priorización para la toma de decisiones.

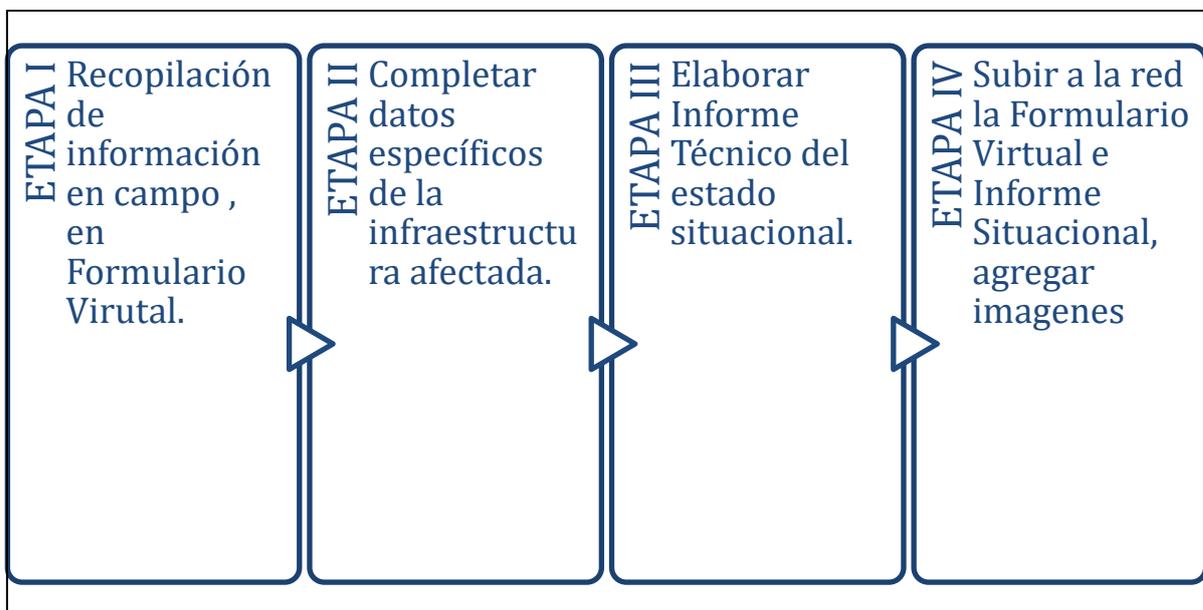
### 3.1.1 Etapas de la Fase de Gestión de la información— Formulario Virtual

Ante una situación de emergencia producida por un fenómeno natural o una situación de emergencia que limite el uso habitual de los recintos educativos, será necesario dimensionar con exactitud el impacto producido.

Por ello, con la finalidad de tomar decisiones inmediatas, se propone la creación de un Formulario Virtual que permita recabar información en tiempo real una vez ocurrida la situación de emergencia. A continuación, se describe cada una de las etapas en esta fase:

#### Esquema 1

*Etapas de la Fase de Gestión de Información*



Nota. Esquema Propio,2024.

#### 3.1.1.1 Recopilación de información en campo - Formulario Virtual.

Una vez declarada la situación de emergencia por parte de las autoridades del Estado, las UGEL o las Autoridades Locales deberán de actualizar la información de la infraestructura de los recintos educativos afectados, mediante un informe del estado situacional que deberán subir al Formulario Virtual (ruta de recopilación de datos).

**Figura 17**

*Formulario Virtual para el Reporte del Estado Situacional ante una Emergencia*

**Fase 0: OMxI - Emergencia**

El presente formulario es un prototipo que servirá para el desarrollo de una herramienta digital que permita la gestión de la información relevante para la toma de decisiones ante una situación de emergencia que afecte la operatividad de los recintos educativos del Perú

[luis.munoz.g@uni.pe](mailto:luis.munoz.g@uni.pe) [Cambiar de cuenta](#)

El nombre y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. Tu correo no forma parte de tu respuesta.

Los archivos que se suban se compartirán fuera de la organización a la que pertenecen.

\* Indica que la pregunta es obligatoria

Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).

### 3.1.1.2 Completar datos específicos de la infraestructura afectada.

Agregar información detallada, para la una mejor atención a la situación de emergencia, es importante agregar información específica y relevante, que pueda proporcionar una perspectiva más amplia sobre el impacto a la infraestructura escolar.

**Figura 18**

*Sección del Formulario para Agregar Información Relevante*

Tipo de información \*

Situación de emergencia o desastre

Actualización trimestral

Estado de infraestructura \*

Operativo

Con restricciones de uso

Inoperativo

Comentario sobre la infraestructura afectada

Tu respuesta

Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).

### 3.1.1.3 Elaborar Informe Técnico del estado situacional.

Una vez terminado el Formulario Virtual, se debe preparar un informe situacional, con la finalidad de tener un documento legal adjunto a la información completada en el dicho formulario. Este informe debe de contener en su estructura:

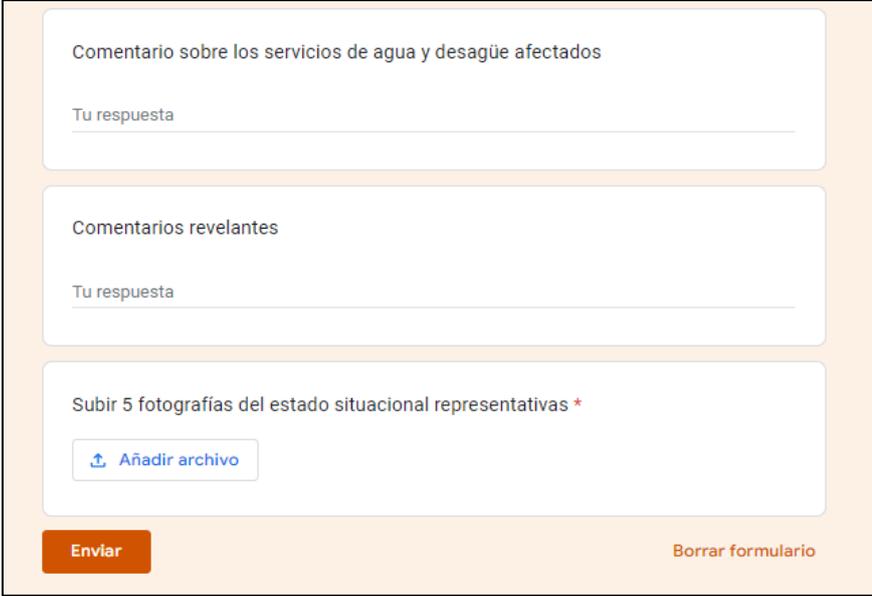
- Antecedentes
- Objetivo
- Análisis
- Conclusiones

### 3.1.1.4 Subir a la red el Formulario Virtual e Informe Situacional, agregar imágenes

Finalmente, subir a la red el Formulario Virtual y el informe técnico más imágenes que permitan visibilizar el impacto descrito.

#### Figura 19

##### Sección de Formulario para Agregar Imágenes Relevantes



Comentario sobre los servicios de agua y desagüe afectados

Tu respuesta

Comentarios revelantes

Tu respuesta

Subir 5 fotografías del estado situacional representativas \*

[Añadir archivo](#)

**Enviar** [Borrar formulario](#)

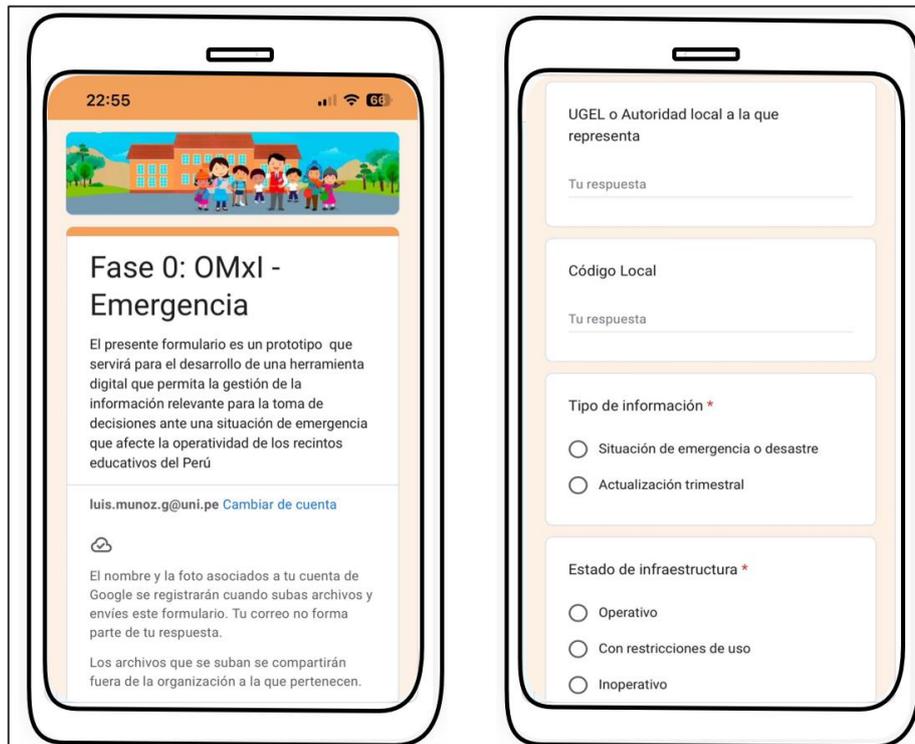
Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).

En caso de que por los impactos generados no se tenga acceso a la tecnología para suministrar la información requerida, se podrá completar una ficha de forma manual para continuar con la gestión de la información, El Formulario Virtual se puede usar

mediante un dispositivo móvil, a continuación, se presentan unas imágenes del uso en formato 9:16.41

### Figura 20

*Diseño de Prototipo para el Formulario Virtual de Recopilación de Datos en Formato Móvil*



Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).

#### 3.1.2 Tiempo de duración

Se propone que el desarrollo de todas las etapas de esta Fase de Gestión de la Información, tenga una duración máxima de 5 días calendarios.

#### 3.1.3 Lineamientos para el levantamiento de Información

El éxito de esta propuesta metodológica radica en el nivel de detalle con la que se recopilan los datos del impacto en los recintos educativos, luego de declarada la situación de emergencia. Es por ello, que será importante estandarizar conceptos y lineamientos, que faciliten el análisis de la información.

<sup>41</sup> El “aspecto ratio” o Relación de aspecto es la proporcionalidad que se tiene entre la altura y a la anchura de una imagen; el “formato 9:16” se refiere a 1080 x 1920 pixeles, presentación tipo móvil.



A continuación, se presentan los conceptos de la información gestionada por la Dirección de Planificación de Inversiones (DIPLAN) del Ministerio de Educación del Perú, de cada uno de los colegios a nivel nacional:

- Código Local: Se deberá asignar un código único a la institución educativa
- Región: Se deberá asignar uno de los 24 departamentos, se sugiere agregar en la lista la provincia constitucional del callao y disgregar el departamento de Lima en Lima, Provincia y Lima Metropolitana.
- Provincia: Se deberá asignar la lista de provincias que existen dentro de la región seleccionada.
- Distrito: Se deberá asignar la lista de distritos existentes dentro de la provincia seleccionada.
- Latitud: Colocar la latitud de la ubicación del recinto educativo en coordenadas decimales, formato simple.
- Longitud: Colocar la longitud de la ubicación del recinto educativo en coordenadas decimales, formato simple.
- Nombre de institución educativa: Nombre completo del recinto educativo.
- Tiempo de creación: Tiempo desde la creación de la institución educativa.
- Área censal (rural – urbano): Sí, pertenece al sector rural o urbano.
- Modalidad educativa: Nivel o grados de instrucción dictados en el recinto educativo.
- Estado de saneamiento físico legal: Si el recinto tiene saneamiento legal, registrado o no.
- Zona de amenaza sísmica: Clasificación de zona sísmica según el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú.
- Área de Demolición: Área del recinto educativo que debe ser demolida.
- Área Techada: Área techada del recinto educativo.
- Orden de Prioridad Nacional: Orden establecido según la entidad local de infraestructura escolar.
- Orden de Prioridad Regional: Orden establecido según la entidad responsable local de infraestructura escolar.
- Orden de Prioridad Provincia: Orden establecido según la entidad responsable local de infraestructura escolar.



- Orden de Prioridad Distrito: Orden establecido según la entidad responsable local de infraestructura escolar.

Siguiendo con lo propuesto para la primera etapa<sup>42</sup> de esta fase, las UGEL o Autoridades Locales, a través de un representante, deberán completar la siguiente información en el tiempo más corto luego de declarada la situación de emergencia o el desastre, siempre salvaguardando la salud y seguridad. A continuación, se presenta las definiciones de la información a recopilar:

- Estado de infraestructura: Categoría del estado de operatividad de la infraestructura del recinto educativo, validado por un inspector profesional. (Operativo, Con restricciones de uso, Inoperativo).
- Estado del mobiliario: Categoría del estado de funcionalidad del mobiliario del recinto educativo, agregar el detalle de material faltante, validado por un inspector profesional. (Operativo, Con restricciones de uso, Inoperativo).
- Estado de los servicios de energía: Categoría del estado del abastecimiento de la energía al recinto educativo, validado por un inspector profesional. (Operativo, Con restricciones de uso, Inoperativo).
- Estado de los servicios de internet: Categoría del estado de abastecimiento de la internet al recinto educativo, validado por un inspector profesional. (Operativo, Con restricciones de uso, Inoperativo).
- Estado de los servicios de agua y desagüe: Categoría del estado de operatividad de los servicios de agua y desagüe del recinto educativo, validado por un inspector profesional. (Operativo, Con restricciones de uso, Inoperativo). Los servicios higiénicos en los centros educativos, deben de contar con la dotación de aparatos sanitarios, en función de su población educativa, como indica la norma técnica peruana A-040, Cap. IV, 2020:
  - Lavatorio: 1 c/30 hombres; 1 c/30 mujeres (a razón de 0.60 m por posición).
  - Inodoro: 1 c/60 hombres; 1 c/30 mujeres.
  - Urinario: 1 c/60 hombres (a razón de 0.60 m por posición).

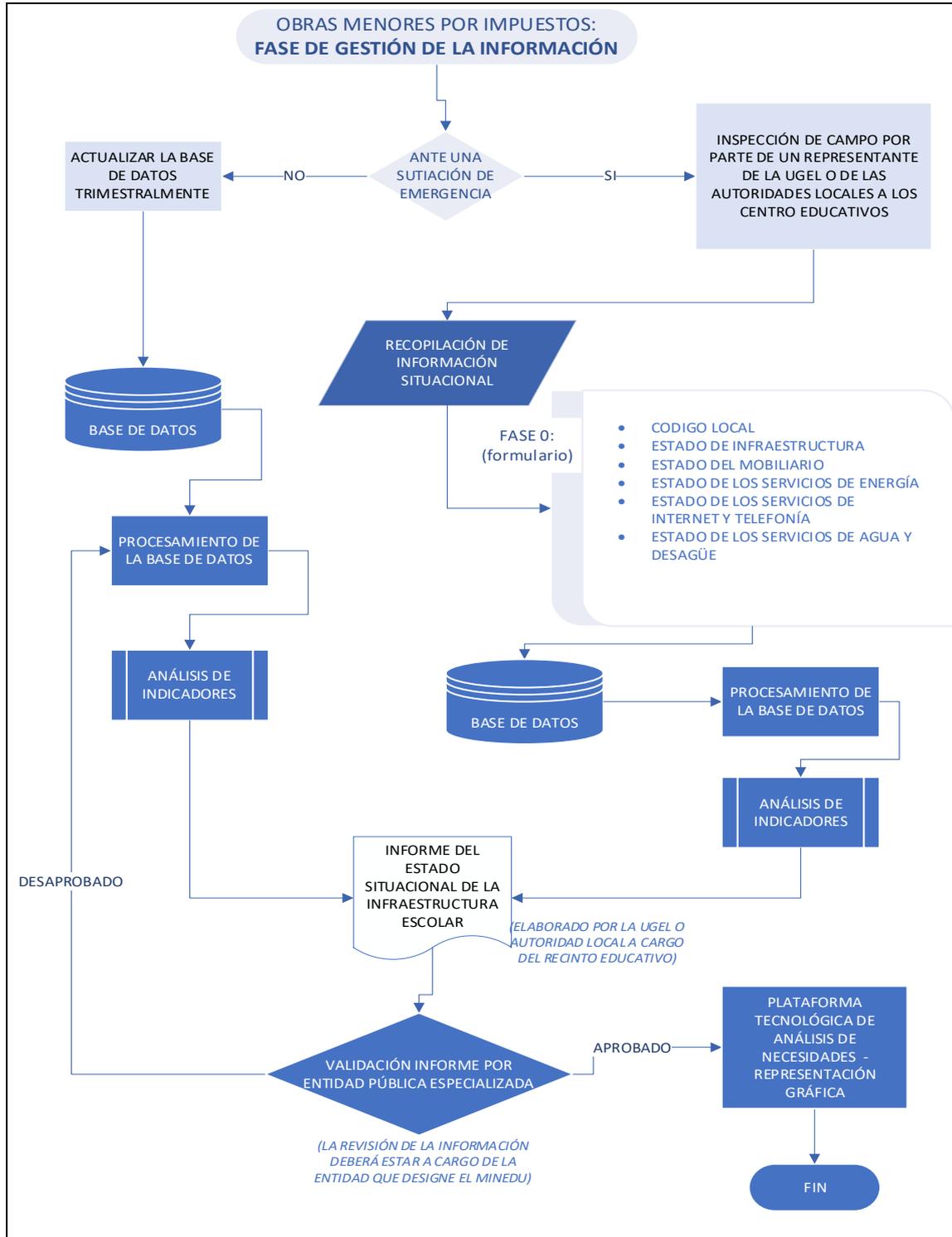
---

<sup>42</sup> 3.1.1, En la página 53

### 3.1.4 Flujograma de Fase de Gestión de la Información

#### Esquema 2

##### Fase de Gestión de la Información



Nota. Esquema Propio,2024.

### 3.2 Fase de Priorización de Obras Menores por Impuestos en el Sector Educación

Según la guía metodológica del mecanismo de Obras por Impuestos, la entidad pública o la unidad orgánica responsable delega, identifica y evalúa los proyectos de inversión, los cuales deben de ser consistentes en objetivos, metas, indicadores y contar con una declaración de viabilidad.

De la misma manera, esta propuesta metodológica plantea una Fase de Priorización tecnicada y sistematizada, que permita reducir los tiempos en la identificación y evaluación de proyectos.

A continuación, algunas precisiones sobre esta fase:

- No será necesario presentar Estudios de pre-Inversión (perfil o ficha técnica), ni la validez del sistema de INVIERTE.PE, debido a que la metodología de OMxI<sup>43</sup> solo será aplicable para la ejecución de Obras Menores<sup>44</sup>, que permitan habilitar el funcionamiento de los recintos educativos.
- Los documentos de viabilidad dentro del marco del INVIERTE.PE, no serán necesarios de presentar para ejecutar OMxI, esto debido a que la Plataforma Tecnológica, a través del análisis de los macrodatos y la creación de indicadores, definirá cuáles son los proyectos más críticos.
- Finalmente, mientras que el Formulario Virtual<sup>45</sup> o informe<sup>46</sup> emitido por las autoridades locales de los centros educativos, tenga mayor detalle, mejor será la atención y el análisis de priorización, en esta fase.

#### 3.2.1 Etapas de la Fase de Priorización— Plataforma Tecnológica

La Fase de Priorización consiste en la aprobación de la lista de proyectos educativos críticos, mediante la evaluación de indicadores de selección.

El análisis comienza luego de que las UGEL o Autoridades Locales, a través de su representante o inspector, haya terminado de subir la información en el Formulario Virtual y adjuntado su informe en el mismo. Como se presenta a continuación sus etapas:

---

<sup>43</sup> Obras Menores por Impuestos, propuesta de esta investigación aplicativa

<sup>44</sup> 2.3.2.6, En la página 39

<sup>45</sup> 3.1.1, En la página 55

<sup>46</sup> En la página 55-56

### Esquema 3

#### Etapas de la Fase de Priorización



Nota. Esquema Propio, 2024.

#### 3.2.1.1 Revisión de datos en Formulario Virtual

Se revisa la coherencia de los datos recopilados del Formulario Virtual, y se coloca los comentarios u observaciones de ser el caso.

#### 3.2.1.2 Análisis de Indicadores para Selección de Proyectos Críticos

En esta etapa, se calcula los indicadores para la selección de proyectos críticos, los cuales buscan establecer una jerarquía de prioridades, es preciso mencionar que los cálculos se hacen de manera automática en la Plataforma Tecnológica, reduciendo los tiempos para la toma de decisiones.

##### 3.2.1.2.1 Procesamiento de Macrodatos

La guía metodológica de Oxl, señala que corresponde a la entidad pública aprobar la lista de proyectos priorizados, (como proyectos de educación, salud, transportes y comunicaciones, energía, agricultura, agua y saneamientos). Estos deben ser consistentes con los objetivos, las metas y los indicadores establecidos en la Programación Multianual de Inversiones (PMI) y contar con la declaración de viabilidad según los criterios establecidos en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE).

Sin embargo, para los fines prácticos que persigue esta investigación aplicada, para la “APROBACIÓN DE LA LISTA DE PROYECTOS”, dependerá del análisis de los macrodatos<sup>47</sup> sobre cada centro educativo afectado, la misma que se procesará en tiempo

<sup>47</sup> Referente a todos los datos complejos y de gran escala sobre el estado situacional de los recintos educativos afectados, que necesitan de aplicaciones no tradicionales para ser procesados adecuadamente.

real, lo que se propone es que a través de la base de datos y de forma automatizada se pueda atender las demandas inmediatas y los recintos educativos más afectados.

**Figura 21**

*Procesamiento de Macrodatos - Centros Educativos a Nivel Nacional*

Ubicación del Local Educativo								Información sobre el estado de la infraestructura existente, brecha estimada y orden de prioridad (actualizado al 26 de diciembre de 2023)						
Código Local	Región	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Latitud	Longitud	Ubigeo	Brecha Total Estimada (\$)	Grupo de Prioridad	Orden Prioridad Nacional	Orden Prioridad Regional	Orden Prioridad Provincial	Orden Prioridad Distrital	Fuente de Información
000118	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	SANITO TORIBIO DE MUGROVEJO	-8.22780	-77.87930	010101	1,940,083.7	1. Riesgo	2,848 de 55,358	58 de 2,249	3 de 201	1 de 34	FUIE-CE 2023
000217	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	OPELEL	-8.25142	-77.81078	010101	782,505.0	1. Riesgo	15,563 de 55,358	663 de 2,249	29 de 201	2 de 34	FUIE-CE 2023
000076	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	MARIPATA	-8.28789	-77.82211	010101	892,868.5	1. Riesgo	15,864 de 55,358	677 de 2,249	30 de 201	3 de 34	FUIE-CE 2023
000222	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	MARIPATA	-8.25240	-77.82070	010101	3,885,054.8	1. Riesgo	27,859 de 55,358	1,287 de 2,249	78 de 201	4 de 34	FUIE-CE 2023
000180	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	SAN ISIDRO	-8.27480	-77.93930	010101	1,688,485.6	1. Riesgo	28,577 de 55,358	1,314 de 2,249	86 de 201	5 de 34	FUIE-CE 2023
000199	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	TAQUIA	-8.26420	-77.83300	010101	1,911,482.0	1. Riesgo	29,721 de 55,358	1,343 de 2,249	90 de 201	6 de 34	FUIE-CE 2023
000256	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22832	-77.86857	010101	42,838,397.4	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	39,861 de 55,358	1,376 de 2,249	94 de 201	7 de 34	FUIE-CE 2023
000280	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.23028	-77.86894	010101	12,008,861.5	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	31,392 de 55,358	1,378 de 2,249	95 de 201	8 de 34	FUIE-CE 2023
000241	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22841	-77.87426	010101	6,100,882.2	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	31,707 de 55,358	1,378 de 2,249	96 de 201	9 de 34	FUIE-CE 2023
000142	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.23219	-77.87233	010101	12,588,510.0	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	31,880 de 55,358	1,378 de 2,249	97 de 201	10 de 34	FUIE-CE 2023
000203	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22887	-77.87187	010101	12,004,222.2	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	32,062 de 55,358	1,382 de 2,249	98 de 201	11 de 34	FUIE-CE 2023
510880	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.23041	-77.86943	010101	6,839,207.1	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	32,348 de 55,358	1,386 de 2,249	99 de 201	12 de 34	FUIE-CE 2023
000279	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22954	-77.86424	010101	5,503,858.1	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	33,291 de 55,358	1,386 de 2,249	100 de 201	13 de 34	FUIE-CE 2023
000316	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.23203	-77.86993	010101	4,442,553.8	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	33,857 de 55,358	1,388 de 2,249	101 de 201	14 de 34	FUIE-CE 2023
178932	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.21690	-77.86800	010101	9,997,898.8	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	33,752 de 55,358	1,404 de 2,249	102 de 201	15 de 34	FUIE-CE 2023
000024	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.23159	-77.87002	010101	4,007,489.5	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	34,038 de 55,358	1,410 de 2,249	103 de 201	16 de 34	FUIE-CE 2022
774530	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.21491	-77.86072	010101	4,787,052.5	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	34,104 de 55,358	1,412 de 2,249	104 de 201	17 de 34	FUIE-CE 2023
000038	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22700	-77.87552	010101	220,111.1	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	38,749 de 55,358	1,588 de 2,249	115 de 201	18 de 34	FUIE-CE 2023
000082	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22716	-77.86909	010101	108,714.5	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	38,805 de 55,358	1,588 de 2,249	116 de 201	19 de 34	FUIE-CE 2023
542385	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22425	-77.86880	010101	2,871,333.5	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	39,958 de 55,358	1,620 de 2,249	121 de 201	20 de 34	FUIE-CE 2022
000057	AMAZONAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	CHACHAPOYAS	-8.22860	-77.86454	010101	1,612,552.6	2. Muy Eficiente o VRAEM/Huallaga/Frontera	40,088 de 55,358	1,645 de 2,249	125 de 201	21 de 34	FUIE-CE 2023

*Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).*

Para el procesamiento y análisis de los macrodatos recogidos en campo se ha establecido algunos criterios, creando indicadores que faciliten la jerarquización de las necesidades críticas de los centros afectados, la lista de priorización de proyectos. En el siguiente punto, se presenta los indicadores para la determinación de los proyectos críticos.

**3.2.1.2.2 Índice de Proyecto Crítico (IPC).**

En este punto se presenta al Índice de Proyecto Crítico – IPC, que se plantea como la suma de cuatro características extraídas de la base de datos, a las que se le han asignado un porcentaje de prioridad siguiendo la metodología de la matriz de priorización (González Campos et al., 2021, pp. 316-319).

**Tabla 8**

*Matriz de Priorización para determinar los Coeficientes del cálculo del IPC*

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN	IS <sup>48</sup>	IP <sup>49</sup>	IGR <sup>50</sup>	IRD <sup>51</sup>	SUMA.	COEF. IPC <sup>52</sup> .
Saneamiento físico legal (IS)	0.00	0.70	0.60	1.00	2.30	0.33
INDICADOR. De pobreza (IP)	0.30	0.00	1.00	0.00	1.30	0.19
Indicador grado de Ruralidad (IGR)	0.40	0.00	0.00	0.30	0.70	0.10
Indicador de ratio de demolición (IRD)	1.00	1.00	0.70	0.00	2.70	0.39
	<b>TOTAL:</b>				<b>7.00</b>	<b>1.00</b>

*Nota. Tabla Propia, 2023.*

La selección de sus componentes se sostiene en las variables censales del método de Necesidades Básicas Insatisfechas, NBI (Feres & Mancero, 2001):

**Ecuación 5**

*Índice de Proyecto Crítico*

$$IPC = 0.3IS + 0.2IP + 0.1IGR + 0.4IRD$$

*Nota. Ecuación propia 2023*

*IS= Indicador de Saneamiento*

*IP= Indicador del porcentaje de Pobreza*

*IGR= Indicador del Gradiente de Ruralidad*

*IRD= Indicador del Ratio de Demolición*

Del cálculo del Índice de Proyecto Crítico (IPC), se han establecido categorías que permitirán visibilizar la urgencia de la intervención, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

**Tabla 9**

*Categorías Según los Rangos Obtenidos del Cálculo del IPC*

IPC	RANGO	
CATEGORÍA	MIN.	MAX.
NECESARIO	0.00	0.24
IMPORTANTE	0.25	0.49
CRÍTICO	0.50	0.74
URGENTE	0.75	1.00

*Nota. Tabla Propia, 2023.*

<sup>48</sup> Indicador de Saneamiento Físico-Legal

<sup>49</sup> Indicador de Pobreza

<sup>50</sup> Indicador de Grado de Ruralidad

<sup>51</sup> Indicador de Ratio de Demolición

<sup>52</sup> Coeficiente del Indicador de Proyecto Crítico

### a) Indicador del Porcentaje de Pobreza (IP).

El porcentaje de pobreza corresponde a una información extraída de la información enviada por la oficina de seguimiento y evaluación estratégica del MINEDU, que han sido reportados mediante informes y oficios, este indicador visibiliza el poder adquisitivo de los pobladores de una zona determinada, para el análisis del IPC.

**Tabla 10**

*Porcentajes Máximo Y Mínimos de los Niveles de Pobreza según la Región*

REGIONES	Nro. DE COLEGIOS	INTERVALO DE PORCENTAJES DE POBREZA	
		PORCENTAJE MÍNIMO (%)	PORCENTAJE MÁXIMO (%)
AMAZONAS	2,213.00	9.05	62.95
ÁNCASH	2,905.00	9.90	68.25
APURÍMAC	2,079.00	19.70	58.25
AREQUIPA	1,449.00	0.35	52.15
AYACUCHO	2,868.00	13.20	81.30
CAJAMARCA	6,357.00	19.75	81.00
CALLAO	302.00	1.95	26.10
CUSCO	3,057.00	1.40	61.45
HUANCAVELICA	2,579.00	13.45	77.10
HUÁNUCO	2,543.00	10.20	63.65
ICA	807.00	0.70	30.10
JUNÍN	3,311.00	4.25	51.80
LA LIBERTAD	2,624.00	5.00	69.70
LAMBAYEQUE	1,243.00	7.50	62.55
LIMA METROPOLITANA	2,032.00	0.05	23.75
LIMA PROVINCIAS	1,382.00	3.30	51.70
LORETO	3,899.00	8.65	60.90
MADRE DE DIOS	335.00	1.90	16.90
MOQUEGUA	352.00	1.00	39.95
PASCO	1,219.00	18.70	72.15
PIURA	3,329.00	8.55	68.00
PUNO	3,974.00	12.80	67.85
SAN MARTIN	2,144.00	6.40	55.40
TACNA	385.00	5.50	36.60
TUMBES	361.00	8.75	19.85
UCAYALI	1,462.00	6.20	52.65
<b>TOTAL</b>	<b>55,211.00</b>	<b>0.05</b>	<b>81.30</b>

*Nota. Tabla Propia, 2023.*

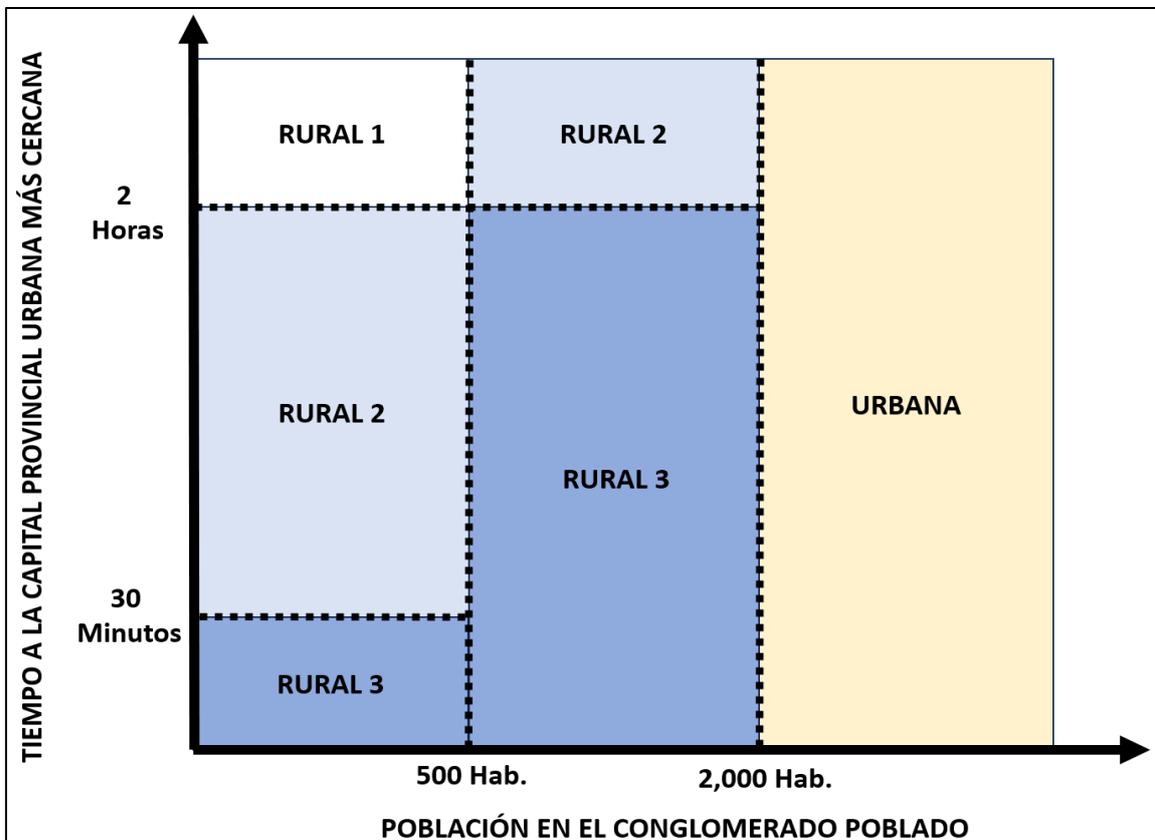
### b) Indicador del Gradiente de Ruralidad (IGR).

Según la oficina de seguimiento y evaluación estratégica del MINEDU, el gradiente de Ruralidad (Sevilla & Ministerio de Educación [Unidad de Estadística], 2019) se determina por el grado de concentración de la población que puede ser Urbano o Rural, este último tiene gradientes que se clasifican según el tiempo de recorrido a la provincia urbana más cercana:

- **Urbano:** Institución Educativa ubicada en un poblado o conjunto de poblados contiguos con una población total mayor a 2,000 habitantes. Para determinar el Indicador de Proyecto Crítico (IPC), esta clasificación equivale a cero (urbano = 0).
- **Rural:** Institución Educativa ubicada en el ámbito de un poblado o conjunto de poblados contiguos con una población total menor o igual a 2,000 habitantes. Este se subdivide en tres categorías que van de 0.25 a 1:
  - **Rural 1:** Con un máximo de 500 habitantes, a más de 2 horas de una capital provincial urbana más cercana. Esta clasificación equivale a 0.25 (Rural 1 = 0.25) por la reducida cantidad de habitantes.
  - **Rural 2:** con un máximo 500 habitantes y a más de 30 minutos y a un máximo de 2 horas de la capital provincial urbana más cercana, o más de 500 habitantes y a más de 2 horas de la capital provincial urbana más cercana. Esta clasificación equivale a 0.5 (Rural 2 = 0.5), se reduce su tiempo de recorrido, pero aumenta la cantidad de habitantes.
  - **Rural 3:** Con más de 500 habitantes y a un máximo 2 horas de la capital provincial urbana más cercana, o un máximo 2,000 habitantes y a un máximo de 30 minutos de capital provincial urbana más cercana. Esta clasificación equivale a 1 (Rural 3 = 1), aumenta su impacto por la cantidad de habitantes y la distancia hacia el centro urbano más cercano.

**Figura 22**

*Plano de Coordenadas para la Categorización de Índice de Ruralidad*



*Nota.* Adaptado de “Propuesta Metodológica para elaborar padrones de asignaciones temporales a docentes por Ruralidad” [Imagen], Ministerio de Educación [MINEDU], 2023, <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6769>, p. 5.

**c) Indicador de Saneamiento (IS).**

Se propone como primer indicador definir si el centro educativo tiene saneamiento físico legal:

**Tabla 11**

*Tabla de Categorías según el Estado del Saneamiento Físico-Legal*

INDICADOR DE SANEAMIENTO	
CATEGORÍA	VALOR
<b>SANEADO</b>	0.00
<b>NO SANEADO O NO REGISTRADO</b>	1.00

*Nota.* Tabla Propia, 2023, Los valores asignados a cada categoría no tiene una relación matemática, solamente una relación binaria.

Determinar el estado del saneamiento Físico Legal, permitirá visualizar el panorama de opciones que se tienen sobre el recinto educativo a intervenir, ya que, según el Ministerio de Economía y Finanzas, el impacto por no contar con el SFL es la “pérdida de oportunidades de inversión” y el “retraso de la atención oportuna de las necesidades básicas como la prestación de servicios públicos” (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2022, pp. 1-3).

#### d) Indicador del Ratio de Demolición (IRD).

Finalmente, se plantea priorizar los trabajos en los centros educativos con mayor ratio de demolición, el cual representa la proporción del área techada que requiere sustitución respecto al área techada total, expresado:

##### Ecuación 6

*Indicador de Ratio de Demolición*

$$IRD = \frac{\text{Área de demolición}}{\text{Área total techada}}$$

*Nota.* Ecuación propia 2023

En suma, el resultado del Indicador de Proyecto Crítico ofrece una información resumida que indica la apremiante necesidad para tomar rápidas decisiones de inversión.

#### 3.2.1.3 Revisión de indicadores e informe técnico

Obtenidos los indicadores, se confronta la información con el informe técnico adjunto, elaborado por los afectados, como se detalló en la fase anterior.

#### 3.2.1.4 Aprobación de Lista de Proyectos Educativos— Plataforma Tecnológica

Finalmente, se emite una ficha de obras menores priorizadas por parte del equipo técnico que opere la plataforma<sup>53</sup>, los índices se visualizarán en la Plataforma Tecnológica, con el objeto de recortar los tiempos en la toma de decisiones.

En esta última etapa de la fase se publican, mediante un “*dashboard*”, la lista de proyectos priorizados, que las empresas interesadas en participar en la mitigación de los impactos de la emergencia, podrán acceder a información relevante sobre las necesidades críticas de los recintos afectados.

La Plataforma Tecnológica presenta visualmente la siguiente información:

<sup>53</sup> Se recomienda que la administración de la plataforma, sea responsabilidad de la entidad pública central.

- Datos generales de los recintos educativos (nombre, número de alumnos, Brecha de Infraestructura)
- Los indicadores que componen al Índice de Proyecto Crítico<sup>54</sup>,
- La ubicación geográfica de los recintos educativos.
- Una pasarela que detalla los elementos necesarios para la mitigación del impacto.
- El coeficiente de la zona sísmica, lo que permite ampliar el criterio de atención al lugar donde se ubica el recinto.
- Información sobre el área censal del recinto (rural o urbano), con la finalidad de tener saber la accesibilidad.

**Figura 23**

*Plataforma Tecnológica para el Análisis de los Macrodatos Recopilados*



*Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).*

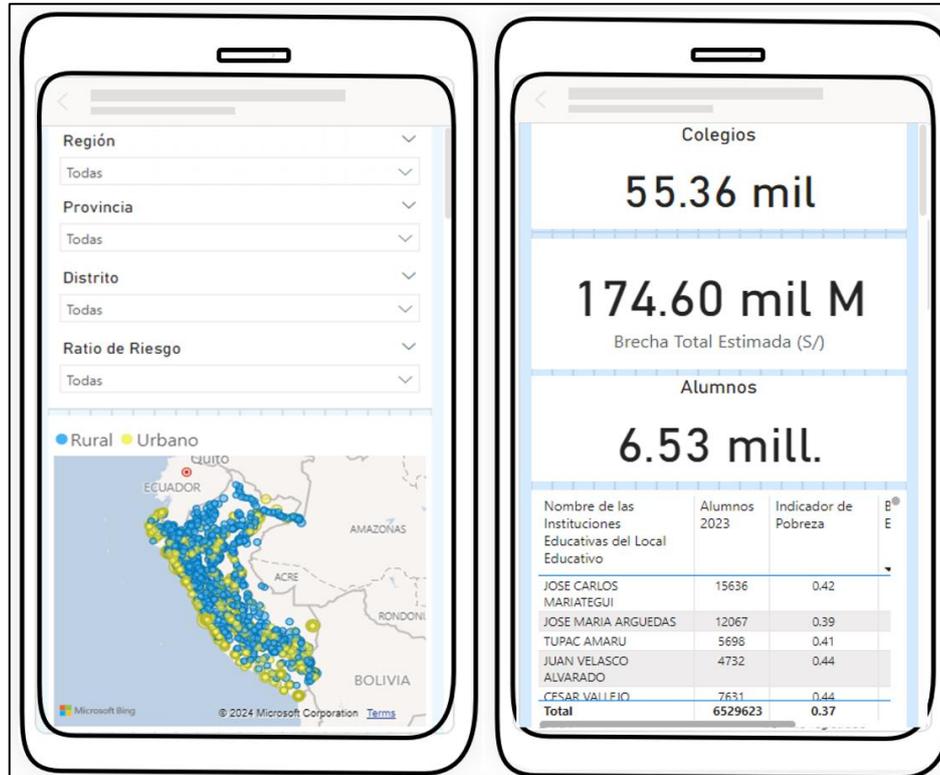
Con esta propuesta tecnológica operando a tiempo real, su alcance podría amplificarse, convirtiéndose en una herramienta innovadora a disposición del sector privado (inversionistas), de las asociaciones sin fines de lucro y organizaciones no gubernamentales; que constantemente están en busca de frentes de ayuda que atender.

<sup>54</sup> 3.2.1.2.2, En la página 3

Con la finalidad de mejorar su accesibilidad, se presentan unas imágenes del uso de la Plataforma Tecnológica en formato 9:16.<sup>55</sup>

**Figura 24**

*Diseño de Prototipo para la Plataforma Tecnológica en Formato Móvil*



*Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).*

### 3.2.2 Tiempo de duración

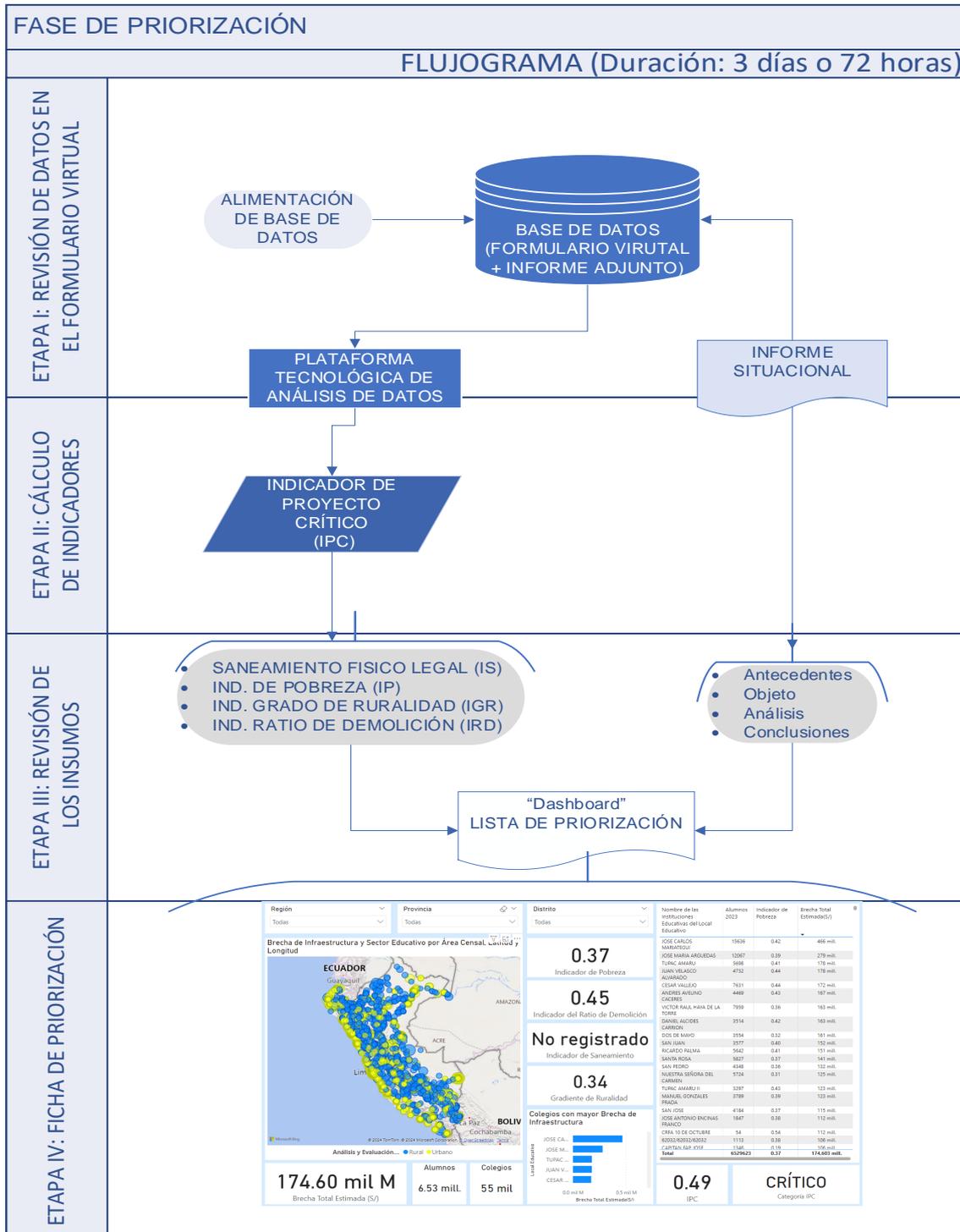
Se propone que el desarrollo de todas las etapas de esta Fase de Priorización de Obras Menores, tenga una duración máxima de 3 días calendarios.

<sup>55</sup> El “aspecto ratio” o Relación de aspecto es la proporcionalidad que se tiene entre la altura y a la anchura de una imagen; el “formato 9:16” se refiere a 1080 x 1920 pixeles, presentación tipo móvil.

### 3.2.3 Flujo del Proceso: Fase de Priorización de Obras Menores por Impuestos

Esquema 4

Flujo del proceso de priorización de proyectos mediante el análisis de macrodatos



Nota. Esquema Propio, 2024.



### 3.3 Fase de la Determinación de Actos Previos para un Proyecto de Infraestructura Escolar

La guía metodológica de Obras por Impuestos, plantea como objetivo de la Fase de Actos Previos la gestión y realización de todos los procesos necesarios para comenzar el proceso de selección de proyecto, la designación del comité especial, las bases e informes previos, etc.

Siguiendo el mismo objetivo, la presente propuesta metodológica de OMxI, propone, dentro de su Fase de Determinación de Actos Previos, la designación del Patronato.

De esta manera, el rol del patrocinador será el “*Project Manager*” del proyecto, un intermediario entre los beneficiarios (las escuelas) y los benefactores (empresas privadas). El objetivo de esta designación es reducir los riesgos económicos y trasladarlos a terceros, asignando a la entidad pública el rol de supervisor y controlador de hitos.

#### 3.3.1 Etapas de la Fase de determinación de Actos Previos— Patronato

La Fase de Determinación de Actos Previos para las OMxI consiste en cuatro etapas, implica específicamente la selección del patronato (*Project Manager*) que se desglosa en: la convocatoria, la certificación, la promoción y finalmente la designación de quién será la entidad responsable de llevar a cabo el o los proyectos de atención a la infraestructura escolar, ante una situación de emergencia:

- I. Ocurrida la declaratoria de emergencia, mientras se aprueba la lista de priorización de proyectos críticos, se convoca a las entidades privadas a participar en la atención de las emergencias.
- II. Luego, se debe corroborar que los postulantes (entidades privadas) cumplan algunos requisitos y obligaciones, y de esta manera certificarlos y validarlos.
- III. Después, se establece los medios por los que se recaudará los fondos o recursos materiales para atender las afectaciones.
- IV. Finalmente, se suscribe un convenio estableciendo las responsabilidades.

## Esquema 5

### Etapas de la Fase de determinación de Actos Previos



Nota. Esquema Propio,2024.

### 3.3.1.1 Convocatoria de Patronato

Esta investigación aplicada propone involucrar a las organizaciones sin fines de lucro como intermediarios en la atención de emergencias, por su pericia en la obtención de recursos, y su capacidad en el desarrollo de proyectos.

La primera etapa dentro de la determinación de actos previos es la convocatoria a las organizaciones y al empresariado, a participar activamente en la atención de la emergencia declarada. A través de la **Publicación de la Invitación** por parte de la entidad encargada (PRONIED) a las 24 horas de declarada la emergencia.

Figura 25

Organizaciones sin Fines de Lucro



Nota. Figura Propia,2024.

Se define como patronato a toda aquella asociación u organización sin fines de lucro, la cual desempeñará el papel como ente mediador para el desarrollo y atención directa a las necesidades en los centros educativos, su denominación es patrocinador.

### 3.3.1.2 Certificación y Validación del Patronato

En esta etapa, se valida y certifica a las asociaciones u organizaciones que deseen participar como gestores a través del patronato.

Para certificar y validar el patronato de una organización o asociación que desee participar como ente mediador entre la empresa y el afectado, esta deberá de cumplir algunos requisitos, asumir responsabilidades y obligaciones.

#### Requisitos:

- Tener **Registro De Persona Jurídica**, un certificado de vigencia.
- Contar con la calificación de entidad perceptora de donación y estar en el **Registro de Entidades Perceptoras de Donación**.

#### Figura 26

*Resolución de Intendencia para Certificar a una Entidad Perceptora de Donación*



*Nota. Figura Propia, 2023, Ejemplo de Entidad Perceptora de Donación*

### **Responsabilidades u obligaciones:**

- Ser mediador entre las empresas y los beneficiarios finales, con el objetivo de identificar y cubrir las necesidades a través de la gestión de recursos.
- Responsables de la correcta ejecución de obra siguiendo los estándares de diseño y construcción.
- Responsables de recaudar los fondos dinerarios o materiales que permitan la ejecución de los proyectos.
- Responsables de la gestión y control de las donaciones, respaldados con sus debidos sustentos.
- Hacer la entrega de los proyectos a los colegios beneficiados y asegurarse del correcto uso de la infraestructura a intervenir.

Los interesados<sup>56</sup> deberán inscribirse, a través del **Formulario Virtual de Inscripción**, en la siguiente ruta de acceso: <https://forms.gle/gNZqxYKhN58wUJ8Y7>

### **Figura 27**

#### *Inscripción de Patronato*



*Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).*

<sup>56</sup> Las asociaciones u organizaciones sin fines de lucro



Se debe aclarar que PRONIED deberá dar su aprobación en 24 horas, a los postulantes que cumplan los requisitos.

### 3.3.1.3 Promoción y Recaudación de Fondos

En esta etapa, los inscritos deberán presentar al ente especializado, PRONIED, la **Estrategia De Recaudación De Fondos**, en las siguientes 24 horas luego de la inscripción, y deberá ser validada hasta las 24 horas siguientes. La Estrategia de Recaudación, es un informe en la que especifican las empresas que se vincularán a la atención de la emergencia mediante la ejecución de obras menores.

Con la validación y certificación de a inscripción, los patrocinadores (la asociación u organización):

- Tendrán acceso a la Plataforma Tecnológica, para la preselección de los colegios o instituciones que decida intervenir.
- Podrá identificar el tipo de intervención que necesita cada recinto, lo que le permitirá desarrollar una propuesta técnica para la atención de la obra menor.
- Deberá presentar a la entidad especializada (PRONIED), una propuesta de la estrategia de recaudación de recursos (dinerarios y materiales), con el fin de evitar la malversación de fondos.

### 3.3.1.4 Designación del Patronato

Una vez inscrito, el patrocinador deberá presentarse a las autoridades del recinto afectado de interés. De esta manera, la designación del patronato o selección del patrocinador para el desarrollo y ejecución de una obra menor, será de responsabilidad directa de la UGEL o, de la Autoridad Local correspondiente.

Antes que nada, es importante mencionar que, con el objetivo de promover la participación del sector privado, la selección del recinto a intervenir dependerá del interés del empresariado, que, a través del patrocinador, gestionará la ejecución de la intervención.

Por su parte, la UGEL o Autoridad Local solo podrá sugerir priorizar colegios según el análisis de criticidad.

**Figura 28**

*Selección del Proyecto a Intervenir por parte de la Empresa Privada*

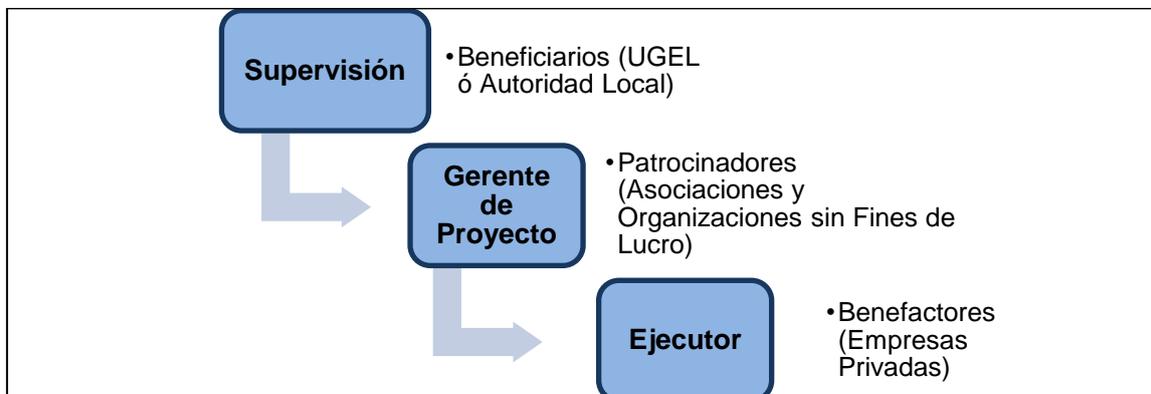


*Nota. Figura Propia, 2022, (actualizado 2024). En la imagen se selecciona el colegio "88160 FRANCISCO BOLOGNESI", según el criterio e interés del benefactor*

Para el desarrollo de este proceso, la entidad pública responsable de los recintos educativos (UGEL o Autoridad Local) tendrá las facultades de supervisar, alertar y fiscalizar los trabajos, que desarrollen los patrocinadores. Todos los actores tienen un rol definido como se señala en el siguiente esquema:

**Esquema 6**

*Roles dentro de las OMxI*

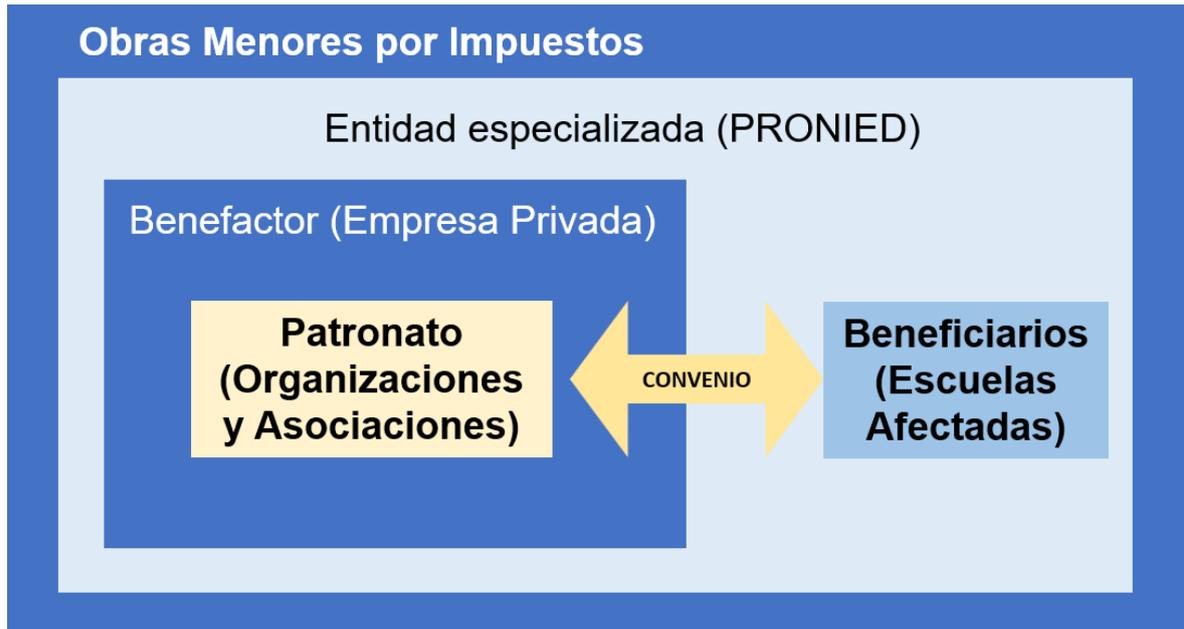


*Nota. Esquema Propio, 2024.*

Finalmente, luego de presentarse ante las autoridades locales y tener la venia de la entidad responsable del recinto educativo, el patrocinador **suscribirá un convenio con** la UGEL o Autoridad Local, en donde se plasman todas las responsabilidades y alcances de su trabajo, el mismo que debe ser informado a PRONIED, mediante un correo.

### Figura 29

*Designación de Patronato - Convenio*



*Nota. Figura Propia, 2024.*

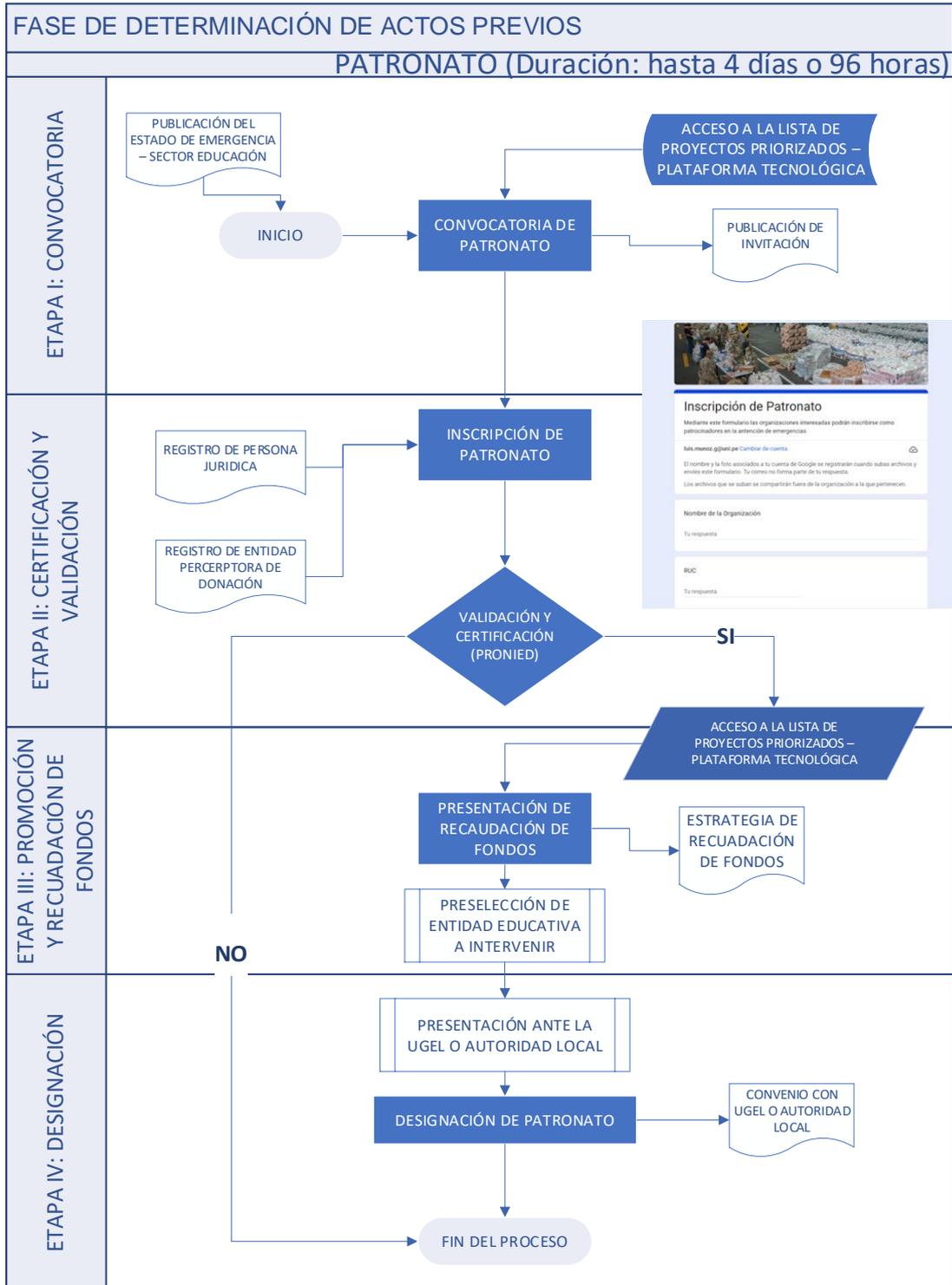
### 3.3.2 Tiempo de duración

Se propone que el desarrollo de todas las etapas de esta Fase de la Determinación de Actos Previos, tenga una duración máxima de 4 días, calendarios o 96 horas.

### 3.3.3 Flujograma del Proceso: Fase de Determinación de Actos Previos

#### Esquema 7

#### Fase de Determinación de Actos Previos



Nota. Esquema Propio, 2024.

### 3.4 Fase del Proceso de Selección de Proyecto

Hasta este punto, la propuesta metodológica subsigue la siguiente secuencia; ocurrida una situación de emergencia, se activan las disposiciones de la Fase de la Gestión de la Información, para recoger de información de la infraestructura afectada que restringe el normal funcionamiento de servicio de educación. Seguidamente, a través del análisis de indicadores. de la Fase de Priorización se selecciona los colegios con los proyectos más críticos. Luego, se convoca y designa al Patronato del proyecto, que realizará funciones de Project Manager siguiendo las consignas que se establece en esta fase y antes de llegar a la última fase, se desarrolla la Fase de Selección de Proyecto, que tiene como objetivo obtener definir las empresas beneficiarias y conseguir la Buena Pro para la ejecución de la Obra Menor.

#### 3.4.1 Etapas de la Fase del Proceso de Selección de Proyecto

Para la guía del mecanismo de Obras por Impuestos (OxI), la fase de Proceso de Selección tiene como fin seleccionar la empresa privada, que llevará a cabo el proyecto y la selección de la entidad privada supervisora. Sin embargo, esta propuesta metodológica de Obras Menores por Impuestos (OMxI), la Fase de Proceso de Selección, se desarrolla en dos etapas: la Gestión del Proyecto y la Buena Pro.

#### Esquema 8

*Etapas de la Fase del Proceso de Selección*



*Nota. Esquema Propio, 2024.*

Cabe precisar que, las etapas de esta fase no son consecutivas. Por otro lado, precisar también que, para la fase de esta propuesta metodológica, no interviene ningún representante de la entidad pública especializada. Se trata de una fase en la que el patrocinador tiene la libertad para diseñar su intervención, solo deberá informar, a la PRONIED, el avance de la ejecución de sus estrategias de recaudación de fondos y recursos, suscripción de convenios con las empresas benefactoras y la conformidad para

el inicio de la ejecución de obra de la UGEL o de la Autoridad Local a cargo de la institución educativa.

### 3.4.1.1 Gestión del Proyecto

Una vez designado el Patronato, a través de la suscripción del convenio con la UGEL o Autoridad Local del recinto educativo, el patrocinador tendrá la licencia de trabajar simultáneamente la ingeniería de detalle y su estrategia de recaudación de fondos.

#### 3.4.1.1.1 Ejecución de la estrategia de Recaudación de Fondos y Recursos

El patrocinador deberá ejecutar su Estrategia de Recaudación Y Recursos, presentada en la Fase de Determinación de Actos Previos; invitando a las empresas interesadas a ser parte de los proyectos de mitigación, reconstrucción o rehabilitación que entren en la categoría de Obra Menor. Para ello, el patrocinador deberá definir los recursos o donaciones<sup>57</sup> que necesitará, esta última tendrá algunas acepciones; pueden ser dinerarias, materiales, recurso humano o servicio:

- **Donaciones dinerarias;** hace referencia todo recurso económico donado de manera efectiva o pago a cuenta (cheques o transferencias). En cualquier divisa.
- **Donaciones en materiales,** referido a todo recurso o insumo material de necesidad para ejecutar la Obra Menor, por ejemplo, ladrillos, bolsas de cemento, acero, arena, acabados, grifería, equipos sanitarios, accesorios o equipamiento, etc. Todo ello será valorizado en dinero a fin de darle seguimiento al ingreso de donaciones para el proyecto.
- **Donación de Recurso Humano;** en diálogo con la autoridad local del centro educativo se podrá recibir donaciones de “Mano de Obra” de los miembros de la comunidad interesados en ayudar, es preciso mencionar que esto se formalizará a través de un documento suscrito entre el representante del colegio y los interesados en donar las horas hombre.
- **Donación de Servicios;** las empresas podrán ofrecer, sus servicios especializados que contribuyan directamente al desarrollo de la Obra Menor, como por ejemplo el servicio de diseño de ingeniería, mano de obra calificada, uso de equipos, etc., todo ello será valorizado en dinero a fin de darle seguimiento al ingreso de donaciones para el proyecto.

---

<sup>57</sup> 2.3.1.6, En la página 34

### 3.4.1.1.2 Gestión de donaciones y recursos

Una vez definida la cantidad de empresas interesadas en participar en la metodología propuesta, como benefactores, el patrocinador deberá gestionar las donaciones o recursos solicitados, antes, durante y al final del desarrollo del proyecto de obra menor a ejecutar:

**Figura 30**

*Gestión de las donaciones y fondos durante todo la OMxl*



*Nota. Esquema Propio, 2024.*

#### **a) Firma de Convenio de Donación (antes de la ejecución de la obra menor)**

Antes de iniciar los trabajos de ejecución de obras, las empresas interesadas en volverse benefactores a cambio de los réditos tributarios a obtener, el patrocinador deberá firmar un convenio de donación, que establezca de manera contractual el destino de cada uno de los recursos donados. La finalidad del convenio de donación es evitar problemas fiscales que puedan aletargar la continuidad o ejecución de los proyectos.

#### **b) Coordinaciones de recepción de recursos materiales o dinerarios (durante la ejecución de la obra)**

La entidad responsable tiene la facultad de recibir las donaciones de las empresas que libremente quieran sumarse al proyecto social, estas donaciones deben de tener un registro de ingreso, el cual debe sustentarse al final, en la etapa de liquidación de obra, lo que servirá para entregar los Certificados de Donación.

### **c) Entrega de Certificados de Donación (final de la ejecución de obra)**

Finalmente, siguiendo las condiciones del convenio de donación, al término de la fase de ejecución de obra, el patrocinador deberá de entregar a los benefactores (a las empresas) un certificado de Donación, en el que se especifique cuáles son los recursos donados.

Según el régimen tributario de donaciones, emitida por la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT), en conformidad con el inciso X) del artículo 37° del Texto Único Ordenado (TUO) de la Ley del Impuesto a la Renta son deducibles de la renta bruta los gastos por concepto de donaciones entregados a entidades receptoras de donación que tengan como objetivo social un fin educativo; por otro lado, ante una situación de emergencia, la ley N.º 30498 – Ley que promueve las donaciones en situación de desastres naturales (Decreto supremo N.º 030-2017-PCM), incluye a la donación de servicios dentro del paquete de incentivos. De esta manera, las empresas tienen el beneficio de la deducción del impuesto a la renta hasta un 10 % de la renta neta.

En ese sentido, el patronato se hace responsable de gestionar todos los certificados de donación que sean necesarios para dejar constancia y claridad de la inversión de cada uno de los recursos. Es preciso mencionar que los certificados de donación y su real recepción, podrá ser fiscalizado por el órgano institucional competente, en este caso, la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT), por la facultad que tiene de acuerdo al TUO de la Ley del Impuesto a la Renta.

#### **3.4.1.2 Buena PRO de la Ingeniería del Proyecto**

Para conseguir la Buena PRO, el patrocinador deberá desarrollar el anteproyecto para la recaudación de sus recursos, luego desarrollar la ingeniería necesaria y finalmente presentar para aprobación la propuesta del expediente técnico de los titulares de los recintos educativos.

##### **3.4.1.2.1 Anteproyecto**

Luego de que la UGEL o Autoridad Local responsable, haya firmado el convenio de designación de patronato, el patrocinador tiene la facultad de desarrollar el predimensionamiento del proyecto, lo que le permitirá tener mayor noción para solicitar fondos o recursos a los benefactores.

Es importante resaltar que los trabajos a ejecutar en los centros educativos seleccionados serán: obras menores, característica que implican una inversión no mayor a 10 UITs. El objetivo de esta propuesta metodológica es desarrollar de una solución



efectiva y eficaz que restablezca la continuidad de operación de los recintos educativos, en el menor tiempo posible.

#### **3.4.1.2.2 Desarrollo de la Ingeniería de Detalle**

El patrocinador (la asociación u organización) tiene la obligación de desarrollar la ingeniería de detalle en un plazo no mayor a 2 semanas, en este plazo se incluye, de ser necesario, la elaboración de estudios sobre el terreno; el desarrollo de planos, validados por un especialista, el desglose del presupuesto y cronograma de trabajo.

Por otra parte, es importante mencionar que el PRONIED, en su Unidad General de Mantenimiento, ha desarrollado un manual de Orientaciones Para la Implementación de infraestructura sanitaria<sup>58</sup> que tiene como objetivo ofrecer lineamientos generales a los responsables de mantenimiento para mejorar las condiciones de salubridad existente. Este manual podría servir como base para desarrollar presupuestos y cotizaciones, lo que podría reducir los tiempos del desarrollo de la ingeniería de detalle.

#### **3.4.1.2.3 Presentación de Expediente y Conformidad**

Luego de terminados los estudios necesarios, finalizada la ingeniería de detalle, el patrocinador deberá presentar los documentos a la UGEL o de ser el caso a la Autoridad Local responsable del recinto educativo, de esta manera se propone 2 días hábiles para dar el visto bueno e iniciar el desarrollo del plan de recaudación de fondos y ejecución.

### **3.4.2 Tiempo de duración**

Se propone que el desarrollo de todas las etapas de esta fase del Proceso de Selección de Proyecto, tenga una duración máxima de 14 días calendarios.

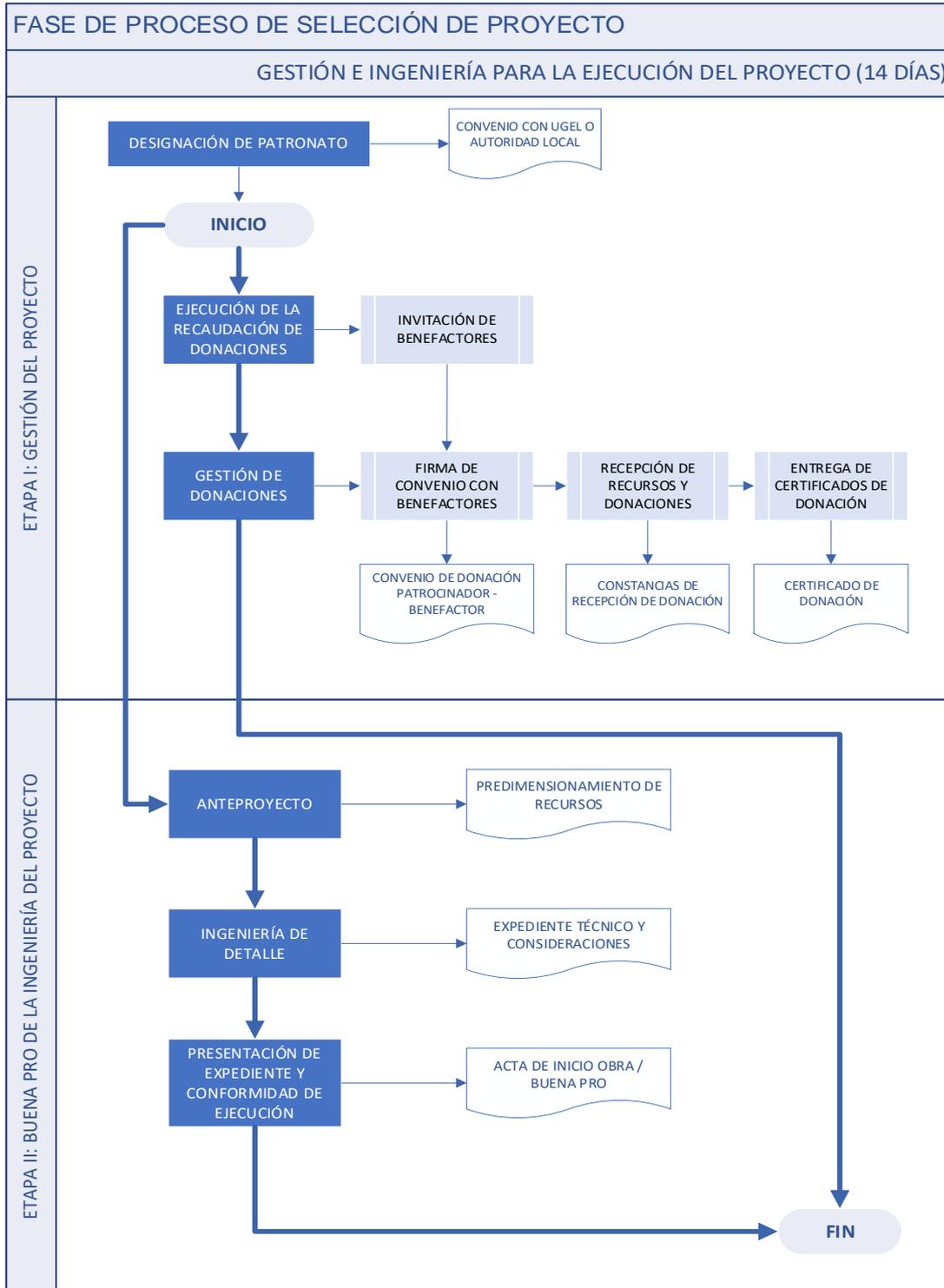
---

<sup>58</sup> Programa Nacional de Infraestructura Educativa [PRONIED], 2021

### 3.4.3 Flujoograma del Proceso de Selección de Obra

#### Esquema 9

Fase de Proceso de Selección de Proyecto



Nota. Esquema Propio, 2024.

### 3.5 Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor ante una Emergencia.

En esta última fase, se establecen los protocolos de control y seguimiento de ejecución de obras menores ante una emergencia, con la finalidad de estandarizar el flujo de información que la entidad estatal, la UGEL, deberá solicitar y revisar para asegurar el eficiente trabajo de la ejecución del proyecto.

A diferencia de la metodología de Oxl, que se ha usado como referencia, esta propuesta metodológica no emite Certificado de Inversión Pública Regional y Local (CIPRL) o Certificado Inversión Pública Gobierno Nacional-Tesoro Público (CRPGN), en su lugar se emiten los Certificados de Donación.

#### 3.5.1 Etapas de la Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor

Esta fase de esta investigación aplicada, se divide en 3 etapas, Inicio de Obra; Ejecución, Seguimiento y Control, y Liquidación de Obra. El Patrocinador en cada una de estas etapas cumple el rol de gestor del proyecto, mientras que las UGEL o la Autoridad Local las responsabilidades de supervisor.

##### Esquema 10

*Etapas de la Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor*



*Nota. Esquema Propio, 2024.*

##### 3.5.1.1 Inicio de Obra

Una vez aprobado, por las autoridades escolares, el expediente de obra (Buena PRO – Fase de Proceso de Selección de Proyecto). Los trabajos pueden comenzar, es importante resaltar que el proyecto puede comenzar por etapas, siempre y únicamente cuando la entidad estatal tenga conocimiento y la directiva del colegio esté de acuerdo.

El patrocinador, en su calidad de gestor del proyecto, es responsable de la ejecución del proyecto y de que estos trabajos no comprometerán la operatividad de todo el recinto educativo.

En la etapa del inicio de la obra, se debe tener en consideración que los insumos para la ejecución del proyecto como mano de obra, materiales y equipos; deberán de tener un sustento técnico que acredite su calidad o asegure su funcionamiento:

- **Mano de obra:** Un equipo de trabajo calificado y supervisado en campo por un profesional competente, deberán tener un seguro complementario para trabajo de riesgo y contar con todos los implementos de seguridad requeridos.
- **Materiales:** Los materiales adquiridos mediante donación o compra deberán tener una ficha técnica y se debe validar sus fechas de vigencia de uso en caso de que sea necesario.
- **Equipos:** Los equipos a usar deben de estar en perfectas condiciones de uso, presentar certificado de operatividad y deberán ser operados por personas capacitadas.

Finalmente, con los sustentos técnicos en regla, acaba esta etapa que busca asegurar la calidad de los trabajos.

### 3.5.1.2 Ejecución, Seguimiento y Control de Obra

En esta etapa, se llevan a cabo los trabajos operativos, y de acuerdo al tipo de obra a realizar, se deben de tomar algunas consideraciones:

#### 3.5.1.2.1 Informes Periódicos

El patrocinador deberá de emitir informes periódicos de sus avances a la UGEL o Autoridad Local correspondiente, y también al PRONIED.

Se sugiere que los informes se presenten al final de la ejecución de cada partida y debe estar compuesto por la siguiente estructura:

- Reporte de personal en obra o maquinarias
  - Mano de obra (obreros o apoyo comunitario)
  - Equipos y maquinaria usada
- Partidas trabajadas
  - Descripción de trabajo
  - Registro del material usado (fichas técnicas)
- Eventos resaltantes de la jornada
- Reporte de incidentes
- Registro fotográfico
- Firma de responsable en campo



Es importante aclarar que los informes periódicos de avance de obras, deben de adaptarse según la necesidad del proyecto, con el objetivo de registrar y asegurar su correcta ejecución de la obra y calidad.

#### **3.5.1.2.2 Inspección In-Situ**

La inspección en campo de los trabajos de obra debe de ser comunicados previamente con el patrocinador del proyecto, con la finalidad de contrastar los informes enviados y revisar de ser el caso el proceso constructivo. Estas inspecciones pueden ser solicitadas por la UGEL o Autoridad Local correspondiente, y también al PRONIED.

La UGEL o Autoridad Local correspondiente buscará, con la Inspección In-Situ, facilitar o gestionar las coordinaciones que sean necesarias agilizar los trabajos programados. Permisos municipales, comunitarios, coordinaciones con la población beneficiada, etc.

#### **3.5.1.2.3 Solicitudes de Cambios**

Las solicitudes de campo de ingeniería, por algún evento fortuito, deberá ser informado a la UGEL o Autoridad Local y a la entidad estatal (PRONIED), en un plazo no mayor a 7 días, presentar la nueva propuesta.

La entidad estatal debe validar su propuesta en un máximo de 2 días hábiles, es válido aclarar que, todo cambio que no afecte o altere los detalles estructurales de la obra podrá coordinarse directamente con la UGEL o Autoridad Local correspondiente.

#### **3.5.1.2.4 Sobre el trabajo Colaborativo con Mano de Obra no Calificada.**

Los recintos educativos estatales, como parte de su organización interna, cuentan con la disponibilidad de la comunidad educativa para hacer faenas de trabajo en favor de la escuela, a fin de optimizar los costos y en beneficio de la ejecución eficaz de las obras menores.

De esta manera, el patrocinador podrá negociar a través de la UGEL o Autoridad Local trabajos puntuales que no ameriten riesgos elevados y que contribuyan directamente a la ejecución de la obra, como:

- Traslado de material
- Excavaciones no profundas
- Limpieza
- Trabajos menores (que no impliquen experiencia técnica)



Todos los trabajos colaborativos de la comunidad educativa deberán programados y notificados previamente con la entidad estatal responsable. El patrocinador será responsable de capacitar previamente al personal de la comunidad, supervisar los trabajos y hacer informe sobre los trabajos ejecutados.

Finalmente, todo trabajo ejecutado por la comunidad deberá ser cuantificado en horas de trabajo y presentado en el informe final de obras menores por impuestos.

### **3.5.1.3 Liquidación de Obras**

Una vez terminados los trabajos, se deberá presentar un informe final de Liquidación de Obras, que servirá para el sustento para la recepción de los certificados de donación emitido a las empresas (benefactores), por el patrocinador.

La estructura del informe final deberá considerar:

- Descripción de la intervención
- Detalle de las donaciones recibidas
- Detalle de los trabajos realizados
- Conformidad de entrega de obra.

Finalmente, suscrita el informe de liquidación y conformidad, se les hace entrega a los benefactores de los Certificados De Donación.

#### **3.5.1.3.1 Sobre la entrega de Certificados de Donación**

Los Certificados de Donación, cumplen un papel fundamental en el desarrollo de esta propuesta metodológica, dado que sustenta su propósito, en la atracción del interés privado, en todos sus niveles, en reducir los impactos negativos a la infraestructura escolar ante una emergencia, y a su vez a la reducción de la brecha de infraestructura escolar.

Por ello, es preciso aclarar que, la presentación de los sustentos que conllevan la aplicación del beneficio tributario, serán de entera responsabilidad de los benefactores (empresas que han participado a través de sus donaciones).

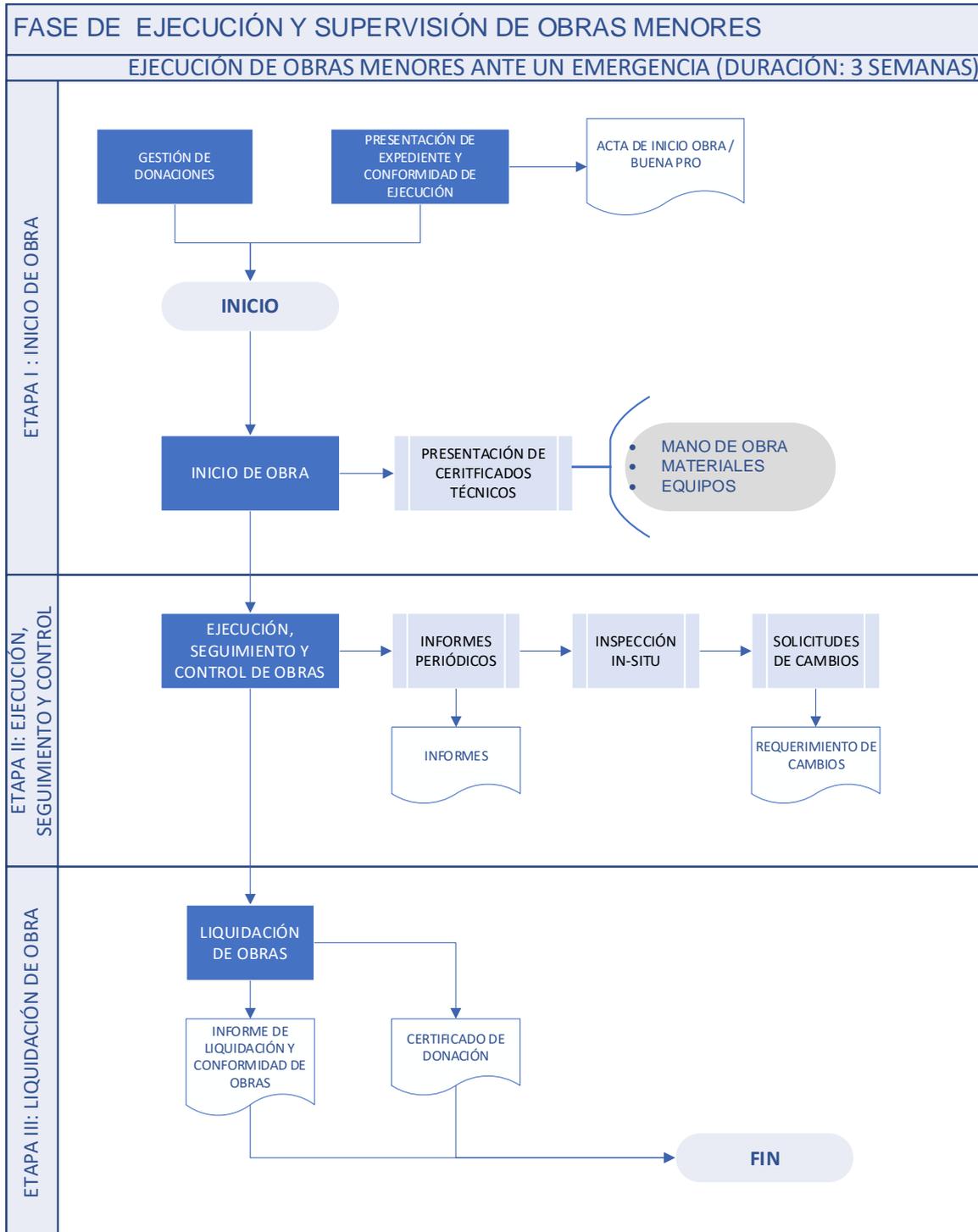
### **3.5.2 Tiempo de duración**

Se propone que el desarrollo de todas las etapas de esta fase de Ejecución y Supervisión de Obras Menores ante una Emergencia, tenga una duración máxima de 3 semanas, dependiendo a la magnitud y la casuística de cada ejecución, cualquier cambio deberá ser sustentado en la Solicitud De Cambios.

### 3.5.3 Flujograma de la Ejecución de Obra

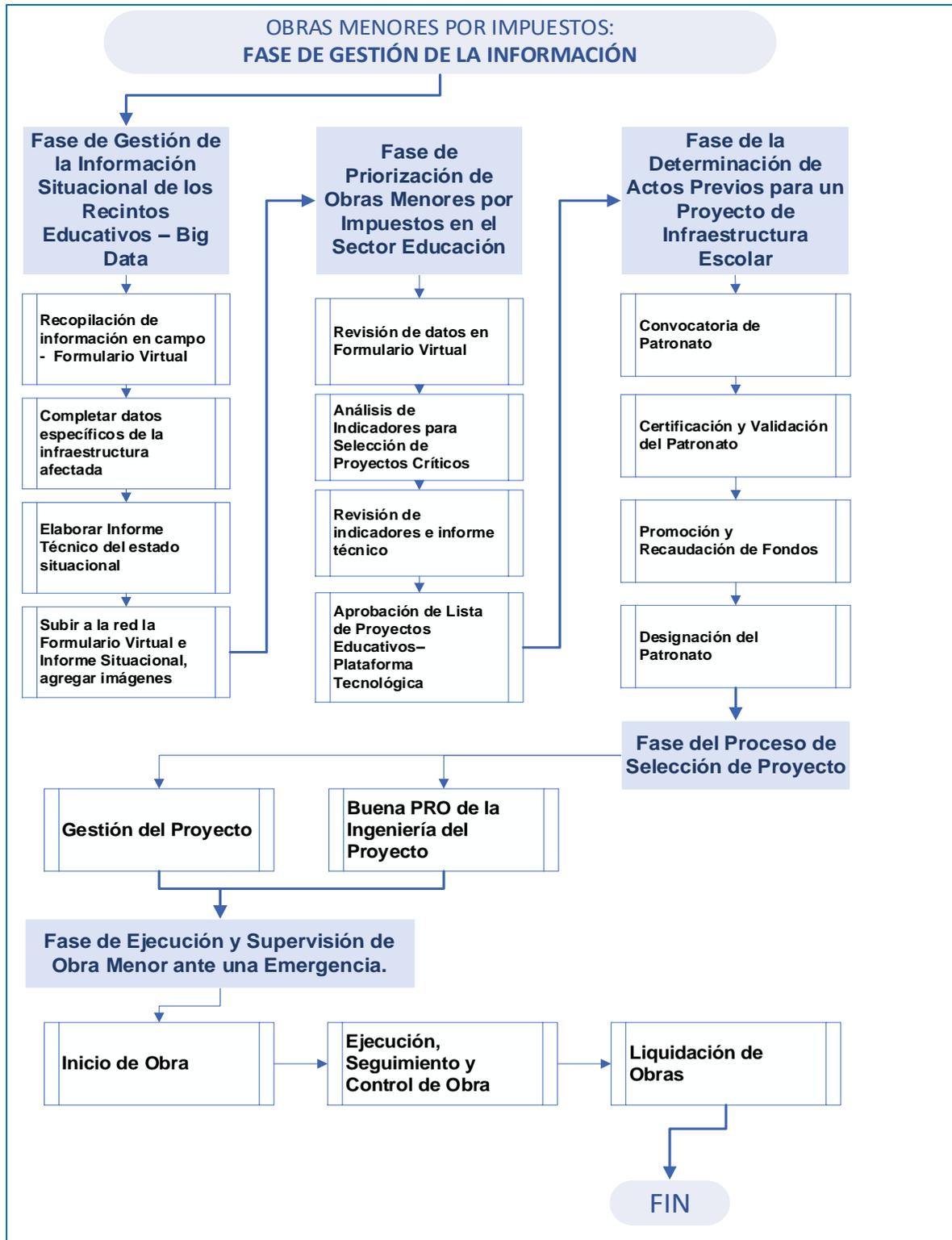
#### Esquema 11

Fase de Ejecución y Supervisión de Obras Menores



Nota. Esquema Propio, 2024.

### 3.6 Flujoograma de Procesos para la Aplicación de la Metodología de Ejecución de Obras Menores por Impuestos



Nota. Esquema Propio, 2024.



---

## Capítulo IV. Aplicación Metodológica de Obras Menores por Impuestos ante Emergencias

Después de establecer el flujo de la metodología de Obras Menores por Impuestos (OMxI) y definir los deberes y responsabilidades de los principales involucrados, en este capítulo se aplicará la metodología propuesta siguiendo los criterios y consideraciones del anterior.

### 4.1 Consideraciones para la aplicación de la metodología

Para comenzar con la aplicación de esta propuesta metodológica, es importante contextualizar la situación para ejercer su aplicación:

1. Quien suscribe esta investigación ha sido responsable de la coordinación y ejecución de los trabajos realizados en el centro educativo, todo ello en el marco de una contratación laboral con la asociación sin fines de lucro la cual patrocinó la ejecución de la obra mediante donaciones.
2. La asociación es una organización sin fines de lucro vinculada al sector construcción e inmobiliario.
3. La construcción del módulo, se ha ejecutado como parte de los trabajos sociales que realiza la asociación.
4. Para la aplicación de la propuesta metodológica de obras menores por impuestos se han extraído datos de la ejecución del proyecto social mencionado en el punto 3, esto para sustentar la hipótesis que persigue la investigación.
5. Como se explicó en el capítulo 2, las escuelas en el Perú se cerraron desde marzo del 2020 hasta el segundo semestre del 2021, con restricciones para realizar la docencia de manera presencial debido a la mala infraestructura sanitaria en los centros educativos. La brecha de infraestructura escolar a nivel nacional, agravaba la situación para hacer frente a las olas de contagio producidas por el COVID-19 y todas sus variantes:

**Tabla 12***Contexto para OMxI*

CONTEXTO PARA LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE OMxI	
<b>ESTADO DE EMERGENCIA</b>	Pandemia producida por el COVID-19 y sus variantes
<b>DOCUMENTOS OFICIALES</b>	Decreto Supremo N.º 044-2020-PCM RM 531-2021-MINEDU
<b>DISPOSICIONES</b>	Cierre de las escuelas y programación de clases virtuales a nivel nacional
<b>IMPACTO</b>	Limitaciones para acceder a la educación pública, ausentismo y abandono escolar
<b>INICIO ESTADO DE EMERGENCIA</b>	Marzo-2020

*Nota. Tabla Propia, 2022.*

Para el desarrollo del procesamiento de datos se ha solicitado información al Ministerio de Educación del Perú (Revisar en el **Anexo N.º 2**), y se ha procesado la información de los más de 55,300 recintos educativos a nivel nacional.

Por otra parte, se ha convocado a más de 15 empresas dedicadas al rubro de inmobiliario, construcción, servicios técnicos, y materiales de construcción, establecidas en Lima Metropolitana, las cuales participarán en la aplicación como “BENEFACTORES”, para los fines que persigue la aplicación de esta propuesta metodológica se mencionarán, a estas empresas, como se detalla la siguiente tabla

**Tabla 13***Lista de Benefactores para la aplicación de la propuesta metodológica*

BENEFACTORES	RUBRO	TIPO DE DONACIÓN	DETALLES DE DONACIÓN
<b>Empresa 001</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 1,000.00
<b>Empresa 002</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 1,500.00
<b>Empresa 003</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 1,000.00
<b>Empresa 004</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 1,000.00
<b>Empresa 005</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 2,000.00
<b>Empresa 006</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 5,000.00
<b>Empresa 007</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 1,000.00
<b>Empresa 008</b>	inmobiliario	Dineraria	S/ 2,000.00
<b>Empresa 009</b>	Materiales de construcción	Materiales	Insumos de construcción
<b>Empresa 010</b>	Materiales de construcción	Materiales	Cemento, agregados, ladrillos
<b>Empresa 011</b>	Materiales Sanitarios	Materiales	Equipamiento sanitario



<b>Empresa 012</b>	Constructora	Materiales	Acabados
<b>Empresa 013</b>	Arquitectura y diseño	Servicios	Diseño arquitectónico
<b>Empresa 014</b>	Ingeniería y Consultoría	Servicios	Estudio de Suelos
<b>Empresa 015</b>	Ingeniería y Consultoría	Servicios	Diseño estructural

*Nota. Tabla Propia, 2022*

Del mismo modo, se ha convocado a una asociación sin fines de lucro, certificada como entidad perceptora de donación por la SUNAT, con el fin de poder personificar al “PATROCINADOR”, el mismo que a su vez, tiene como responsable de la ejecución de obra a un Ingeniero Civil habilitado por el colegio de ingenieros del Perú.

**Tabla 14**

*Detalles del Patronato*

PATROCINADOR	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	FUNDADO
Entidad Perceptora de Donación	Lima	Lima	Lima	Desarrollo e Inclusión Social/Educación/Salud/	2007
<b>PROJECT MANAGER</b>	Ing. Luis Héctor Muñoz Guevara				
<b>ESPECIALIDAD</b>	Ingeniería Civil	<b>DNI</b>	46843747	<b>CIP</b>	208814

*Nota. Tabla Propia, 2022*

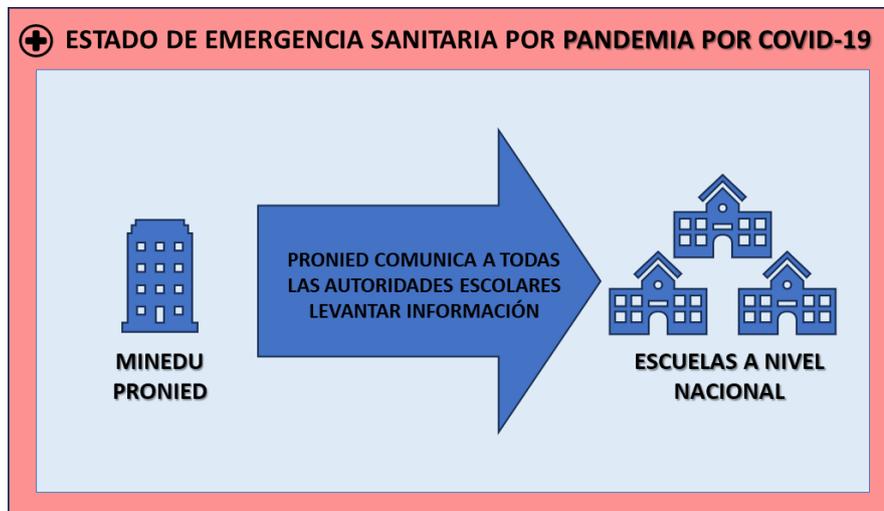
Finalmente, con todos los actores definidos y validados se inicia el primer paso de la propuesta metodológica, cabe resaltar que las empresas que han participado de la aplicación como benefactores, han mostrado interés invirtiendo bienes dinerarios y/o materiales de construcción en contraprestación de un certificado de donación emitido por la asociación sin fines de lucro, Patrocinador.

#### **4.2 Fase de Gestión de la Información Situacional de los Recintos Educativos – Macrodatos**

El desarrollo de esta primera etapa, la dirige el órgano especializado, PRONIED, pues se les comunica a todas las autoridades escolares del área de afectación, ante un desastre, que levanten la información pertinente para dimensionar el impacto que el evento o desastre ha ocasionado a la infraestructura educativa.

**Figura 31**

*Inicio de aplicación de metodología*



*Nota. Figura Propia, 2024.*

Con el objetivo de desarrollar la propuesta metodológica, la situación de emergencia que se aborda para su aplicación es el contexto de la pandemia por COVID-19, en el que a través del Decreto Supremo N°044-2020-PCM, se cierran las escuelas al dictado de clases presenciales, y no es hasta el 2022 mediante el RM N° 531-2021-MINEDU, en el que se aperturan las escuelas pero con algunas consideraciones detalladas en el manual de “Disposiciones para la prestación del servicio educativo en las instituciones y los programas educativos de la educación básica de los ámbitos urbanos y rurales, en el marco de la emergencia sanitaria del covid-19 para el año 2022” ).

Por lo antes expuesto y con el objetivo de mostrar la viabilidad de la propuesta metodológica diseñada, se entrevistó a una UGEL para entender la organización interna de la misma (Revisar en el **Anexo N° 3**) y finalmente se ha seleccionado un colegio, el mismo que completó los formularios e informes estipulados, siguiendo las recomendaciones de la metodología de OMxI.

#### **4.2.1 Recopilación de información en campo - Formulario Virtual.**

Para el desarrollo de esta etapa, la informante es la directora del Centro Educativo, la Dir. Silvia Medina, el centro educativo pertenece a la jurisdicción del UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 07, es preciso mencionar que la inscripción por parte de la informante para la aplicación de la ejecución de OMxI, lo suscribió el primer semestre del 2022 como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 15**

*Información necesaria para el llenado del Formulario Virtual*

CENTRO EDUCATIVO	REGION	PROVINCIA	DISTRITO	UGEL	CÓDIGO LOCAL
Institución Educativa “Virgen del Morro Solar”	Lima	Lima	Chorrillos	UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 07	299081
<b>INFORMANTE PARA LA APLICACIÓN DEL OMXI</b>	SILVIA MEDINA				
<b>FUNCIÓN</b>	Directora encargada en la Institución Educativa “Virgen del Morro Solar”	<b>DNI</b>	En reserva	<b>AÑO DE REPORTE DE FORMULARIO VIRTUAL</b>	02 mayo 2022

*Nota. Tabla Propia, 2022.*

#### 4.2.2 Completar datos específicos de la infraestructura afectada.

El Formulario Virtual completo se encuentra lleno, se encuentra en el **Anexo N° 4**; el mismo se puede extraer como parte relevante de la etapa de datos específicos de infraestructura afectada:

**Tabla 16**

*Información extraída del Formulario Virtual, Datos Específicos*

<b>indica que las referencias de la situación de emergencia (resoluciones, notificaciones, oficios, todo documento legal)</b>
1. Decreto Supremo N°044-2020-PCM, <i>Declaratoria de Emergencia Sanitaria</i> 2. Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU, <i>disposiciones para el retorno a clases presenciales</i>
<b>Comentario sobre los servicios de agua y desagüe afectados</b>
Según la RM N° 531-2021-MINEDU, debemos de implementar estaciones de lavado de manos y desinfección



<b>Comentarios relevantes</b>
<p>Según RM N° 531-2021-MINEDU en su documento adjunto de “Disposiciones para la prestación del servicio educativo en las instituciones y los programas educativos de la educación básica de los ámbitos urbanos y rurales, en el marco de la emergencia sanitaria del covid-19 para el año 2022”, el ítem 2.2 Condiciones para el retorno del servicio educativo presencial o semipresencial, solicitan que como las condiciones del retorno a clases presenciales se debe implementar estaciones de lavado o desinfección de manos, Actualmente no contamos con los recursos dinerarios y nuestros lavamanos no están en óptimas condiciones ni son suficientes.</p>

*Nota. Tabla Propia, 2022.*

#### 4.2.3 Elaborar Informe Técnico del estado situacional.

A continuación, se presentan algunos datos importantes del informe técnico situacional, presentado por el informante para la aplicación de la OMxI, en este caso la directora del centro educativo:

**Tabla 17**

*Tabla de datos importantes del Informe Técnico Situacional ante la Emergencia*

<b>INFORME TÉCNICO SOBRE EL ESTADO SITUACIONAL</b>
<b>ANTECEDENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con fecha 15 de marzo de 2020, se declara estado de emergencia sanitaria a nivel nacional, mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM, Declaratoria de Emergencia Sanitaria.</li> <li>• Mediante la Resolución Ministerial N°085-2020-MINEDU, del 01 de abril de 2020, se establen disposiciones para llevar a cabo las clases escolares de manera virtual.</li> <li>• En el mes de diciembre de 2021, mediante la Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU, disposiciones para el retorno a clases presenciales 2022, se convoca al retorno de clases presenciales con consideraciones y protocolos para evitar los contagios.</li> <li>• En marzo del 2022, la institución educativa inició clases presenciales, siendo una institución que alberga alrededor de 1200 alumnos de la zona de periféricas de Chorrillos y San Juan.</li> </ul>
<b>OBJETO</b>

Sustento de la inspección de campo sobre las limitaciones para poder operar la infraestructura educativa de manera habitual, considerando las disposiciones establecidas por el Ministerio de Educación del Perú para el retorno de clases presenciales en el contexto de la pandemia por COVID-19

#### ANÁLISIS

- La Institución Educativa “Virgen del Morro Solar” que pertenece a la jurisdicción de la UGEL N°07, está a cargo de la directora SILVIA MEDINA
- “Virgen del Morro Solar”, cuenta con aproximadamente 1200 alumnos de educación básica.
- Después de las disposiciones planteadas mediante la Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU, la dirección ha verificado que no cuenta con los suficientes puntos de agua para la instalación de una estación de lavado de manos y desinfección, además los servicios higiénicos se encuentran deteriorados y en algunos casos en mal estado, se adjunta imágenes.
- Nuestro centro educativo cuenta con puntos de agua, y área para poder desarrollar la obra menor necesaria.

#### CONCLUSIÓN

Es necesaria la intervención a nuestro recinto educativo para la instalación de una estación de lavado y desinfección a fin de poder reducir el impacto de los contagios por COVID-19.

*Nota. Tabla Propia, 2022.*

#### 4.2.4 Subir a la red la Formulario Virtual e Informe Situacional, agregar imágenes

En esta etapa se revisa la información subida en el informe técnico y las imágenes enviadas en el Formulario Virtual, para la aplicación la directora Medina, adjuntó las siguientes imágenes:

##### Figura 32

*Imágenes adjuntas en el Formulario Virtual del colegio Virgen del Morro*



*Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).*

### Figura 33

Archivo: “BAÑOS ACTUALES SIN LAVAMANOS SUFICIENTE”



Nota. Figura Propia, 2022.

### Figura 34

Archivo: “VISTA DEL ÁREA DE LAVADO ACTUAL”



Nota. Figura Propia, 2022.

### Figura 35

Archivo: “LAVAMANOS ACTUAL 01”



*Nota. Figura Propia, 2022.*

### **Figura 36**

*Archivo: "LAVAMANOS ACTUAL 02"*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

### **Figura 37**

*Archivo: "LAVAMANOS ACTUAL 03"*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

### 4.3 Fase de Priorización de Obras Menores por Impuestos en el Sector Educación

En esta fase, los datos son subidos a la Plataforma Tecnológica y se evalúa las características críticas de los recintos educativos más vulnerables.

**Figura 38**

*Instituciones educativas a nivel nacional y su brecha estimada de infraestructura*



Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).

#### 4.3.1 Revisión de datos en Formulario Virtual

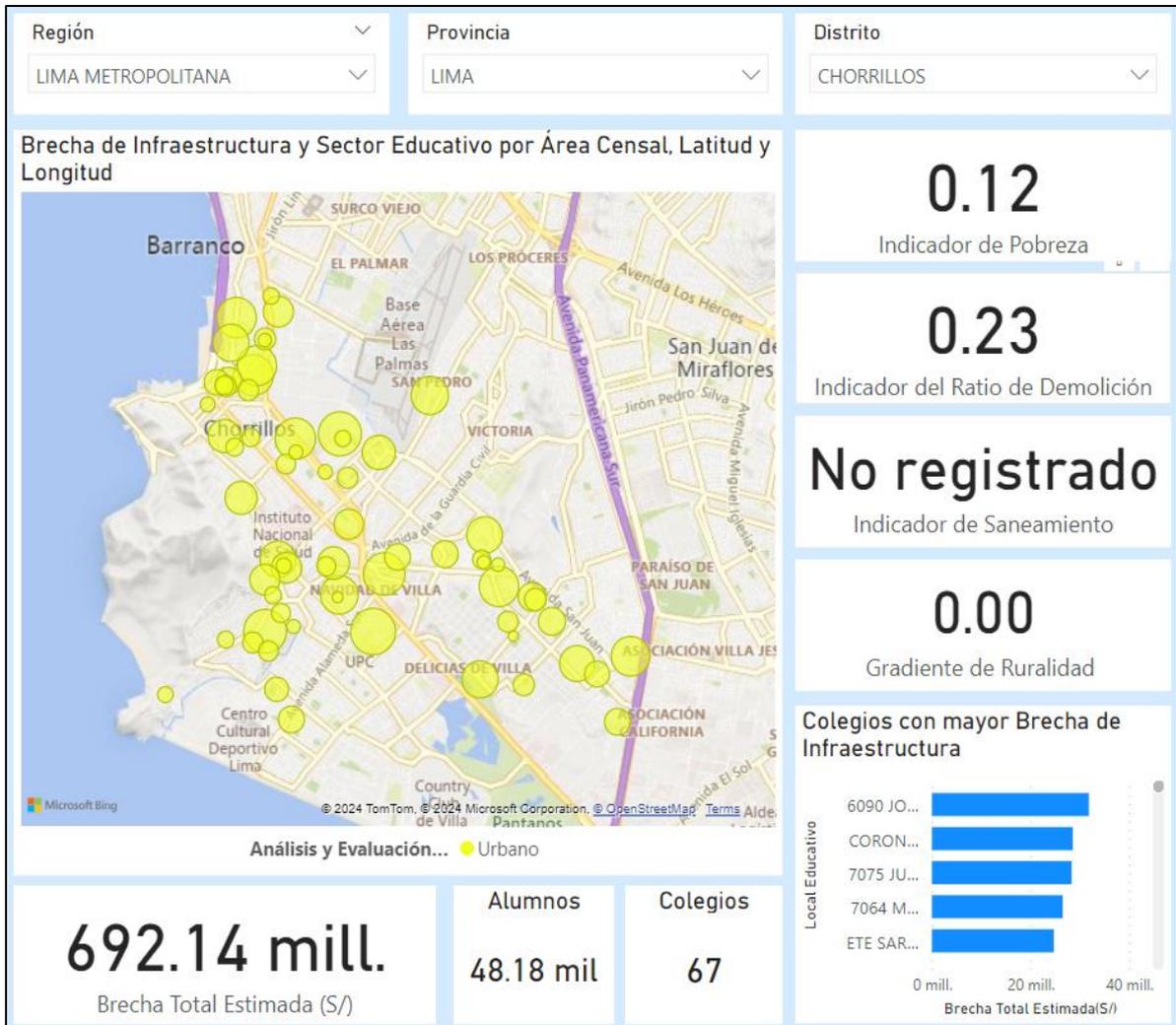
El equipo de la entidad especializada revisa los datos del Formulario Virtual suscrito por la autoridad local.

#### 4.3.2 Análisis de Indicadores para Selección de Proyectos Críticos

Para esta aplicación metodológica, se evalúan las características extraídas del colegio seleccionado, la institución educativa “Virgen del Morro”, ubicado en la región de Lima Metropolitana, en el distrito de Chorrillos, algunas características relevantes del área de interés, es la cantidad de impacto social que puede tener el desarrollo de esta obra menor para el distrito seleccionado.

**Figura 39**

*Instituciones educativas del distrito de Chorrillos*



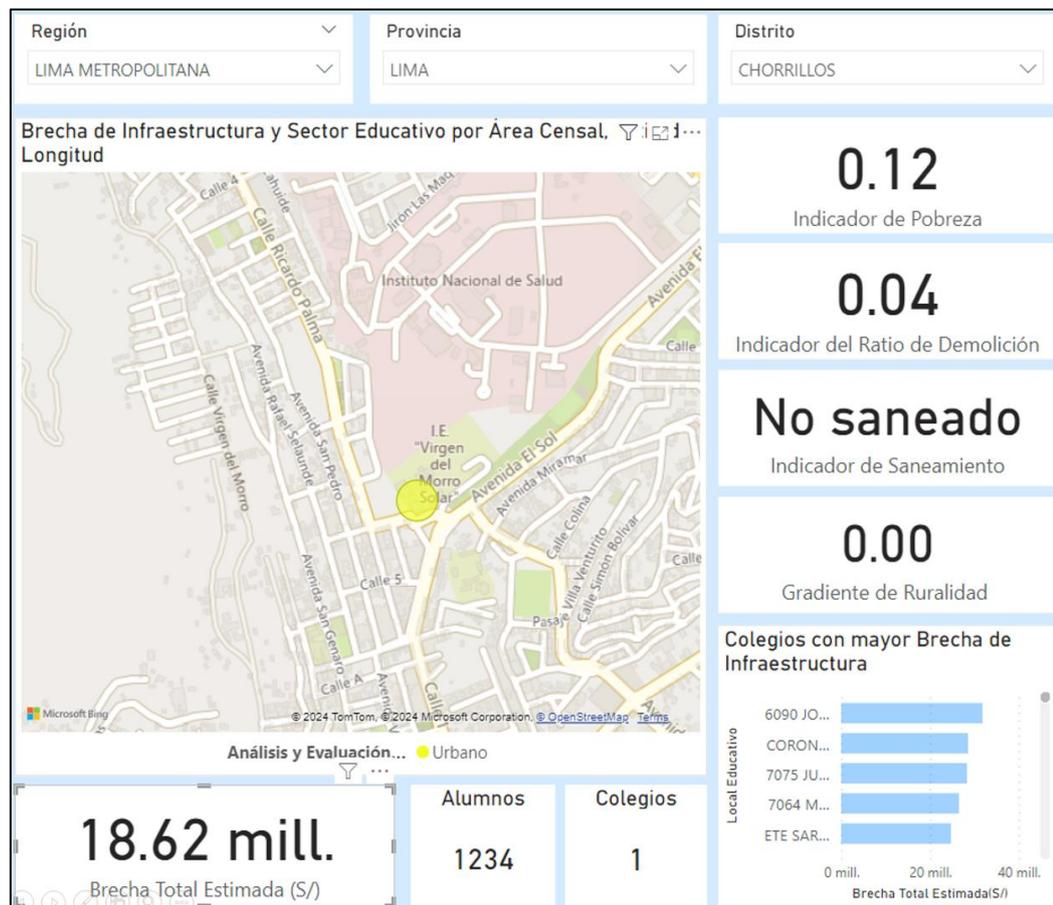
*Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).*

#### 4.3.2.1 Procesamiento de Macrodatos

A continuación, se presentan los indicadores de criticidad que automáticamente ha calculado la Plataforma Tecnológica diseñada.

**Figura 40**

*Selección de la institución educativa de interés*



Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).

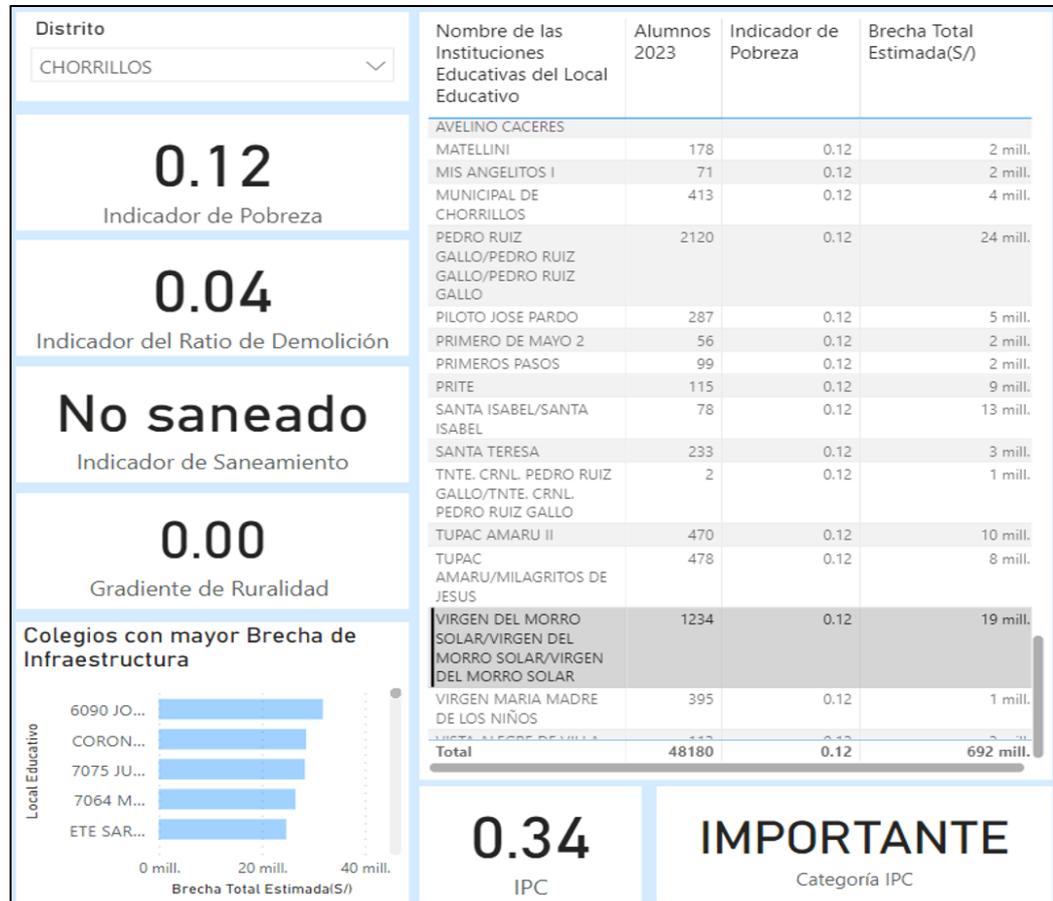
#### 4.3.2.2 Índice de Proyecto Crítico (IPC).

Cómo se puede ver en la figura continua, la Plataforma Tecnológica calcula todos los indicadores que sirven de insumos para el cálculo del IPC como; la ruralidad, el índice de pobreza, el estado de saneamiento, y la ratio de demolición.

La categoría de priorización según su IPC es "IMPORTANTE", que van desde 0.25 a 0.49, por lo que se determina su relevancia en la aplicación de la propuesta de metodológica de ejecución de obras menores por impuestos.

**Figura 41**

*Cálculo del ÍNDICE DE PROYECTO CRÍTICO*



Nota. Figura Propia, 2022 (actualizado 2024).

### 4.3.3 Revisión de indicadores e informe técnico

El equipo de la entidad especializada, INFORME TÉCNICO SOBRE EL ESTADO SITUACIONAL, presentado por el informante, en este caso la directora del recinto educativo, el informe a revisa se encuentra adjunto en el **Anexo N° 5**.

### 4.3.4 Aprobación de Lista de Proyectos Educativos– Plataforma Tecnológica

Finalmente, luego de revisar los datos presentados y el informe emitido, la entidad especializada PRONIED valida y publicaría la ficha de aprobación de Lista de Proyectos Priorizados. En este caso particular de aplicación de la propuesta metodológica ya se tiene seleccionado el colegio priorizado. Sin embargo, es posible que esta herramienta tecnológica sirva para poder tomar decisiones inmediatas según la criticidad.

En el **Anexo N° 6** se presenta la Ficha generada por la Plataforma Tecnológica.

## 4.4 Fase de la Determinación de Actos Previos para un Proyecto de Infraestructura Escolar

Para el desarrollo de esta fase, se ha convocado a una organización sin fines de lucro y además se trata de una entidad perceptora de donación que está facultada de poder emitir certificados de donación.

### 4.4.1 Convocatoria de Patronato

Para la convocatoria, el que suscribe esta investigación se reunió con las autoridades de la entidad perceptora de donación, que participaría como Patrocinador como se ve en la figura 44, esta asociación atiende a los sectores de Desarrollo e Inclusión Social, Educación Salud.

**Tabla 18**

*Datos del Patrocinador*

PATROCINADOR	REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	FUNDADO
Entidad Perceptora de Donación	Lima	Lima	Lima	Desarrollo e Inclusión Social/Educación /Salud/	2007

*Nota. Tabla Propia, 2024.*

**Figura 42**

*Reunión con encargados y responsables de las entidades receptoras de donación*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### 4.4.2 Certificación y Validación del Patronato

Se han validado que la asociación en cuestión cuente con todos los requerimientos mínimos para continuar con la propuesta metodológica a través de obras menores por impuestos.

#### 4.4.3 Promoción y Recaudación de Fondos

A través, de la asociación se han convocado a numerosas empresas del rubro de construcción e ingeniería para poder atender mejor la necesidad requerida por los afectados, como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 19**

*Empresas benefactoras*

BENEFACTORES	RUBRO	TIPO DE DONACIÓN
<b>Empresa 001</b>	inmobiliario	Dineraria
<b>Empresa 002</b>	inmobiliario	Dineraria
<b>Empresa 003</b>	inmobiliario	Dineraria
<b>Empresa 004</b>	inmobiliario	Dineraria

<b>Empresa 005</b>	inmobiliario	Dineraria
<b>Empresa 006</b>	inmobiliario	Dineraria
<b>Empresa 007</b>	inmobiliario	Dineraria
<b>Empresa 008</b>	inmobiliario	Dineraria
<b>Empresa 009</b>	Materiales de construcción	Materiales
<b>Empresa 010</b>	Materiales de construcción	Materiales
<b>Empresa 011</b>	Materiales Sanitarios	Materiales
<b>Empresa 012</b>	Constructora	Materiales
<b>Empresa 013</b>	Arquitectura y diseño	Servicios
<b>Empresa 014</b>	Ingeniería y Consultoría	Servicios
<b>Empresa 015</b>	Ingeniería y Consultoría	Servicios

*Nota. Tabla Propia, 2024.*

#### 4.4.4 Designación del Patronato

Finalmente, con el patronato definido y los benefactores involucrados, se realizó una primera reunión con la directora del plantel “Virgen del Morro”, en Chorrillos para explicarle el interés de intervenir con la ejecución de una obra menor por impuestos, la construcción de un centro de lavado y desinfección necesarios para mitigar los contagios por COVID-19.

#### Figura 43

*Presentación del proyecto al cuerpo directivo y padres de familia de la institución educativa*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

## 4.5 Fase del Proceso de Selección de Proyecto

Una vez sociabilizado con las autoridades escolares la intención de intervenir el colegio con la construcción de una obra menor, centro de lavado y desinfección, se procede a desarrollar la Fase del proceso de Selección de Proyecto, en donde junto con el Patrocinador (la entidad perceptora de donación), se ejecutan las estrategias para la recaudación de fondos y la aprobación de la propuesta conceptual del proyecto

### 4.5.1 Gestión del Proyecto

A continuación, se presentará el plan de autogestión que se ideó para el desarrollo de esta propuesta metodológica.

#### 4.5.1.1 Ejecución de la estrategia de Recaudación de Fondos y Recursos

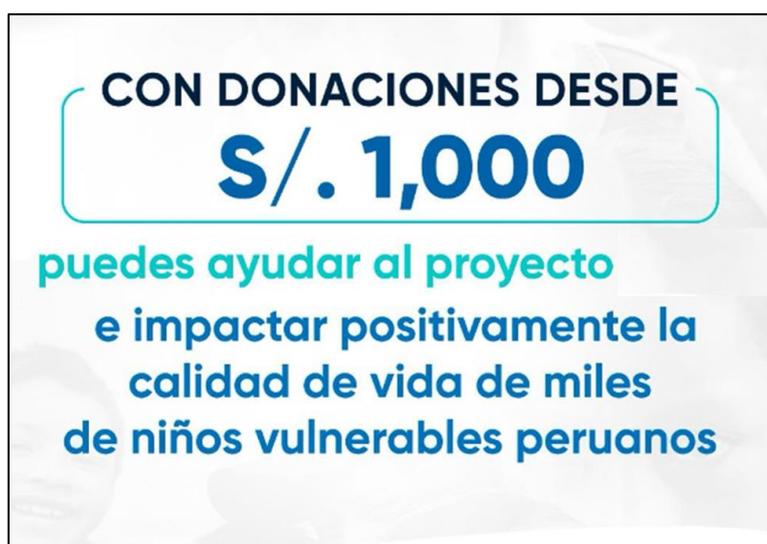
Como parte de la estrategia de recaudación de fondos, fue necesario diseñar una propuesta conceptual que permita dimensionar los recursos necesarios a solicitar a las empresas interesadas en participar del proyecto

#### 4.5.1.2 Gestión de donaciones y recursos

Como parte de la gestión de donaciones se ha previsto contar con donaciones de tipo dinerarias, de materiales y de servicios, para ello junto con el patrocinador nos reunimos con varias empresas del rubro de ingeniería, construcción y materiales a fin de que puedan sumarse a nuestra propuesta de proyecto, al mismo tiempo se les envió una comunicación para que participen como benefactores, como consta en el **Anexo N° 7**.

**Figura 44**

*Estrategia de recepción de donaciones*



Nota. Figura Propia, 2022.

### Figura 45

Afiche de convocatoria de donaciones para la ejecución de OMxI

## FORMAS DE DONACIÓN

Hay dos maneras para **CONTRIBUIR** al proyecto ASEO,

1. Donación en efectivo y,
2. Donación en materiales

1. EFECTIVO	2. MATERIALES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Transferencia bancaria</li> <li>✓ Cheque</li> </ul>	• ACERO CORRUGADO 3/8 F.Y = 4200 KG/CM2 GRADO 60	794.00 KG
	• CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	435.00 BLS
	• PORCELANATO DE 45 x 45cm	208.00 M2
	• BISAGRA CAPUCHINO ALUMINIO 3"x 3"	202.00 UND
	• PORCELANATO PULIDO 20X20	175.00 M2
	• TUBO PVC DESAGUE SAL 4" X 3M	154.00 ML
	• GRIFERIA DE LAVATORIO	92.00 UND
	• CEMENTO PORTLAND TIPO V (42.5KG)	83.00 BLS
	• PINTURA LATEX	68.00 GAL
	• PORCELANATO DE 30 x 30cm	59.00 M2
	• YEE PVC DESAGUE SAL 4"	56.00 UND
	• PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	44.00 M3
	• ARENA GRUESA	27.00 M3
	• INODORO ONE PIECE	24.00 UND
	• LADRILLO ARCILLA KK TIPO IV 18 HUECOS 9 X 12.5 X 23CM	17.00 MLL
	• PUERTA DE MADERA 1.50X0.6m	14.00 UND
	• PUERTA DE MADERA 0.80X2.10m	12.00 UND
	• INODORO BABYFRESH	10.00 UND
• TANQUE PE ETERNIT AZUL 1100 LTS. C/ACC.	3.00 UND	
• ELECTROBOMBA 1 HP INC.ACESORIOS	2.00 UND	
• ELECTROBOMBA 1.5 HP INC.ACESORIOS	2.00 UND	

\*SOLICITAR LISTA COMPLETA A: [DONACIONES@ASEI.COM.PE](mailto:DONACIONES@ASEI.COM.PE)

- Se emitirán certificados de donación.  
- La donación en materiales será valorizada monetariamente.

Nota. Figura Propia, 2022.

### Figura 46

Exposición del proyecto de construcción de centro de lavado y desinfección



Nota. Figura Propia, 2022.

#### 4.5.1.2.1 Firma de Convenio de Donación (antes de la ejecución de la obra menor)

Para el desarrollo de este punto se adjunta en el **Anexo N° 8**, el convenio que se suscribió con uno de los benefactores la recepción de donaciones y el compromiso para la emitir los certificados de donación por parte del Patrocinador, a cambio de la recepción de donaciones.

Después de encontrar las empresas aliadas se suscribieron convenios con 15 empresas como se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 20**

*Lista de Benefactores comprometidos con la construcción de la obra menor*

BENEFACTORES	RUBRO	DETALLES DE DONACIÓN
<b>Empresa 001</b>	inmobiliario	S/ 1,000.00
<b>Empresa 002</b>	inmobiliario	S/ 1,500.00
<b>Empresa 003</b>	inmobiliario	S/ 1,000.00
<b>Empresa 004</b>	inmobiliario	S/ 1,000.00
<b>Empresa 005</b>	inmobiliario	S/ 2,000.00
<b>Empresa 006</b>	inmobiliario	S/ 5,000.00
<b>Empresa 007</b>	inmobiliario	S/ 1,000.00
<b>Empresa 008</b>	inmobiliario	S/ 2,000.00
<b>Empresa 009</b>	Materiales de construcción	Insumos de construcción
<b>Empresa 010</b>	Materiales de construcción	Cemento, agregados, ladrillos
<b>Empresa 011</b>	Materiales Sanitarios	Equipamiento sanitario
<b>Empresa 012</b>	Constructora	Acabados
<b>Empresa 013</b>	Arquitectura y diseño	Diseño arquitectónico
<b>Empresa 014</b>	Ingeniería y Consultoría	Estudio de Suelos
<b>Empresa 015</b>	Ingeniería y Consultoría	Diseño estructural

*Nota. Tabla Propia, 2024.*

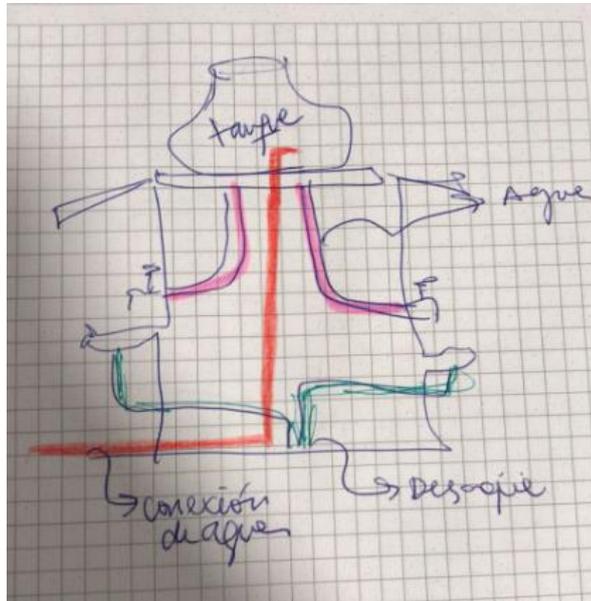
#### 4.5.2 Buena PRO de la Ingeniería del Proyecto

Finalmente, el patrocinador y el *Project manager* esta etapa se reúnen con las autoridades escolares para presentar la propuesta del anteproyecto, el desarrollo de la ingeniería de detalle y finalmente la conformidad del expediente.

Cabe resaltar que se presentó una idea conceptual de la obra menor que se esperaba construir como se ve en la siguiente figura:

**Figura 47**

*Propuesta conceptual que se planteó a los profesionales involucrados*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### 4.5.2.1 Anteproyecto

Según lo dispuesto por el Ministerio de Educación para el retorno de clases presenciales, la institución educativa “Virgen de Morro”, debía contar con una estación de lavado y desinfección, como lo detallan las “Disposiciones para la prestación del servicio educativo en las instituciones y los programas educativos de la educación básica de los ámbitos urbanos y rurales, en el marco de la emergencia sanitaria del covid-19 para el año 2022”, adjuntas en la RM N° 531-2021-MINEDU.

**Figura 48**

*Extracto de las Disposiciones para el retorno a clases presenciales 2022*

#### Implementación de estaciones de lavado o desinfección de manos

Todos los locales educativos deben contar con estaciones de lavado o desinfección de manos, las que deben ser ubicadas cerca de la puerta de ingreso en un espacio abierto.

*Nota. Adaptado de “Disposiciones para la prestación del servicio educativo en las instituciones y los programas educativos de la educación básica de los ámbitos urbanos y rurales, en el marco de la emergencia sanitaria del covid-19 para el año 2022” [Infografía], Ministerio de Educación, 21 de diciembre de 2021, RM N° 531-2021-MINEDU.*

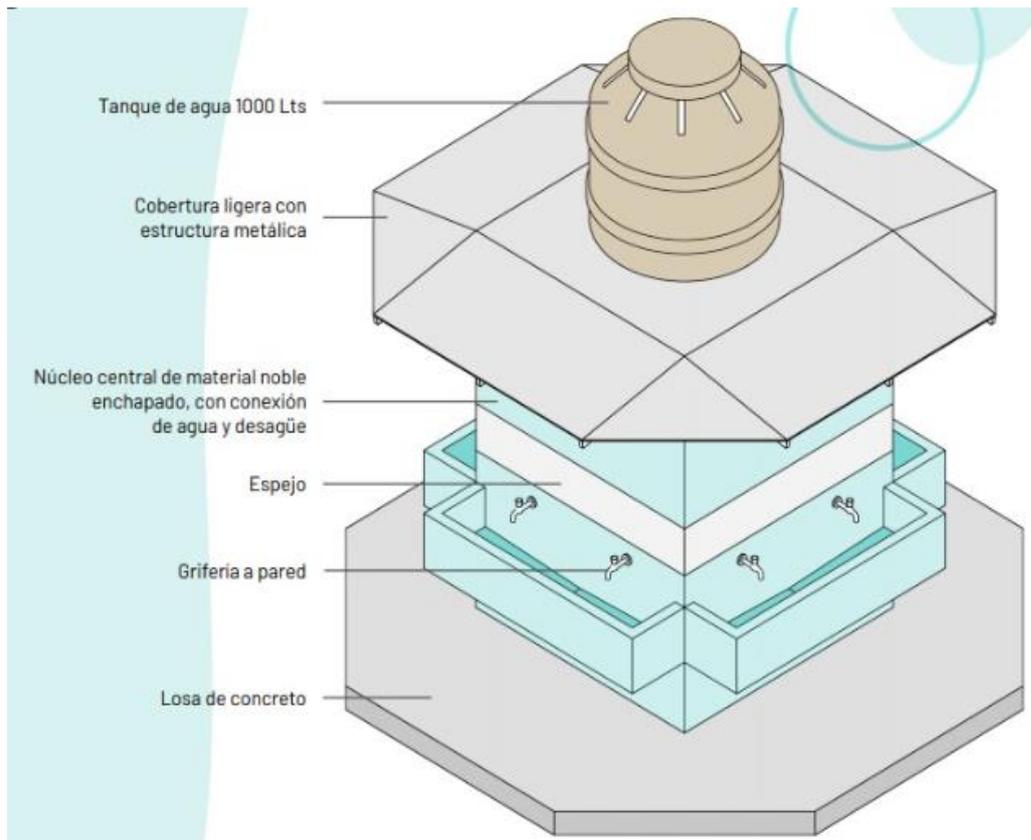
Por esa razón, con junto al equipo de profesionales de las empresas involucradas, y con ayuda de las herramientas tecnológicas como el BIM, se desarrollaron modelos del concepto presentado. Es importante resaltar que el uso de las herramientas como el *BIM* agilizan la elaboración de la ingeniería de detalle.

De esta manera, se presentaron tres propuestas conceptuales, de las cuales solo se seleccionó una, con la que se desarrollaría los planos de detalle, el presupuesto y cronograma:

1. Como primera propuesta, el centro de lavamanos con cobertura de estructura metálica y tanque elevado, considerando la protección de la radiación solar. Sin embargo, **fue desestimada** por la propuesta debido a que, por encontrarse en el distrito de Chorrillos, la estructura metálica podría ser costoso el mantenimiento de la misma.

#### Figura 49

Propuesta N°01: Centro de Lavamanos con cobertura de estructura metálica

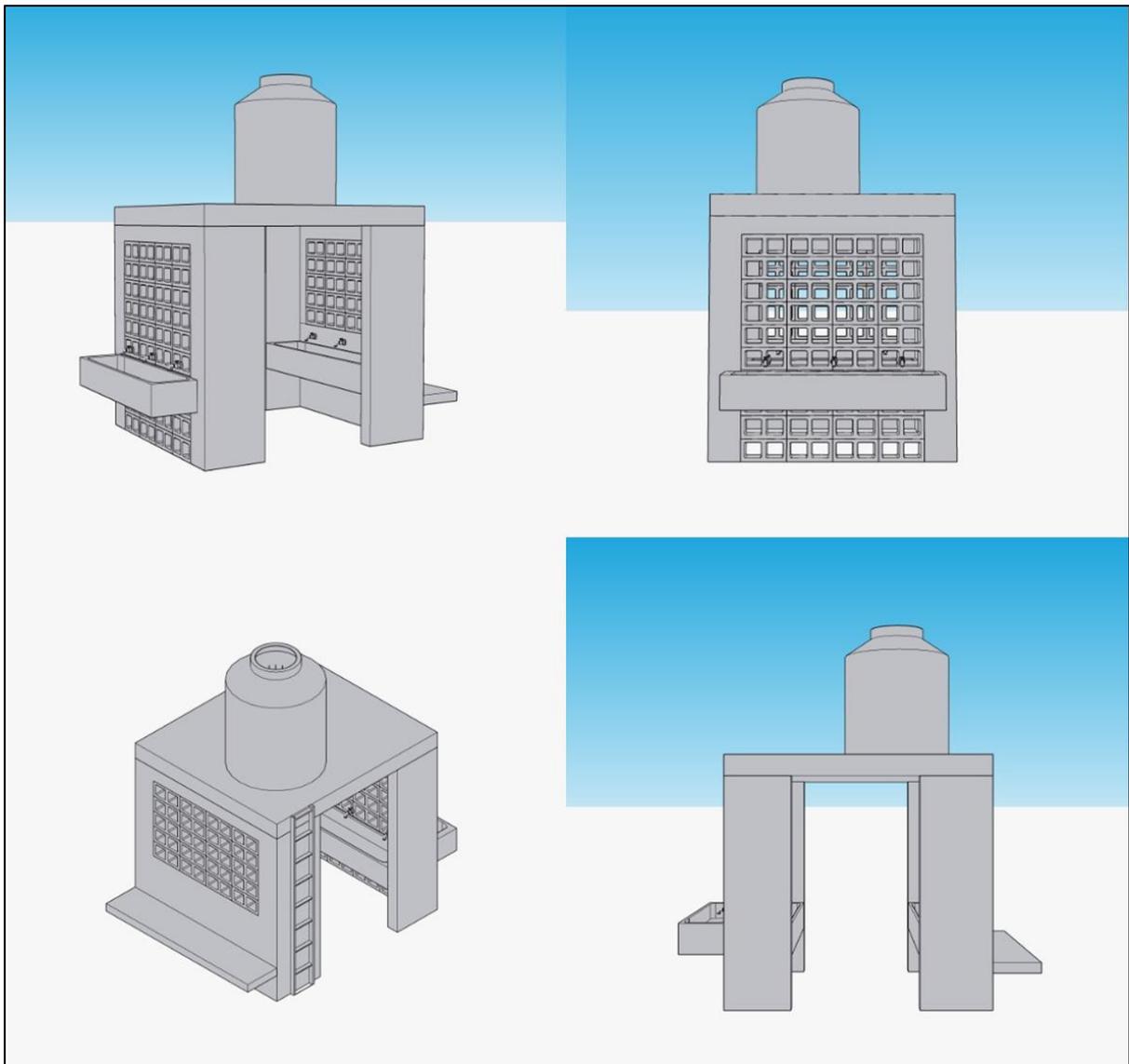


Nota. Figura Propia, 2024, diseñado en Sketch up.

2. La segunda propuesta fue un centro de lavado con muros de ladrillos reticulados para aumentar el confort de los usuarios por aumentar la ventilación. Esta opción **fue descartada** por la complejidad en la instalación de las tuberías sanitarias, lo complejo de los acabados de la misma, como se puede ver en la figura

**Figura 50**

*Propuesta N°02: Centro de Lavamanos con ventilación Reticulado*

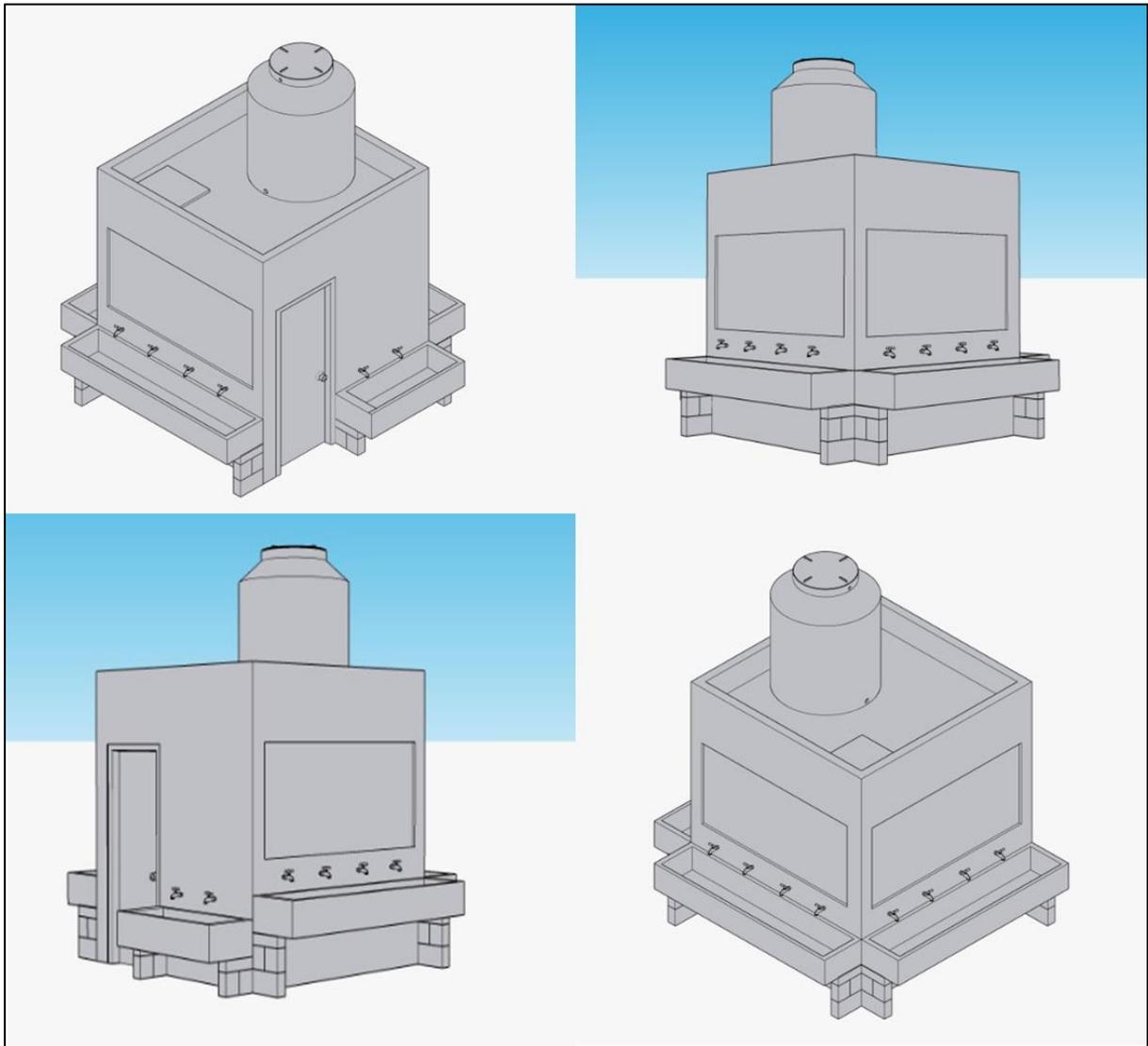


*Nota. Figura Propia, 2024, diseñado en Sketch up.*

3. Finalmente, **se aprobó** la tercera propuesta, el concepto del Módulo de lavamanos con cuarto de almacenamiento de productos de limpieza y desinfección, que incluye un tanque elevado que permita el abastecimiento de agua por gravedad, asegurando el uso del módulo.

**Figura 51**

*Propuesta N°03: Centro de Lavamanos con ventilación Reticulado*



*Nota. Figura Propia, 2024, diseñado en Sketch up.*

#### 4.5.2.2 Desarrollo de la Ingeniería de Detalle

Una vez socializada la propuesta en la etapa de anteproyecto, en diálogo con las autoridades de la institución educativa, se procede hacer la ingeniería de detalle.

##### Figura 52

*Sociabilización de la propuesta conceptual para la construcción del módulo de lavamanos*



*Nota. Figura Propia, 2024. Se tuvo reunión con las autoridades escolares en la que se le presentó la propuesta arquitectónica.*

Para el desarrollo de esta Obra Menor se necesitaron de dos empresas especialistas, para la ejecución del estudio de suelos, debido a que el colegio se encuentra en una zona arenosa, y una vez obtenido el estudio de suelos el desarrollo estructural:

##### 4.5.2.2.1 Estudio de suelos

El benefactor “Empresa 014”, fue el encargado de gestionar el estudio de suelos para ello contrató a un especialista necesarios, el estudio completo se encuentra en el **Anexo N° 9**, pero a continuación se presentan las conclusiones del mismo:

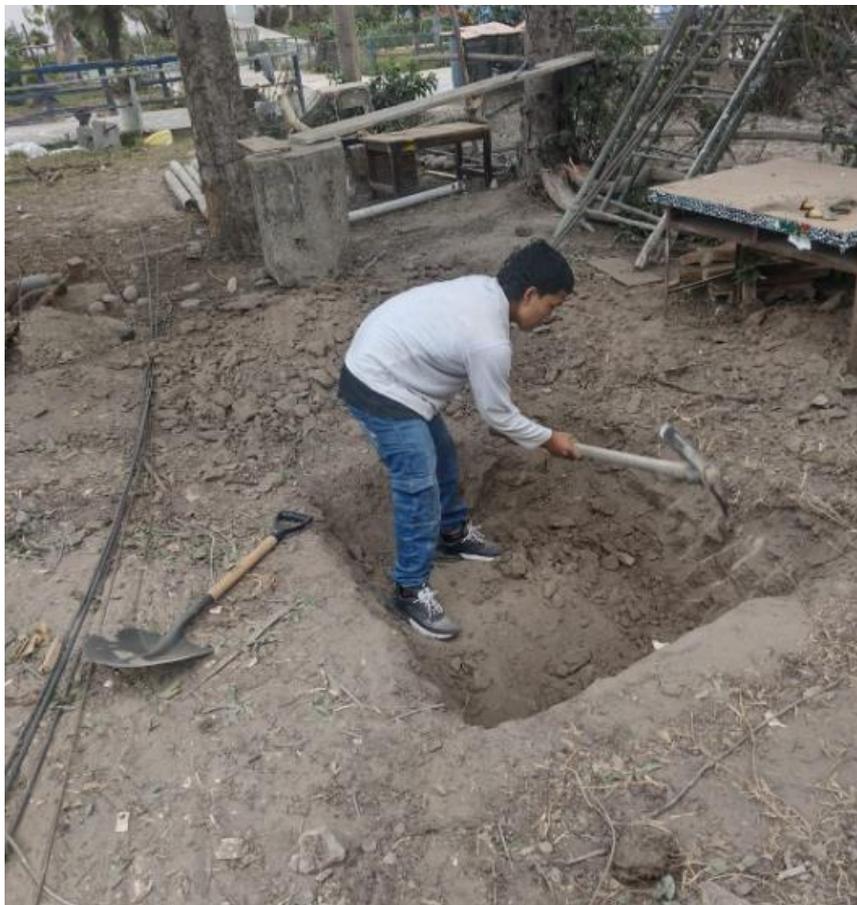
- ✓ La calicata 01, presenta un suelo natural de composición arcilloso de espesor de 0.20m seguidamente de material arenoso de compacidad medianamente densa. Clasificación SUCS SP y granulometría correspondiente de 0.0%

grava, 86.4% arena y 3.6% de finos, la profundidad máxima de excavación 3.00m con paredes de excavación estable.

- ✓ No se encontró nivel freático a 3.00m de profundidad.
- ✓ La capacidad portante del terreno  $q_{adm}=1.98\text{kgf/cm}^2$
- ✓ Los niveles de sulfatos, sales totales y cloruros se encuentran por debajo de los límites permisibles, se recomienda de uso de cemento portland tipo I.
- ✓ Se recomienda una cimentación tipo corrida con concreto ciclópeo, considerando una infraestructura de un solo piso

### Figura 53

*Extracción de muestra para el estudio de suelos*



*Nota. Figura Propia, 2024.*

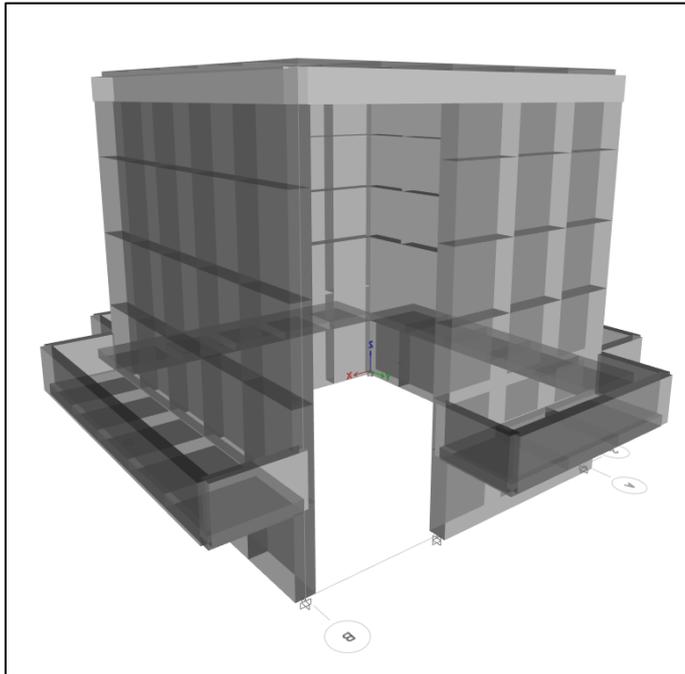
#### 4.5.2.2 Ingeniería estructural y planos de detalle

Siguiendo los trabajos de la ingeniería de detalle, el benefactor “Empresa 015”, se encargó del diseño estructural y planos de módulo de lavamanos, a continuación, algunos

comentarios relevantes de la memoria de cálculo, el mismo que puede ser encontrado a detalle en el **Anexo N° 10**:

### Figura 54

*Vista 3D del modelo estructural – vano de acceso.*



*Nota. Figura Propia, 2024.*

- ✓ Para las cargas de diseño se ha calculado una carga viva de techo por una sobrecarga de 100kgf/m<sup>2</sup> y tanque de Agua con capacidad de 1100lt.
- ✓ Se ha considera para los parámetros sísmicos el factor de zona 0.45, Zona 4

### Figura 55

*Parámetros sísmicos*

	INDICADOR	VALOR	OBS.
Factor de zona	Z	0.45	Zona 4
Factor de categoría	U	1	Categoría B
Factor de Suelo	S	1.1	Suelo S3
Irregularidad en Altura	la	1	Regular
Irregularidad en planta	lp	1	Regular
Periodos Límites de tipo de suelo	T <sub>p</sub>	1.00	
	T <sub>L</sub>	1.60	
Coefficiente de reducción	R <sub>o</sub>	3	Sistema de albañilería confinada dirección más larga (X eY)

**Tabla 1:** Parámetros sísmicos para la estructura.

*Nota. Figura Propia, 2024. Extraído de la Memoria de Estructural del Módulo Aseo.*

- ✓ Según el diseño estructural se ha previsto el uso de un cuadro de variación dimensional para la construcción de la cimentación, de acuerdo a la capacidad portante del suelo, en este caso el  $q_{adm} > 1.0 \text{ kgf/cm}^2$

**Figura 56**

*Evaluación de dimensiones de cimentación*

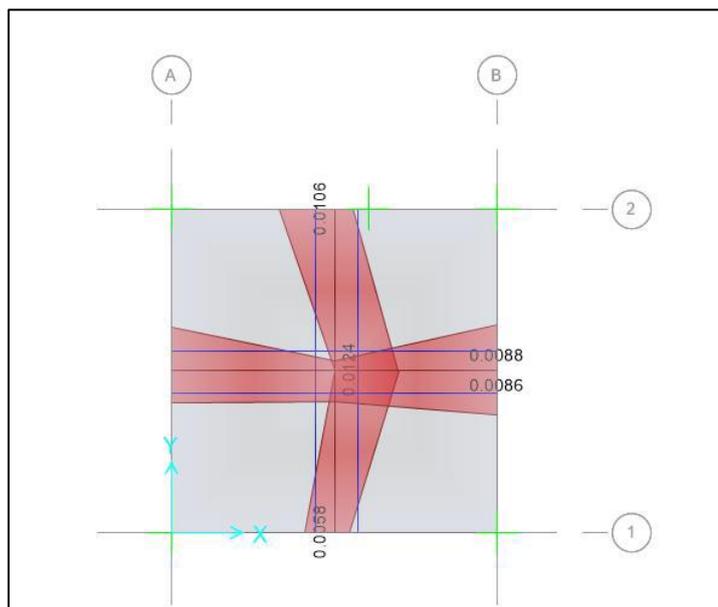
DIMENSIONES DE CIMENTACIÓN SEGÚN CONDICIONES DE SUELO			
TIPO DE SUELO	A(m)	B(m)	Df (m)
Arcilloso $q_{adm} > 1.0 \text{ kgf/cm}^2$	0.60	0.50	Ver EMS min: 1.00m
Arenoso $q_{adm} > 2.0 \text{ kgf/cm}^2$	0.50	0.50	
Gravoso $q_{adm} > 4.0 \text{ kgf/cm}^2$	0.50	0.40	

*Nota. Figura Propia, 2024. Extraído de los detalles de los planos estructurales.*

- ✓ Para el diseño de reforzamiento de acero, se ha validado la Distribución de acero de refuerzo, compuesto por malla superior e inferior de  $\varnothing 3/8$ " @0.25m, alternativamente se puede emplear malla superior e inferior de  $\varnothing 1/2$ "@0.40m

**Figura 57**

*Verificación de Refuerzo de Losa Maciza*



*Nota. Figura Propia, 2024. Extraído de la Memoria de Estructural del Módulo Aseo.*



#### 4.5.2.2.3 Presupuesto y Cronograma de obra

El benefactor “Empresario 012”, ofrece un donar un porcentaje del costo de la construcción del centro de lavado y desinfección, mediante la reducción de los costos de materiales que el patrocinador consiga a modo de donación. Con los estudios desarrollados, el benefactor presenta **un presupuesto y cronograma de obra el mismo que es aprobado** en el contrato de servicio de construcción, los detalles del contrato se pueden apreciar en el **Anexo N° 11**

**Figura 58**

*Presupuesto de ejecución de obra*

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P.UNITARIO	REAJUSTE 02
<b>1.00 TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
1.10	Movilizacion de equipos y herramientas	gbl	1.00	850.00	850.00
1.20	Trazo y replanteo	gbl	1.00	250.00	250.00
1.30	Estudio de suelos - Chorrillos	gbl	1.00	1,180.00	1,180.00
<b>2.00 OBRAS CIVIL</b>					
2.10	Excavacion de zanja para cimiento corrido a medidas no mayor a 0,30 cm de prof.	ml	15.00	55.00	825.00
2.20	viga muerta y sobrecimiento con fierro de 3/8 vaseado en concreto armado ( se dejara mechas para recibir ladrillo)	ml	8.80	94.78	834.06
2.30	Muro ladrillo Blanco bloqueta	m4	26.52	42.50	1,127.10
2.30	tarrajeo de techos ,lavaderos para recibir mayolica	m2	25.00	25.00	625.00
2.40	frotachado de muros interior para nivelar desniveles	m2	24.00	14.00	336.00
2.50	elaboracion de lavaderos con base de ladrillo y poza vaseado en concreto armado con fierro 1/4 ,1/2	ml	6.60	175.00	1,155.00
2.60	Enchapado de pared exterior ,lavaderos incluye mayolica	m2	36.48	40.00	1,459.20
2.70	falso piso de concreto y vereda	m2	35.80	69.43	2,485.55
<b>3.00 SANITARIA</b>					
3.10	excavacion de zanja para conexión de agua y desagüe 3	gbl	1.00	169.00	169.00
3.20	suministro e instalacion de tuberia 2 " para desagüe.	glob	1.00	189.00	189.00
3.30	suministro e instalacion de tuberia para agua blancas de 1/2	glob	1.00	179.00	179.00
3.40	suministro e instalacion de de griferias y accesorios.	und	9.00	35.00	315.00
3.50	suministro e instalacion de sumidero de regilla.	und	3.00	12.50	37.50
3.60	suministro e instalacion de tanque elavado 1100ml incluye accesorios.	und	1.00	-	-
3.70	suministro e instalacion dispensadores de shampu	und	6.00	30.00	180.00
<b>4.00 ELECTRICA</b>					
4.10	entubado para puntos de luz tubo de pvc de 3/4/ incluye picado y resane donde fuera necesario.	glb	1.00	179.00	179.00
4.20	cableado electrico con cable #12 incluye instalacion.	gbl	1.00	380.00	380.00
4.30	suministro e instalacion de interruptor ,soquete y luminaria	gbl	1.00	125.00	125.00
<b>5.00 VARIOS</b>					
5.10	Pintura hidrorrepelente dos manos. incluye imprimante	glob	1.00	250.00	250.00
5.20	suministro e instalacion de placa identificativas en aluminio logo corporativo ASEI	pza	2.00	32.50	65.00
5.30	suministro e instalacion de placa en acrilico con logo ( ASEO )en vinil 3M	und	1.00	190.00	190.00
5.40	Eliminacion de desmonte provenientes de la obra.	gbl	1.00	125.00	125.00
5.50	suministro e instalacion de puerta contraplacada marco de 1.5 x3 incluye chapa de pomo y bisagra capuchina/ traga luz de madera según diseño	und	1.00	650.00	650.00
5.60	limpieza general	glob	1.00	300.00	300.00
				<b>SUB TOTAL S/.</b>	<b>14,460.42</b>
				<b>IGV 18%:</b>	<b>2,602.88</b>
				<b>TOTAL S/.</b>	<b>17,063.29</b>

Nota. Figura Propia, 2024.

**Figura 59**

*Cronograma de ejecución de obra*

Descripción de Actividad	LUGAR	Fecha Inicio	Fecha Final	Duración (Días Calendarios )	SEM1	SEM2	SEM3
<b>PAQUETE DE TRABAJO 1</b>							
CONSTRUCCION DE MODULO DE LAVAMANOS PARA EL COLEGIO IE VIRGEN DEL MORRO SOLAR DE CHORRILLOS	CHORRILLOS	8-jun-22	9-jun-22	20			
MOVIMIENTO DE TIERRAS	CHORRILLOS	9-jun-22	17-jun-22	8			
OBRAS CIVILES	CHORRILLOS	17-jun-22	25-jun-22	8			
ACABADOS - ENTREGA	CHORRILLOS	25-jun-22	29-jun-22	4			

*Nota. Figura Propia, 2024.*

#### 4.5.2.3 Presentación de Expediente y Conformidad

Finalmente, luego de la conformidad de los estudios y cronograma por parte del patrocinador, se presenta la propuesta a las autoridades educativas, y se fija la fecha para el inicio de los trabajos en el recinto educativo.

**Figura 60**

*Reunión con la APAFA y directora, para programación de los trabajos de OMxI*



*Nota. Figura Propia, 2024.*

#### 4.6 Fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor ante una Emergencia

La aplicación de esta última fase es la más expeditiva, el patrocinador junto con su Project manager, organizan el arranque de los trabajos de construcción y al mismo tiempo la recepción de las donaciones. La última etapa de esta fase también comprende la liquidación de la misma y la entrega de certificados de donación.

##### 4.6.1 Inicio de Obra

Después aprobada la ingeniería de detalle, se suscribe un contrato con el benefactor “Empresa 012”, el mismo que dentro de sus condiciones de donación ofrece el servicio con la consideración de reducir los costos de los materiales a su presupuesto. De esta manera se da inicio a la ejecución de la obra menor, **el día 08 de junio del 2022.**

##### Figura 61

*Inicio de trabajos, movimiento de tierras y excavación de cimentaciones*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

##### 4.6.2 Ejecución, Seguimiento y Control de Obra

Según el cronograma de obra presentando los trabajos se dividieron en 3 semanas.

#### 4.6.2.1 Semana 1

Durante la primera semana se desarrollaron trabajos de movimiento de tierras, excavación localizada para la cimentación, colocación de acero y encofrado de cimentación y sobrecimiento

##### Figura 62

*Acero de cimentación*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

##### Figura 63

*Encofrado de cimiento y sobrecimiento*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 64**

*Encofrado y vaciado de cemento y sobrecimiento*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### **4.6.2.2 Semana 2**

Durante la segunda semana se recibieron las donaciones de materiales, de ladrillos, agregados, acabados, tanques de agua, todos estos insumos han sido entregados por los benefactores. En cuando a la obra civil se entregaron realizó el asentado de ladrillo; encofrado de techo, colocación de acero en techo. Es preciso mencionar que la comunidad de padres de familia del colegio, participó de algunos trabajos de acarreo de materiales.

**Figura 65**

*Asentado de ladrillos*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 66**

*Encofrado de techo*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 67**

*Colocación de acero en techo*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

Hacia la mitad de la segunda semana, se hizo la instalación de tuberías de sanitarias y conexiones eléctricas, y finalmente el vaciado de techo y el encofrado y acero de lavamanos.

**Figura 68**

*Colocación de instalaciones eléctricas y sanitarias*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 69**

*Vaciado de techo*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 70**

*Construcción de lavamanos, encofrado, acero y vaciado*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### **4.6.2.3 Semana 3**

Durante la tercera semana, los trabajos fueron de acabados, instalación de griferías, dispensadores de jabón etc. Por otra parte, se revisó la operatividad de instalaciones. Finalmente, la última semana se iniciaron las gestiones para la liquidación de recepción de donaciones.

**Figura 71**

*Instalaciones de griferías y acabados*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 72**

*Enchape y acabados*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 73**

*Construcción de lavamanos, encofrado, acero y vaciado*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

### **Figura 74**

*Instalación de equipamiento de desinfección*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### **4.6.2.4 Día de entrega de obra**

El día 01 de Julio de 2024, se convocó a las empresas benefactoras, y a las autoridades educativas a una ceremonia de entrega del centro de lavado y desinfección.

### **Figura 75**

*Se invitó a los benefactores al acto de entrega de la OMxI*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

### **Figura 76**

*Entrega a las autoridades del colegio*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### **4.6.2.5 Coordinaciones de recepción de recursos materiales o dinerarios (durante la ejecución de la obra)**

Durante la ejecución de la obra se recibió materiales como parte del aporte de donación de las empresas benefactoras, es así que se donó porcelanato, tanques de agua, ladrillos silicocalcarios, agregados, bolsas de cemento, pegamento de enchape, impermeabilizante, pintura, etc.

### **Figura 77**

*Donaciones de acabados*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 78**

*Donaciones de equipamiento sanitario*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

**Figura 79**

*Donaciones de ladrillos y acabados*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### 4.6.2.6 Inspección In-Situ

Durante el desarrollo de la aplicación se hicieron inspecciones para supervisar el proceso constructivo y los avances siguiendo el cronograma de trabajo establecido.

**Figura 80**

*Inspección de campo*



*Nota. Figura Propia, 2022.*

#### 4.6.3 Liquidación de Obras

La administración del recurso dinerario fue gestionada por el patrocinador, por ello que la información compartida para esta sección es la relevante para entender los beneficios de la aplicación de la propuesta metodológica para la ejecución de obras menores por impuestos.

- ✓ Hasta el 15 de Julio de 2022, se hizo la liquidación del proyecto.
- ✓ Según las condiciones del contrato suscrito con el benefactor “Empresa 012”, el monto final del proyecto ascendía a **17,063.29 soles** (Inc. IGV), sin embargo, una cláusula de la misma, y en el marco de ser un proyecto de beneficio social, especificaba la deducción de los materiales que se puedan conseguir mediante otras donaciones. Después de todo lo recaudado el pago final por la mano de obra y los materiales no donados, el contrato se liquidó en **11,784.36 soles** (Inc. IGV).
- ✓ Las donaciones en materiales se valorizaron en **11,753.82 soles**, como se detalla la siguiente tabla.

**Tabla 21**

*Tabla de valorización de donaciones recibidas para la ejecución de la OMxI*

IMPORTE SOLES	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES	SUB-PARTIDA	COLEGIO
1,772.88	APORTE MATERIALES DE ROTOPLASS	MATERIALES	INSTALACIONES SANITARIAS	MORROSOLAR
44.23	PLACA P7	MATERIALES	OBRAS CIVILES	MORROSOLAR
154.71	PLACA P10	MATERIALES	OBRAS CIVILES	MORROSOLAR
522.67	MORTERO GRUESO PARA MUROS PORTANTES	MATERIALES	OBRAS CIVILES	MORROSOLAR
565.15	CONCRETO PARA MUROS PORTANTES	MATERIALES	OBRAS CIVILES	MORROSOLAR
238.97	MORTERO FINO PARA SOLAQUEO DE MUROS	MATERIALES	OBRAS CIVILES	MORROSOLAR
1,069.68	PLACA P12	MATERIALES	OBRAS CIVILES	MORROSOLAR
1,556.15	APORTE MATERIALES DE SIKA	MATERIALES	ACABADOS	MORROSOLAR
5,511.79	ENCHAPE	MATERIALES	ACABADOS	MORROSOLAR
147.59	TRANSPORTE SAN JUAN DE MIRAFLORES, CHORRILLOS	EFFECTIVO	PAGOS	MORROSOLAR
120.00	TRANSPORTE SURQUILLO - CHORRILLOS - SURQUILLO, RECEPCIÓN DE MATERIALES	EFFECTIVO	PAGOS	MORROSOLAR
50.00	TRANSPORTE SURQUILLO - CHORRILLOS - SURQUILLO	EFFECTIVO	PAGOS	MORROSOLAR

*Nota. Tabla Propia, 2024.*

- ✓ Es importante indicar que la valorización de las donaciones está en función al precio del mercado, muchos de los materiales recibidos como donaciones eran de alta gama, los precios los señalaban los benefactores con una guía a contra entrega.
- ✓ El monto recaudado por benefactor fue de **14,500.00 soles** que fueron ingresando a las cuentas del patrocinador como se detalla en el siguiente cuadro

**Figura 81**

*Recepción de donaciones dinerarias*

	MAYO 1SEM	MAYO 2ERA	MAYO 3ERA	MAYO 4ERA	JUNIO 1SEM
<b>SALDO DE CAJA DONACIONES</b>	<b>1,000</b>	<b>2,500</b>	<b>6,500</b>	<b>12,500</b>	<b>14,500</b>
<b>INGRESOS</b>	<b>1,000</b>	<b>1,500</b>	<b>4,000</b>	<b>6,000</b>	<b>2,000</b>
EMPRESA 001	1,000	-	-	-	-
EMPRESA 002	-	1,500	-	-	-
EMPRESA 003	-	-	1,000	-	-
EMPRESA 004	-	-	1,000	-	-
EMPRESA 005	-	-	2,000	-	-
EMPRESA 006	-	-	-	5,000	-
EMPRESA 007	-	-	-	1,000	-
EMPRESA 008	-	-	-	-	2,000

*Nota. Figura Propia, 2023.*

- ✓ Finalmente, por los datos mencionados anteriormente expuestos se deduce que hubo un saldo a favor de **2715.64 soles**. En el caso de una aplicación real de la metodología de OMxI, se debería considerar ese rédito como parte del pago a los especialistas técnicos como el Project Manager.

#### 4.6.3.1 Entrega de Certificados de Donación

Sobre la entrega de los certificados, una vez terminada la liquidación de obra, el patrocinador deberá entregar los certificados de donación correspondientes, a las empresas benefactoras que tengan el monto específico del valor donado.

Como parte de la investigación académica, se adjunta en el **Anexo N° 122** algunos certificados de donación, emitidos por la asociación entregados a las empresas benefactoras.

#### 4.7 Cronograma de Ejecución de la Metodología

A continuación, se presenta el cronograma de actividades realizadas de toda la propuesta metodológica, que servirá como elemento referencia para el desarrollo de las conclusiones y recomendaciones.

**Tabla 22**

*Cronograma de desarrollo de actividades realizadas para la aplicación de la propuesta metodológica*

FASE	ETAPAS	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN
"Disposiciones para la prestación del servicio educativo en las instituciones y los programas educativos de la educación básica de los ámbitos urbanos y rurales, en el marco de la emergencia sanitaria del covid-19 para el año 2022"	RM N° 531-2021-MINEDU	23/12/2021		
	INICIO DE CLASES ESCOLARES	14/03/2022		
Fase de Gestión de la Información Situacional de los Recintos Educativos – Macrodatos	Recopilación de información en campo - Formulario Virtual.	2/05/2022	2/05/2022	3.00
	Completar datos específicos de la infraestructura afectada.	2/05/2022	2/05/2022	
	Elaborar Informe Técnico del estado situacional.	2/05/2022	2/05/2022	
	Subir a la red la Formulario Virtual e Informe Situacional, agregar imágenes	5/05/2022	5/05/2022	
Fase de Priorización de Obras Menores por Impuestos en el Sector Educación	Revisión de datos en Formulario Virtual	5/05/2022	6/05/2022	4.00
	Análisis de Indicadores para Selección de Proyectos Críticos	6/05/2022	7/05/2022	
	REVISIÓN DE INDICADORES E INFORME TÉCNICO	7/05/2022	8/05/2022	
	APROBACIÓN DE LISTA DE PROYECTOS EDUCATIVOS– PLATAFORMA TECNOLÓGICA	8/05/2022	8/05/2022	
FASE DE LA DETERMINACIÓN DE ACTOS PREVIOS PARA UN PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR	CONVOCATORIA DE PATRONATO	10/05/2022	13/05/2022	9.00
	CERTIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PATRONATO	13/05/2022	15/05/2022	
	PROMOCIÓN Y RECAUDACIÓN DE FONDOS	13/05/2022	15/05/2022	
	DESIGNACIÓN DEL PATRONATO	17/05/2022	18/05/2022	
FASE DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE PROYECTO	GESTIÓN DEL PROYECTO BUENA PRO DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO	19/05/2022	7/06/2022	20.00
		19/05/2022	7/06/2022	
FASE DE EJECUCIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRA MENOR ANTE UNA EMERGENCIA	INICIO DE OBRA	8/06/2022	10/06/2022	37.00
	EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE OBRA	10/06/2022	29/06/2022	
	LIQUIDACIÓN DE OBRAS	1/07/2022	15/07/2022	

NOTA. TABLA PROPIA, 2024.



---

## CONCLUSIONES

- La ocurrencia de los desastres naturales genera impactos en todos los sectores de la población, y son los sectores más vulnerables los que reciben la peor parte, por ello la gestión preventiva ante un desastre puede reducir los impactos negativos.
- Las herramientas y mecanismos de ejecución de obras, como “Obras por Impuestos”, tienen por su estructura y adaptación una gran oportunidad para el desarrollo de nuevas y mejores herramientas que se adapten a la casuística para poder atender de manera eficaz y eficiente a las poblaciones más necesitadas.
- El marco legal es fundamental para el desarrollo de nuevas y mejores herramientas de gestión de proyectos, sobre todo para poder ser ejecutadas en el ámbito público.
- La propuesta metodológica presentada, se desarrolla sobre la estructura existente del manual de la metodología de obras por impuestos, sin embargo, está adaptada para la atención de obras menores en el contexto de una situación de emergencia, por lo que ha requerido la creación y adaptación de nuevas fases.
- La Fase de Gestión de la información, planteada en la propuesta metodológica, es importante para el desarrollo del proyecto ya que la correcta recopilación de información es determinante para atender de manera eficiente a las poblaciones afectadas.
- La fase de Priorización de Obras Menores por Impuestos, planteada en la propuesta metodológica, es dinámica y eficiente debido a que se apoya en las tecnologías de análisis de macrodatos, para tomar decisiones inmediatas sobre la urgencia que una emergencia demanda.
- La propuesta metodológica planteada, involucra la participación de organismos estatales y especializados para fungir el rol un regulador, ya que, a través del uso de la tecnología, el estado, define las prioridades imperantes por atender. De esta manera el estado no ejecuta, sino que lidera, supervisa y asegura que la atención sea eficiente y oportuna.
- La fase de Determinación de Actos Previos, planteada en la propuesta metodológica, a diferencia del manual de Obras por Impuestos, tiene como objetivo certificar a los potenciales actores para la ejecución de obras menores, para delegar responsabilidades y riesgos.



- La fase del Proceso de Selección de proyecto, desarrolla la gestión del proyecto y la ingeniería de detalle para la ejecución de la obra menor, esto puede desarrollarse de manera paralela.
- Se toma como definición el concepto de Obra Menor de la Norma Técnica Peruana publicada mediante Decreto Supremo Nro. 011-2006-VIVIENDA para esta propuesta metodológica, con el objetivo de establecer parámetros económicos dentro de las intervenciones de construcción en los centros educativos.
- La fase de Ejecución y Supervisión de Obra Menor ante una emergencia, persigue el mismo objetivo de su símil en el manual de obra por impuestos, pero sin la gestión de valorizaciones supervisadas.
- La propuesta metodológica, busca dinamizar y flexibilizar la participación de todo tipo de empresa en el desarrollo de proyectos sociales, con el incentivo de recibir réditos tributarios a cambio de la atención oportuna en los centros educativos, ante el desastre o situación de emergencias.
- Sobre las variables dependientes establecidas para la investigación:
  - El Tiempo Promedio De Ejecución De Obras Por Impuestos (TEO), es de 2.59 años, desde el inicio de los trámites para su aprobación hasta su entrega. Sin embargo, para la ejecución de Obras Menores por Impuestos el (TEO), de acuerdo a el Cronograma de Ejecución de la Metodología, en el ítem 4.7, es de 75 días calendario desde la solicitud de intervención.
  - Los tiempos de gestión y formulación de un proyecto de obras por impuestos, que está compuesto por las Fases de Priorización, Determinación de Actos Previos y Selección de Proyecto, marcan la ruta crítica de las Oxl ya que son fases que ameritan mucho análisis legal y burocrático, con lo que, optimizando los procesos de estas fases, se podría tener mayores adjudicaciones de proyectos sociales con inversión privada.
  - El tiempo promedio de respuesta estatal para un desastre natural es de 13.82 días, tiempo promedio que duran las disposiciones para la situación de emergencia, sin embargo con una metodología de ejecución de obras menores por impuestos ante una emergencia, el tiempo de atención podría reducirse considerablemente, tomando como referencia que según el Cronograma de Ejecución de la Metodología se tomó 6 días hábiles



para que la empresa privada pueda intervenir el centro educativo luego de la solicitud de la autoridad del colegio. A mayor flexibilidad burocrático del mecanismo, menor podría ser el tiempo de atención ante una emergencia.

- Con la ejecución de Obras Menores por Impuestos, el Porcentaje de Inversión Privada Anual en el Sector Educación, podría aumentar debido a las recurrentes construcciones de menor envergadura que podrían desarrollar las empresas privadas en asociación, en beneficio de los colegios que sean de su interés.
- La Brecha Crítica de Infraestructura Escolar, recogiendo el dinamismo con el que se ha ejecutado el proyecto en el colegio Virgen del Morro, podría reducir el tiempo para acortar la brecha, con nuevos mecanismos, como el que se presenta en esta propuesta metodológica, de esta manera es posible acelerar la atención a los colegios públicos a nivel nacional
- Finalmente, el Porcentaje Anual de Obras por Impuestos – Sector Educación, que hace referencia al número de intervenciones publico privadas en los colegios, podría aumentar tomando en consideración que el proyecto social del que se ha apalancado esta investigación ha desarrollado entre Abril de 2021 y Julio de 2022, 10 intervenciones en colegios de 11 distritos de Lima.<sup>59</sup>
- Finalmente, del diseño, desarrollo y aplicación de esta propuesta metodológica se puede concluir que existe una demanda real, por parte del sector empresarial de querer participar activamente en iniciativas que busquen reducir las brechas sociales en varios sectores, sobre todo en el sector educación

---

<sup>59</sup> ASEO, el programa de responsabilidad social de ASEI, busca hacer frente a los retos escolares en colegios de bajos recursos a nivel nacional, <https://asei.com.pe/aseo-responsabilidad-social/>



---

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda ahondar en el desarrollo de nuevas tecnologías que faciliten la toma de decisiones y el acceso a la información, esta propuesta metodológica, ha intentado desarrollar un prototipo con la creación de la Plataforma Tecnológica<sup>60</sup>, pero es necesario abrir nuevos caminos que involucren la interconectividad.
- Se recomienda ahondar más en la economía circular que puede implicar el uso de esta propuesta metodológica, ya que los insumos donados para la construcción del centro de lavamanos fueron en algunos casos saldos de materiales de empresas dedicadas al rubro de la construcción, lo que podría abrir la perspectiva al desarrollo de proyectos sustentables.
- Para efecto del correcto uso de esta propuesta metodológica el estado debe decretar en situación de emergencia al rubro educativo, y hacer una modificación excepcional a la ley N°30498 – Ley que promueve las donaciones en situación de desastres naturales (Decreto supremo N°030-2017-PCM), incluyendo aplicar los incentivos a el rubro que se encuentra en situación de emergencia (por desastres naturales, sanitarias, etc.)
- Es importante resaltar que la mano de obra de la comunidad educativa, que son personificados por padres de familia; docentes; y personal vinculado a las actividades del colegio entre otros; son una fuerza de trabajo considerable que tiene un papel protagónico en el mantenimiento de los centros educativos estatales. Se recomienda a fin de asegurar la calidad de sus aportes comunitarios, capacitarlos en conocimientos básicos de tecnología de la construcción, saneamientos y electricidad.
- Según el MEF, por la emisión de certificados de donación, el estado deja de percibir ente 17 y 23 millones<sup>61</sup>, se recomienda que la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (SUNAT) les asigne una categoría distinta a los certificados destinados a reducir las brechas de infraestructura educativa con el fin de poder hacer seguimiento contable del monto.

---

<sup>60</sup> Etapas de la Fase de Priorización— Plataforma Tecnológica, ítem 3.2.1

<sup>61</sup> ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE LOS TRIBUTOS 2020

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/tributos/doc/Analisis\\_rendimiento\\_tributos\\_2020.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/tributos/doc/Analisis_rendimiento_tributos_2020.pdf)



---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Allegue, A. (s. f.). *El blog de Antonio Allegue*. Lecciones Aprendidas. <https://lecciondeaprendizaje.blogspot.com/2018/11/alcance-tiempo-coste-el-triangulo-de-la.html>
2. Aquino, B. (2017, 6 diciembre). *¿Cómo es el sistema educativo peruano? - Educación al futuro*. Educación Al Futuro. <https://educacionalfuturo.com/articulos/2536/>
3. Aunoa, & Aunoa. (2023, 31 octubre). *La evolución de los chatbots*. Aunoa. <https://aunoa.ai/blog/la-evolucion-de-los-chatbots/>
4. Balbin Condor. (2017). *Compendio Definición y Términos en la Gestión Pública: «Lo que todo servidor público debe conocer»*. FONDO EDITORIAL DEL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5\\_uibd.nsf/CCB26309DEB92116052581BB006221E1/\\$FILE/COMPENDIO-DEFINICIONES-Y-T%3%89RMINOS-EN-LA-GESTI%3%93N-P%3%9ABLICA.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/CCB26309DEB92116052581BB006221E1/$FILE/COMPENDIO-DEFINICIONES-Y-T%3%89RMINOS-EN-LA-GESTI%3%93N-P%3%9ABLICA.pdf)
5. Bos, M. S., Minoja, L., & Dalaison, W. (2020). *Estrategias de reapertura de escuelas durante COVID-19*. <https://doi.org/10.18235/0002334>
6. Burgos, B. M. (2020, 17 abril). *Aplicación de la ley no. 30498, una forma de promover las donaciones durante el estado de emergencia | PWC - IUS 360*. IUS 360. <https://ius360.com/aplicacion-de-la-ley-no-30498-una-forma-de-promover-las-donaciones-durante-el-estado-de-emergencia-pwc/>
7. Calman, L. J., & Tarr-Whelan, L. (2005). Early childhood education for all: A wise investment. <https://researchconnections.org/>, 2005. <https://researchconnections.org/childcare/resources/5968>
8. Campana, Y., Velasco, D., Aguirre, J., & Guerrero, E. (2014). Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los colegios emblemáticos. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5500>
9. CENTRO NACIONAL DE ESTIMACION, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES [CENEPRED]. (2014). *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. Versión 02* (Primera edición). Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). [https://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/CENEPRED/Manual-Evaluacion-de-Riesgos\\_v2.pdf](https://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/CENEPRED/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf)



10. Comunidad Andina. (s. f.). *GLOSARIO DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA* (Primera Edición) [Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú No 2018-07931]. Secretaría General de la Comunidad Andina. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/2018619133838GlosarioGestionDeRiesgoSGCA.pdf>
11. Devlin, R. (2009, 1 abril). *Alianzas público-privadas como estrategias nacionales de desarrollo a largo plazo*. <https://repositorio.cepal.org/items/0a287255-5efe-4f12-8532-7dc42238738a>
12. Díaz, B. B. (2023). *Propuesta metodológica para la aplicación de la herramienta de Gestión de Proyectos a la optimización de la gestión del riesgo de desastre*. <https://doi.org/10.5821/dissertation-2117-94164>
13. Duarte, J., Gargiulo, C., & Moreno, M. (2011). *Infraestructura escolar y aprendizajes en la educación básica latinoamericana: un análisis a partir del SERCE*. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1065>
14. El Comercio Perú. (2017, 24 marzo). Daños de El Niño: US\$3.124 millones hasta ahora, Macroconsult. *El Comercio Perú*. <https://elcomercio.pe/economia/negocios/danos-nino-us-3-124-millones-macroconsult-408266-noticia/>
15. El Comercio Perú. (2021, 28 julio). Retorno a clases: las modificaciones a la norma que permite habilitar colegios con algún grado de presencialidad. *El Comercio Perú*. <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/covid-19-retorno-a-clases-las-modificaciones-a-la-norma-que-permite-habilitar-colegios-con-algun-grado-de-presencialidad-nndc-noticia/>
16. El Peruano: Ley No 30498 - Ley que promueve la donación de alimentos y facilita el transporte de donaciones en situaciones de desastres naturales. (2016, 8 agosto). [https://ww3.vivienda.gob.pe/grd/normaestado.html#:~:text=Ley%20que%20modifica%20la%20Ley%2029664%2C%20Ley%20que%20crea%20el,los%20Planes%20que%20lo%20conforman](https://ww3.vivienda.gob.pe/grd/normaestado.html#:~:text=Ley%20que%20modifica%20la%20Ley%2029664%2C%20Ley%20que%20crea%20el,los%20Planes%20que%20lo%20conforman.). Recuperado 16 de septiembre de 2023, de <https://faolex.fao.org/docs/pdf/per160640.pdf>
17. El Peruano: Ley que crea el sistema nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. (2011).



- <https://ww3.vivienda.gob.pe/grd/normaestado.html#:~:text=Ley%20que%20modifica%20la%20Ley%2029664%2C%20Ley%20que%20crea%20el,los%20Planes%20que%20lo%20conforman>. Recuperado 16 de septiembre de 2023, de <https://ww3.vivienda.gob.pe/grd/documentos/1.%20Ley%2029664.pdf>
18. El Peruano: Ley que crea el sistema nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. (2017, 23 marzo). <https://ww3.vivienda.gob.pe/grd/normaestado.html#:~:text=Ley%20que%20modifica%20la%20Ley%2029664%2C%20Ley%20que%20crea%20el,los%20Planes%20que%20lo%20conforman>. Recuperado 16 de septiembre de 2023, de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-bienes-y-servicios-entregados-como-donacion-para-ef-decreto-supremo-n-030-2017-pcm-1500556-1/#:~:text=N%C2%BA%20030%2D2017%2Dpcm&text=Servicios%20de%20catering%2C%20servicios%20m%C3%A9dicos,requerimientos%20de%20la%20poblaci%C3%B3n%20afectada>.
19. El riesgo de desastres de origen natural en tiempos de Covid-19. (2023, 20 abril). UNESCO. <https://www.unesco.org/es/articles/el-riesgo-de-desastres-de-origen-natural-en-tiempos-de-covid-19>
20. *Empresas privadas donan más de mil toneladas de víveres para poblaciones vulnerables*. (s. f.). Noticias - Ministerio de Defensa - Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/mindef/noticias/111753-empresas-privadas-donan-mas-de-mil-toneladas-de-viveres-para-poblaciones-vulnerables>
21. Engineering For Change. (2023, 24 septiembre). *Splash Stations | Engineering for Change*. [https://www.engineeringforchange.org/solutions/product/splash-stations/#research\\_standards](https://www.engineeringforchange.org/solutions/product/splash-stations/#research_standards)
22. Extensión, P. Y. (2015, 6 agosto). "Las APP y OXI fomentan el uso eficiente de los recursos públicos". UDEP Hoy. <https://www.udep.edu.pe/hoy/2015/08/las-app-y-oxi-fomentan-el-uso-eficiente-de-los-recursos-publicos/>
23. Feres, J. C., & Mancero, X. (2001). *CEPAL - SERIE Estudios estadísticos y prospectivos: El Método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina: Vol. N°07* (1.a ed., p. 11) [Las Naciones Unidas]. Publicación de las Naciones Unidas. [https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol\\_econ/documentos/Metodo\\_de\\_NBIs.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/pol_econ/documentos/Metodo_de_NBIs.pdf)



24. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF] & Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020). Progresos en materia de agua para consumo, saneamiento e higiene en las escuelas. En <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2022/01/JMP-2020-WASH-schools-es.pdf> (ISBN (UNICEF) 978-92-806-5144-7). Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y Organización Mundial de la Salud (OMS). Recuperado 15 de marzo de 2022, de <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2022/01/JMP-2020-WASH-schools-es.pdf>
25. Gestión [Redacción]. (2023, 31 marzo). Déficit de infraestructura educativa es de S/ 152 mil millones. *Gestión*. <https://gestion.pe/peru/gobierno-minedu-deficit-de-infraestructura-educativa-es-de-s-152-mil-millones-noticia/?ref=gesr>
26. González Campos, E., Rosas Pacheco, L. A., & Vega González, A. (2021). *Matriz de priorización como herramienta estratégica para el cumplimiento normativo de infraestructura y equipamiento en hospitales*. <https://doi.org/10.24254/cnib.21.59>
27. pp. 316-319
28. González, G. A. A., Vásquez, M. G., Uribe, J. P. V., & Hernández, A. (2021). Big Data y las implicaciones en la Cuarta Revolución Industrial - retos, oportunidades y tendencias futuras. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93), 33-47. <https://doi.org/10.52080/rvg93.04>
29. Goodier, R. (2022, 7 octubre). *Rooted in research, handwashing stations designed to encourage kids to wash their hands*. Engineering For Change. <https://www.engineeringforchange.org/news/rooted-research-basins-designed-encourage-kids-wash-hands/>
30. Heckman, J. J., & Masterov, D. V. (2007). The productivity argument for investing in young children. *Applied Economic Perspectives And Policy*, 29(3), 446-493. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9353.2007.00359.x>
31. Huber, S., Wiemer, H., Schneider, D., & Ihlenfeldt, S. (2019). DMME: Data Mining Methodology for Engineering Applications – a holistic extension to the CRISP-DM model. *Procedia CIRP*, 79, 403-408. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.02.106>
32. *Infraestructura educativa, la otra pandemia del Perú*. (s. f.). Noticias | Diario Oficial el Peruano. <https://elperuano.pe/noticia/141955-infraestructura-educativa-la-otra-pandemia-del-peru>
33. Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI]. (2014, 29 diciembre). GESTIÓN REACTIVA DEL RIESGO MARCO CONCEPTUAL.



- <http://bvpad.indeci.gob.pe/html/es/home.html>. Recuperado 15 de marzo de 2022, de <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2521/doc2521-contenido.pdf>
34. Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI]. (2023). DESCRIPCIÓN DE DESASTRES Y EMERGENCIAS DE GRAN IMPACTO OCURRIDAS EN EL PERÚ, PERÍODO: 1970-2022: Gestión Reactiva. *Compendio Estadístico del INDECI 2023, 2023(2022)*, 49-65. [https://www.gob.pe/institucion/indeci/buscador?term=cOMPENDIOS+ESTADISTICOS&institucion=indeci&topic\\_id=&contenido=&sort\\_by=none](https://www.gob.pe/institucion/indeci/buscador?term=cOMPENDIOS+ESTADISTICOS&institucion=indeci&topic_id=&contenido=&sort_by=none).
35. Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], Programa Mundial de Alimentos [PMA], & Save the Children. (2018, 15 marzo). Fortaleciendo la respuesta ante desastres en el Perú: Lecciones Aprendidas del Fenómeno El Niño Costero 2017 en el Perú. <http://bvpad.indeci.gob.pe/html/es/home.html>. Recuperado 20 de febrero de 2022, de <http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2521/doc2521-contenido.pdf>
36. Ipe. (2023, 4 septiembre). *Efectos del COVID-19 en la educación | Instituto Peruano de Economía*. Instituto Peruano de Economía. <https://www.ipe.org.pe/portal/efectos-del-covid-19-en-la-educacion/>
37. Kraljevich, F. (2021, 29 enero). *Inteligencia artificial en el diseño estructural: desentrañando el ADN de la edificación chilena*. Hormigón Al Día. <https://hormigonaldia.ich.cl/novedades-tecnologicas/inteligencia-artificial-en-el-diseno-estructural-desentrañando-el-adn-de-la-edificacion-chilena/>
38. León, R. C. V. (2020). El PMBOK and value analysis in construction. *Project Design And Management*, 2(1), 71-86. <https://doi.org/10.35992/pdm.v2i1.411>
39. LP por el Derecho. (2022, 13 febrero). *¿Cómo es la estructura del ordenamiento jurídico peruano?* LPDerecho. Recuperado 2 de diciembre de 2023, de <https://lpderecho.pe/estructura-ordenamiento-juridico-peruano/>
40. Maguilar. (2020, 25 agosto). *Colaboración público-privada en tiempos de COVID-19: una visión de región andina - LLYC*. LLYC. <https://llyc.global/colaboracion-publico-privada-en-tiempos-de-covid-19-una-vision-de-region-andina/>
41. Malu. (2023, 11 octubre). *Más de 13 millones de personas carecen de agua o desagüe*. Instituto Peruano de Economía. <https://www.ipe.org.pe/portal/mas-de-13-millones-de-personas-carecen-de-agua-o-desague-en-el-pais/>
42. Martins, J. (2022, 16 agosto). Qué es un KPI, para qué sirve y cómo utilizarlo en tu proyecto [2022] • Asana. Asana. <https://asana.com/es/resources/key-performance-indicator-kpi>



- 
43. *Minedu suspende clases en universidades públicas y privadas para evitar propagación del coronavirus.* (2020, 12 marzo). Noticias - Ministerio de Educación - Plataforma del Estado Peruano. Recuperado 12 de enero de 2021, de <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/108801-minedu-suspende-clases-en-universidades-publicas-y-privadas-para-evitar-propagacion-del-coronavirus>
44. Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2019). DECRETO SUPREMO No 237-2019-EF: PLAN NACIONAL DE COMPETITIVIDAD Y PRODUCTIVIDAD. <https://www.mef.gob.pe/contenidos>. Recuperado 5 de diciembre de 2023, de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/PNCP\\_2019.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/PNCP_2019.pdf)
45. Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2022). Infografía Procedimiento de Saneamiento Físico Legal. *Invierte.pe*. Recuperado 15 de diciembre de 2023, de [https://mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/capacitaciones/infografia/23\\_Infografia\\_Procedimiento\\_de\\_saneamiento\\_fisico\\_legal.pdf](https://mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacitaciones/infografia/23_Infografia_Procedimiento_de_saneamiento_fisico_legal.pdf)
46. Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2023, diciembre). *Base de datos de Obras por Impuestos*. [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100713&view=article&catid=612&id=3981&lang=es-ES#2018](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100713&view=article&catid=612&id=3981&lang=es-ES#2018). Recuperado 15 de enero de 2024, de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_privada/obras\\_impuestos/base\\_adjudicaciones\\_OXI\\_30112023.xlsx](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/obras_impuestos/base_adjudicaciones_OXI_30112023.xlsx)
47. Ministerio de Educación. (2013). *Guía de Diseño de Espacios Educativos: Acondicionamiento de locales escolares al nuevo modelo de Educación Básica Regular. Educación Primaria y Secundaria* (Primera). MINEDU. <https://minedu.gob.pe/p/pdf/guia-ebr-jec-2015.pdf>
48. MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ [MINEDU]. (2021). DIAGNÓSTICO DE BRECHAS DE INFRAESTRUCTURA O DE ACCESO A SERVICIOS DEL SECTOR EDUCACIÓN PARA EL PMI 2022-2024. En <https://www.minedu.gob.pe/programacion-multianual-inversiones/> (Resolución Ministerial N° 020-2021). MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. Recuperado 20 de marzo de 2022, de <https://www.minedu.gob.pe/programacion-multianual-inversiones/pdf/2021/diagnostico-de-brechas-de-infraestructura-de-acceso-a-servicios-del-sector-educacion-pmi-2022-2024.pdf>
49. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). *REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES* (Primera Edición). El Peruano.
-



- <http://www.capregionalaqp.org.pe/document/REGLAMENTO-NACIONAL-DE-EDIFICACIONES-ACTUALIZADO-02-MAYO-2019-V.pdf>
50. MODIFICACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA G.040, DEFINICIONES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES: RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 029-2021-VIVIENDA (Primera Edición). (2021). EL PERUANO. [https://cdn-web.construccion.org/normas/files/vivienda/RM\\_029-2021-Vivienda.pdf](https://cdn-web.construccion.org/normas/files/vivienda/RM_029-2021-Vivienda.pdf)
51. Molina, O., & Gutiérrez, J. (2021a, mayo 16). ¿Cuáles son los costos de no tener una buena gestión pública?, por Oswaldo Molina y Jesús Gutiérrez\*. *El Comercio Perú*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/cuales-son-los-costos-de-no-tener-una-buena-gestion-publica-por-oswaldo-molina-y-jesus-gutierrez-opinion-noticia/>
52. Molina, O., & Gutiérrez, J. (2021b, mayo 16). ¿Cuáles son los costos de no tener una buena gestión pública?, por Oswaldo Molina y Jesús Gutiérrez\*. *El Comercio Perú*. <https://elcomercio.pe/economia/peru/cuales-son-los-costos-de-no-tener-una-buena-gestion-publica-por-oswaldo-molina-y-jesus-gutierrez-opinion-noticia/>
53. Montero, J. P. (2016, 12 septiembre). ¿La tecnología es un factor de discriminación? *Confilegal*. <https://confilegal.com/20160913-la-tecnologia-factor-discriminacion/>
54. OjoPublico. (2020, 25 octubre). Niño Costero: solo se ha reconstruido 6% de los colegios afectados. *Ojo Público*. <https://ojo-publico.com/edicion-regional/nino-costero-solo-se-ha-reconstruido-6-los-colegios-afectados>
55. Organización Mundial de la Salud. (2020a). Prevención y control de infecciones durante la atención sanitaria de casos en los que se sospecha una infección por el nuevo coronavirus (nCoV): orientaciones provisionales, 25 de enero de 2020. *Organización Mundial de la Salud 2020.*, 2-3. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330685>
56. Organización Mundial de la Salud. (2020b). Prevención, identificación y gestión de las infecciones de los profesionales sanitarios en el contexto de la COVID-19: orientaciones provisionales, 30 de octubre de 2020. *Organización Mundial de la Salud*, 9-10. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336652>
57. *Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE) al 2025 | SITEAL*. (s. f.). <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/2009/plan-nacional-infraestructura-educativa-pnie-al-2025>



- 
58. *Preguntas y respuestas sobre las escuelas y la COVID-19*. (s. f.). <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/q-a-schools-and-covid-19>
59. Programa Nacional de Infraestructura Educativa [PRONIED]. (2021, 9 abril). Orientaciones para la implementación de lavamanos: Programa de Mantenimiento. <https://www.gob.pe/institucion/pronied/informes-publicaciones/1791338-orientaciones-para-la-implementacion-de-lavamanos>. Recuperado 16 de febrero de 2023, de [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1791839/ORIENTACIONES%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACION%20DE%20LAVAMANOS\\_01.03.2021%20VF-1.pdf.pdf?v=1617974702](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1791839/ORIENTACIONES%20PARA%20LA%20IMPLEMENTACION%20DE%20LAVAMANOS_01.03.2021%20VF-1.pdf.pdf?v=1617974702)
60. ProInversión <https://www.investinperu.pe>, Agencia de Promoción de la Inversión Privada. (s. f.). *ProInversión - Obras por impuestos (OXI)*. © Proinversión. [https://www.investinperu.pe/es/oxi#:~:text=Obras%20por%20Impuestos%20\(OXI\)%2C,participaci%C3%B3n%20de%20la%20empresa%20privada](https://www.investinperu.pe/es/oxi#:~:text=Obras%20por%20Impuestos%20(OXI)%2C,participaci%C3%B3n%20de%20la%20empresa%20privada).
61. Project Management Institute [PMI]. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh edition and the Standard for Project Management (ENGLISH)*. Project Management Institute.
62. *¿Qué es la ciencia de datos?* (s. f.). Oracle México. <https://www.oracle.com/mx/what-is-data-science/>
63. *¿Qué es una base de datos?* (s. f.). <https://www.oracle.com/pe/database/what-is-database/>
64. RAE. (s. f.). *Colegio | Diccionario de la Lengua Española (2001)*. «Diccionario Esencial de la Lengua Española». <https://www.rae.es/drae2001/colegio>
65. *Reglamento Nacional de Edificaciones - RNE*. (s. f.). Informes y Publicaciones - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - Plataforma del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/informes-publicaciones/2309793-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
66. *Respuesta a la emergencia por COVID-19 en Perú*. (s. f.). OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es/respuesta-emergencia-por-covid-19-peru>
67. Reyna, A. (2023, 19 julio). *¿Cuál es la diferencia entre sustentabilidad y sostenibilidad?* *BBVA NOTICIAS*. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/cual-es-la-diferencia-entre-sustentabilidad-y-sostenibilidad/>
-



- 
68. Rojas Canchari, N. R. (2022). *Impacto del COVID 19 en la ejecución de obras públicas en la Municipalidad Provincial de Huamanga, 2021* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83106/Rojas\\_CNR-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/83106/Rojas_CNR-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y)
69. SENCICO & Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones. *Servicio Nacional de Capacitación Para la Industria de la Construcción*, 214. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/25346>
70. Sevilla, A. & Ministerio de Educación [Unidad de Estadística]. (2019, noviembre). *Propuesta Metodológica para elaborar padrones de asignaciones temporales a docentes por ruralidad* [Diapositivas; Web].  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6769>.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12799/6769>
71. *Social infrastructure*. (s. f.). McKinsey & Company.  
<https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/how-we-help-clients/capital-excellence/social-infrastructure>
72. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria. [SUNAT]. (s. f.). SUNAT. Name. Recuperado 15 de enero de 2024, de <https://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/tuo.html#>
73. Tapia, M. A. B. (2022). El impacto negativo de la pandemia del Covid-19 al índice de desarrollo humano en el Perú. «*Revista Jurídica “Mario Alario D’Filippo”*», 14(27), 5-19. <https://doi.org/10.32997/2256-2796-vol.14-num.27-2022-3806>
74. UNESCO. (2010). *Conferencia mundial sobre atención y educación de la primera infancia (AEPI): Construir la riqueza de las naciones, documento conceptual*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187376\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187376_spa) (Obra original publicada 2010)
75. Wallace, W. (2022). *Gestión de Proyectos* (Primera Edición en Gran Bretaña 2002) [Edición Impresa del Libro]. Edinburgh Business School.  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60618796/Gestion\\_de\\_Proyectos20190916-88476-112la4u-libre.pdf?1568699262=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGestion\\_de\\_Proyectos.pdf&Expires=1706249842&Signature=VtgiVIXOMQZdwSyVZ2a5YWcyfl6he~dwGtv953~LhqiqUd5SLACFu5XPI SnaxY29v6X4ecdrb9F1rG~NYQXuNI~moBB0ViffrSaUmtVaTwbcl6pEtmMYL~s2hmbs](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60618796/Gestion_de_Proyectos20190916-88476-112la4u-libre.pdf?1568699262=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGestion_de_Proyectos.pdf&Expires=1706249842&Signature=VtgiVIXOMQZdwSyVZ2a5YWcyfl6he~dwGtv953~LhqiqUd5SLACFu5XPI SnaxY29v6X4ecdrb9F1rG~NYQXuNI~moBB0ViffrSaUmtVaTwbcl6pEtmMYL~s2hmbs)
-



WL3AQamHhn9fLxjnwtnHYCaJ~PRjv4F~6mxzIBZ9YoW3sJprl-  
do3gXajzaDmkQubP3j23sMNvK3nbg-wVBizXJbPLdsw9skSdZa3niGV-  
gUi7y5aOVmpb74AecRfwF1KI970SecE3ySTWrtOz1ObFjF5Lpm6n~1LfB4YJ-  
wVp18HijGvs4xPq68VdcP1CU7h2UP0NHx-kVaQbNHwTGvLtEeiA\_\_&Key-Pair-  
Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

76. Welle, D. (2021, 26 diciembre). Las escuelas volverán a abrir en Perú tras dos años cerradas. *dw.com*. <https://www.dw.com/es/las-escuelas-volver%C3%A1n-a-abrir-en-per%C3%BA-tras-dos-a%C3%B1os-cerradas/a-60260862>
77. World Bank. (2020a). COVID-19: IMPACTO EN LA EDUCACIÓN Y RESPUESTAS DE POLÍTICA PÚBLICA. *www.worldbank.org*. Recuperado 19 de septiembre de 2022, de <https://pubdocs.worldbank.org/en/143771590756983343/Covid-19-Education-Summary-esp.pdf>
78. World Bank. (2020b, mayo 11). *COVID-19 (coronavirus): Las instalaciones para el lavado de manos y la promoción de estas prácticas son más esenciales que nunca*. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2020/04/30/covid-19-makes-handwashing-facilities-and-promotion-more-critical-than-ever>
79. World Health Organization: WHO. (2020, 10 enero). *Coronavirus*. [https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)



## ANEXOS



## **ANEXO N.º 1: Matriz de Consistencia**

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL - SECCIÓN DE POSTGRADO  
TESIS

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores				Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables	Indicadores			<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Investigación Aplicada Tecnológica, se replantea e innova un conocimiento a fin de ponerlo en práctica en el sector y generar producción de obras de infraestructura social.</p> <p>Nivel de Investigación:</p> <p>Investigación Experimental: Se propone a través de una metodología y según las variables presentadas reducir el tiempo de respuesta ante una emergencia, aumentar la inversión del sector privado dinamizando la tributación y acortar demandas sociales.</p>
<p>¿Se puede desarrollar y aplicar un nuevo mecanismo de ejecución de obras, que promueva la inversión de todos los niveles del sector privado (grande, mediana y pequeña empresa) en las necesidades sociales críticas como la infraestructura escolar, en el contexto de una situación de emergencia?</p>	<p>Desarrollar y aplicar un mecanismo de ejecución de obras menores por impuestos que promueva la inversión del sector privado en todos sus niveles (grande, mediana y pequeña empresa) en la reducción de las brechas de infraestructura social-escolar, ante una emergencia.</p>	<p>El desarrollo de un nuevo modelo de gestión de obras menores por impuestos podría mejorar la productividad para la ejecución de obras de infraestructura educativa y la reducción del tiempo de respuesta ante una emergencia.</p>	Variable Independiente (Vi)	Definición	Medida	Fuente de Información	
			<p>Modelo de gestión de obras menores por impuestos</p> <p>Vi: X1</p> <p>La Variable independiente es igual a X1</p>	<p>Metodológica de ejecución de obras menores por impuestos para la mejorar los tiempos de atención ante una emergencia</p> <p>Tiempos de atención ante una emergencia</p>	<p>Variables Independientes específicas</p>	<p>Ministerio de Economía y finanzas (MEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</p>	
			Variables Independientes específicas (Vi)	Definición	Medida	Fuente de Información	
			<p>Obras por impuestos (Oxl) ejecutadas hasta 2022</p> <p>Vi: X4</p> <p>La Variable independiente es igual a X4</p>	<p>Cantidad de obras de infraestructura social ejecutadas por inversión privada mediante Oxl N° Oxl concluidas en el Sector Educación</p>	<p>Cuantificativa: Unidades</p>	<p>Ministerio de Economía y finanzas (MEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</p>	
			<p>Colegios nacionales en Perú</p> <p>Vi: X3</p> <p>La Variable independiente es igual a X3</p>	<p>Cantidad de número de colegios nacionales en el Perú</p> <p>Nro de colegios Nacionales</p>	<p>Cuantificativa: Unidades</p>		
			<p>Número de desastres en el Perú con impacto en el sector educación</p> <p>Vi: X2</p> <p>La Variable independiente es igual a X2</p>	<p>Cantidad de situaciones de emergencia sucedidos en el Perú desde el 2020</p> <p>Nro de desastres naturales que afectaron colegios</p>	<p>Cuantificativa: Unidades</p>		
			Variable Dependiente (Vd)	Definición	Medida	Fuente de Información	
			<p>Tiempo promedio de Ejecución de Obras por impuestos (TEO)</p> <p>y1=Vd(X1)</p> <p>La Variable dependiente y1, depende de la Variable independiente X1</p>	<p>Se calculará cuantificando el tiempo transcurrido desde la firma de suscripción del convenio hasta la firma de la última adenda</p> <p>TEO= [(fecha de última adenda-fecha firma de convenio)]/365 ]/(N° Oxl concluidas en el Sector Educación)</p>	<p>Cuantificativa: Años</p>	<p>Ministerio de Economía y finanzas (MEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</p>	
			<p>Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia (TRE)</p> <p>y2=Vd(X2)</p> <p>La Variable dependiente y2, depende de la Variable independiente X2</p>	<p>el tiempo de respuesta de gestión reactiva desde la ocurrencia del desastre hasta la publicación del Decreto Supremo de estado de emergencia (DS)</p> <p>TRE=(Fecha de publicación de DS-fecha de ocurrencia)/(Nro total de desastres naturales)</p>	<p>Cuantificativa: Días</p>	<p>Ministerio de Economía y finanzas (MEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</p>	
			<p>Brecha crítica de Infraestructura Escolar (BIE)</p> <p>y3=Vd(X3)</p> <p>La Variable dependiente y3, depende de la Variable independiente X3</p>	<p>La demanda (brecha) total en soles por departamento, estimada por PNIE hasta el 2021, entre el número total de colegios por departamento al 2021</p> <p>BIE= [(Brecha Total Estimada]_2023 ]/[N° total de colegios ]_2023</p>	<p>Cuantificativa: Soles por colegio</p>	<p>Ministerio de Inclusión Social y Poblaciones Vulnerables (MINDIS), Ministerio de Educación (MINEDU), Instituto de Estadística e Informática (INEI)</p>	
<p>Porcentaje anual de Obras por impuestos – sector Educación (POE)</p> <p>y4=Vd(X4)</p> <p>La Variable dependiente y4, depende de la Variable independiente X4</p>	<p>Porcentaje de inversión en el sector educación a través de las obras por impuestos</p> <p>POE=[Σ Proyectos educativos ]_(2009-2023)/[Σ Todos los proyectos de Oxl]_(2009-2023) x100</p>	<p>Cuantificativa: Porcentaje</p>	<p>Ministerio de Economía y finanzas (MEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)</p>				



Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variables Dependientes específicas	Indicadores específicos			Diseño específico
¿Analizar e identificar las necesidades inmediatas básicas de la infraestructura escolar antes de una situación de emergencia, serviría para prevenir las paralizaciones de los servicios escolares?	Analizar e identificar las necesidades inmediatas de infraestructura escolar, siguiendo las recomendaciones requeridas para la prevención ante el COVID y el retorno de las clases presenciales.	Al analizar e identificar las necesidades urgentes en la infraestructura escolar se podrá priorizar soluciones inmediatas para asegurar la continuidad de las clases escolares.	Evaluación y análisis de la brecha crítica de infraestructura. <i>Brecha crítica de Infraestructura Escolar (BIE)</i>	Cantida de colegios en situación crítica	Cuantificativa: Soles por colegio	Base de datos de MINEDU	El diseño específico será según la Evidencia, se va a desarrollar un mecanismo y/o Metodología para la ejecución de obras menores por impuestos ante una emergencia, esta propuesta se va aplicar para comprobar que la celeridad de los proyectos de infraestructura social dependen de la flexibilidad e innovación estatal, para generenciar y canalizar los esfuerzos del sector privado.
¿Proponer un nuevo mecanismo de ejecución de obras con incentivos, podría volver más eficiente la ejecución de obras de reconstrucción y mantenimiento de las escuelas públicas ante una emergencia?	Proponer un mecanismo de evaluación, ejecución y seguimiento de obras de reconstrucción o mantenimiento de escuelas públicas que incentive la inversión privada con beneficios tributarios para las empresas de todos los niveles.	Desarrollar un mecanismo de ejecución de obras menores con incentivos para todo nivel de empresa, generará sostenibilidad y reducirá las demandas de infraestructura social-escolar.	Tiempo de desarrollo de un proyecto de inversión privada. - <i>Tiempo promedio de Ejecución de Obras por impuestos (TEO)</i>	Tiempo de ejecución de obras por impuestos (Desde la priorización)	Cuantificativa: Años	Ministerio de Economía y finanzas (MEF), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)	
¿Diseñar y ejecutar un proyecto menor de construcción que resuelva las necesidades inmediatas de un centro educativo público, como parte de un nuevo mecanismo de ejecución de obras, podría aumentar las opciones de inversión privada para la atención de las brechas de infraestructura escolar?	Diseñar y ejecutar un proyecto menor de construcción que resuelva las necesidades inmediatas identificadas en un centro educativo, en el contexto de una emergencia, mediante el mecanismo de obras menores por impuestos propuesto.	Diseñar y ejecutar un proyecto de "habilitación escolar" para el retorno de clases presenciales, con fondos privados, confirmará la sostenibilidad del mecanismo propuesto.	Tiempo de ejecución de una Obra Menor por Impuestos ante una Emergencia - <i>Tiempo promedio de Respuesta ante una Emergencia (TRE)</i> - <i>Porcentaje anual de Obras por impuestos – sector Educación (POE)</i>	Tiempo de ejecución de obras menores	Cuantificativa: Días	Medición de tiempo real	

Glosario de Términos:	
Problema	Necesidades a resolver que dan el enfoque a la investigación. El problema es de conocer un fenómeno? O de mejorar el fenómeno conocido?
Problema General	Identificación de la necesidad u oportunidad que se trata de entender, para resolverlo o adaptarlo (u otros) según cada caso. Descripción de las relaciones entre fenómenos que pudieran explicar luego potenciales causas y efectos o simplemente correlaciones si los hubiere. Redacción interrogativa sobre las relaciones observadas, formulando el problema general/principal y los problemas específicos/secundarios.
Problemas Específicos	Partes del problema general que se desean ser abordados con especial énfasis
Objetivos	Resultados esperados de la investigación. Para cada problema relevante habrá uno o más objetivos. Se refiere a los logros de la investigación. No se refiere a los efectos de la aplicación futura de la investigación.
Objetivo General	Enunciados de un fin último a lograr, relacionado con la justificación (importancia del tema a estudiar, el impacto que tendría la implementación de los objetivos propuestos)
Objetivos Específicos	También denominados "entregables", que son los resultados que producirá la investigación; cada entregable podrá ser tratado en un Capítulo
Hipótesis	Sentencias condicionales a ser probadas en función de la información obtenida. Según los casos, será por contraste, verificación, validación, contrastación. Cada problema-objetivo relevante de la investigación debe tener su hipótesis.
Hipótesis General	Propuesta condicional adelantada de la solución planteada, tiene la finalidad de contrastar o encontrar una solución o explicación del problema identificado.
Hipótesis Específicas	Propuestas condicionales relacionadas con los objetivos específicos
Variables e Indicadores	Elementos que representarán las variaciones que se requieren determinar y que simbolizan los fenómenos bajo estudio, que pueden luego ser clasificadas como causa, efectos, o intervinientes.
Indicadores	Son los elementos que pueden representar las características de la variable, la medida cuantitativa u orden cualitativo, ligado a las fuentes de información pertinente.
	Son los elementos que representan las variaciones en respuesta a las modificaciones en las variables.
	Representaciones de la realidad de formas cuantitativas o cualitativas, sencillas de interpretar.
	Es la relación entre la dimensión de un objeto o parte de la realidad y la unidad de medida.
Metodología	Comprende el método de investigación pertinente, el tipo y nivel de la investigación, describe la manera o las etapas como se desarrollará la tesis; describe el plan de campo, laboratorio o de gabinete programado. Una última etapa a considerar es la redacción y sustentación de la tesis.
	Experimental (se pueden manipular las variables para ver los efectos en los fenómenos observables) o No Experimental (No se pueden manipular las variables independientes, se observan los fenómenos tal cual se desarrollan en su medio natural) y, Semi Experimental. La unidad de investigación.



## **ANEXO N.º 2: Solicitud de información MINEDU, brecha de infraestructura escolar**



Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>



PERÚ

Ministerio  
de Educación

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas  
de Junín y Ayacucho"

**MEMORANDUM N° 00016-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE**

**A :** JULIO IVAN DURAN HURTADO  
Jefe  
Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documentaria

**Asunto :** Solicita información sobre el estado de la  
infraestructura educativa actualizado, entre otros.

**Referencia :** Solicitud de Acceso a la Información Pública  
Expediente 013760-2024

**Fecha :** Lima, 11 de enero de 2024

Por el presente me dirijo a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual el señor Luis Héctor Daniel Muñoz Guevara, con DNI N° 46843747, solicita acceso a la información pública referente al "material con lo que se ha determinado las estadísticas presentadas en el plan nacional de infraestructura educativa, sobre la brechas de infraestructura educativa más actual (2022 o 2023), más explícitamente documentos tipo word o excel, (actas de inspección, diagnóstico del estado de la infraestructura, etc) en el que se resuma cual es el estado de cada colegio a nivel nacional".

Al respecto, mediante el Informe N° 00013-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN, remitimos la información solicitada para su conocimiento y trámite de conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Atentamente,

**FERNANDO MAURICIO GRIEBENOW MASSONE**  
Director General  
Dirección General de Infraestructura Educativa

FMGM/LFSQ/jda-crfm  
(MVALVREDB)



GRIEBENOW MASSONE  
Fernando Mauricio FAU  
20131370699 hard  
DIRECTOR - DIGEIE  
MINEDU  
En señal de conformidad  
2024/01/11 21:43:20

FIRMA DIGITAL  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

EXPEDIENTE: MPT2024-EXT-0013760 CLAVE: 3A85AF

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Educación, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

[https://eclinad.minedu.gob.pe/e\\_slnadmed\\_8VDD\\_ConsultaDocumento.aspx](https://eclinad.minedu.gob.pe/e_slnadmed_8VDD_ConsultaDocumento.aspx)



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

Calle Del Comercio 163  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (511)615 5000





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Despacho  
Viceministerial de  
Gestión Institucional

Dirección General  
de Infraestructura  
Educativa

Dirección de Planificación  
de Inversiones

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://app.ps.firm.gob.pe/web/validador.xhtml>

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### INFORME N° 00013-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN

A : **FERNANDO MAURICIO GRIEBENOW MASSONE**  
Director General de la Dirección General de Infraestructura Educativa

De : **LUIS FRANCISCO SALINAS QUINTANA**  
Director de la Dirección de Planificación de Inversiones

Asunto : Solicita información sobre el estado de la infraestructura educativa actualizada, entre otros.

Referencia : Solicitud de Acceso a la Información Pública  
Expediente 013760-2024

Fecha : Lima, 11 de enero de 2024

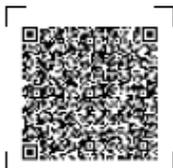
Tengo el agrado de dirigirme a usted, en atención al asunto del rubro y a los documentos de la referencia, para informarle lo siguiente:



1.1 Mediante el documento de la referencia, el señor Luis Héctor Daniel Muñoz Guevara con DNI N° 46843747, solicita acceso a la información pública referente al material con lo que se ha determinado las estadísticas presentadas en el plan nacional de infraestructura educativa, sobre las brechas de infraestructura educativa más actual (2022 o 2023), más explícitamente documentos tipo word o excel, (actas de inspección, diagnóstico del estado de la infraestructura, etc) en el que se resuma cual es el estado de cada colegio a nivel nacional".

### II. ANÁLISIS

- 2.1 El señor Luis Héctor Daniel Muñoz Guevara con DNI N° 46843747 solicita a través del portal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, dar respuesta a su solicitud de información referente al material con lo que se ha determinado las estadísticas presentadas en el PNIE sobre la brecha de infraestructura educativa (2022 o 2023), en formato Word o Excel (actas de inspección, diagnóstico del estado de la infraestructura, etc.), en el que se resuma cual es el estado de cada colegio a nivel nacional, con énfasis en la versión actualizada de la Base de Datos (cuadro de Excel).
- 2.2 En tal sentido, la DIPLAN-DIGEIE en el marco de sus funciones, brindará atención a lo requerido por el administrado, para lo cual se circunscribe a:
- 2.2.1 Las atribuciones asignadas a la Dirección General de Infraestructura Educativa (DIGEIE) y a la Dirección de Planificación de Inversiones



EXPEDIENTE: MPT2024-EXT-0013760 CLAVE: 6688FA

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Educación, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

[https://eclinad.minedu.gob.pe/e\\_slnadmed\\_1/VDD\\_ConsultaDocumento.aspx](https://eclinad.minedu.gob.pe/e_slnadmed_1/VDD_ConsultaDocumento.aspx)



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

Calle Del Comercio 183  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (51) 615 5800



PERÚ	Ministerio de Educación	Despacho Viceministerial de Gestión Institucional	Dirección General de Infraestructura Educativa	Dirección de Planificación de Inversiones
------	-------------------------	---	--	---

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmas.gob.pe/web/validador.xhtml>

(DIPLAN), conforme a lo dispuesto por el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Educación (MINEDU), aprobado por Decreto Supremo N° 001-2015-MINEDU:

#### De la DIGEIE

- *"La Dirección General de Infraestructura Educativa es el órgano de línea responsable de formular, proponer, supervisar y evaluar las políticas y planes de inversión pública y privada en materia de infraestructura y equipamiento educativo en todos los niveles y modalidades de la educación básica, superior pedagógica, superior técnica y técnico-productiva, así como de fomentar y supervisar el desarrollo de la inversión pública y privada, en concordancia con estándares técnicos internacionales, y la normativa arquitectónica y urbanística vigente. Depende del Despacho Viceministerial de Gestión Institucional." (artículo 179).*

#### De la DIPLAN

- *"La Dirección de Planificación de Inversiones es el órgano de línea responsable de formular, supervisar y evaluar la implementación de las políticas, planes y documentos normativos orientados al desarrollo, construcción, operación y mantenimiento de infraestructura educativa en todos los niveles y modalidades de la Educación Básica y de la Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y Técnico-Productiva, mediante mecanismos de intervención pública y/o público-privada. Depende de la Dirección General de Infraestructura Educativa." (artículo 182).*

2.2.2 Lo establecido en los literales a) y b) del numeral 9 "Disposiciones Complementarias" de la Directiva N° 008-2018-MINEDU/SG-OTEPA-OACIGED denominada: "Atención de solicitudes de acceso a la información pública y actualización el portal de transparencia estándar", aprobada mediante Resolución de Secretaría General N° 287-2018-MINEDU, en lo concerniente a:

"a) Cuando la información se encuentre en el Portal de transparencia Estándar de la Institución o en su Portal Institucional, se tendrá por atendido el requerimiento de información mediante la comunicación dirigida al solicitante de forma escrita o electrónica, según haya sido requerido, indicándole el enlace o lugar de ubicación, sin perjuicio de solicitar el derecho de su reproducción."

"b) En virtud del derecho a información pública, la Institución no se encuentra obligada a crear o producir información con el fin de satisfacer la solicitud."

2.2.3 Lo precisado en el numeral 1 de los "Lineamientos Resolutivos del Tribunal de Transparencia y Acceso a la Información Pública", aprobados por el Tribunal de Transparencia y Acceso a la Información Pública mediante Resolución de Sala Plena N° 000001-2021-SP de fecha 01.03.2021, que señala: "Las entidades deben interpretar razonablemente el alcance de las solicitudes de acceso a la información pública que le sean presentadas, atendiendo a la asimetría informativa que existe respecto de los

EXPEDIENTE: MPT2024-EXT-0013780 CLAVE: 6688FA

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Educación, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

[https://eclinad.minedu.gob.pe/e\\_sinadmed\\_1VDD\\_ConsultaDocumento.aspx](https://eclinad.minedu.gob.pe/e_sinadmed_1VDD_ConsultaDocumento.aspx)



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

Calle Del Comercio 193  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (51)615 5800



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Despacho  
Viceministerial de  
Gestión Institucional

Dirección General  
de Infraestructura  
Educativa

Dirección de Planificación  
de Inversiones

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firm.gob.pe/web/validador.xhtml>

*administrados, siendo la entidad quien está en mejor disposición de conocer qué información satisface en su totalidad, de manera clara y precisa, el derecho de acceso a la información pública."*

### 2.3 Respecto al pedido de información del señor Luis Héctor Daniel Muñoz Guevara

2.3.1 La DIPLAN-DIGEIE en el marco de sus funciones, y para dar atención a lo requerido, cuenta dentro de su acervo documentario con una Base de Datos que contiene información referencial sobre el estado de la infraestructura de los locales educativos públicos a nivel nacional actualizado al 26 de diciembre de 2023, la misma que tiene principalmente como fuentes: i) Ficha Única de Infraestructura Educativa del Censo Educativo (FUIE-CE 2021-2023), ii) Censo de Infraestructura Educativa (CIE 2013), iii) Sistema de Recojo de Información (SRI 2018-2022).

Se detalla a continuación la explicación de la data acorde al tipo de información:

Tipo de información	Fuentes de información
Lista de LLEE de gestión pública	Padrón de Instituciones Educativas (IIEE) reportado por la Unidad Estadística del MINEDU al 30 de noviembre de 2023.
Matrícula	SIAGIE 2021 - 2023, Padrón de IIEE, SRI y FUIE-CE 2021 - 2023
Información sobre el estado de la infraestructura educativa	FUIE-CE 2021-2023, CIE 2013, SRI 2018-2022

2.3.2 En este sentido, atendiendo al principio de asimetría informativa señalado en el numeral 2.2.3, se brinda una base de datos que contiene información referencial sobre el estado de la infraestructura educativa de los locales educativos públicos a nivel nacional. Se adjunta la información en el siguiente archivo:

- **Anexo:** Locales educativos públicos a nivel nacional. Se señalan las siguientes variables: ubicación (región, provincia, distrito, centro poblado), coordenadas geográficas, nivel educativo, matrícula, grupo de prioridad, orden de prioridad, fuente de información, entre otros. (en formato Excel).

2.3.3 Por otra parte, sobre el material que ha servido de insumo para obtener la información referencial sobre el estado de la infraestructura educativa, y acorde con lo que se mencionó anteriormente, estas provienen de diversas fuentes, siendo la más utilizada las que proceden de la FUIE-CE 2021, 2022 y 2023 (cédula 11). Estas fichas<sup>1</sup> son diligenciadas por las autoridades o funcionarios de las Instituciones Educativas, a quienes se les brinda un manual o instructivo para su correcto llenado<sup>2</sup>. Los enlaces para visualizar estos documentos son:

<sup>1</sup> Es de carácter declarativo.

<sup>2</sup> En algunas ocasiones, ya sea de oficio o solicitud de parte, se brinda asistencia técnica.



EXPEDIENTE: MPT2024-EXT-0013780 CLAVE: 6688FA

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Educación, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

[https://rcinad.minedu.gob.pe/rcinadmed\\_1/VDI\\_ConsultaDocumento.aspx](https://rcinad.minedu.gob.pe/rcinadmed_1/VDI_ConsultaDocumento.aspx)



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

Calle Del Comercio 103  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (511)615 5800



Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificaciones. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://ap.ps.firm.gob.pe/web/validador.xhtml>

- Manual del Director:  
[https://escale.minedu.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?uuid=aaeb4d0-631a-4228-8ec5-812a6e28ded2&groupId=10156](https://escale.minedu.gob.pe/c/document_library/get_file?uuid=aaeb4d0-631a-4228-8ec5-812a6e28ded2&groupId=10156)
- Bases de datos de la FUIE del Censo Educativo:  
[https://escale.minedu.gob.pe/ueel/-document\\_library\\_display/GMv7/view/10481](https://escale.minedu.gob.pe/ueel/-document_library_display/GMv7/view/10481)

### III. CONCLUSIONES

- 3.1 El señor Luis Héctor Daniel Muñoz Guevara con DNI N° 46843747, solicita acceso a la información pública referente al estado de la infraestructura educativa a nivel nacional en su versión más actualizada (y en formato Excel), y además, el material con lo que se ha determinado las estadísticas presentadas en el PNIE, entre otros.
- 3.2 La Dirección General de Infraestructura Educativa (DIGEIE) a través de la Dirección de Planificación de Inversiones (DIPLAN), en el marco de sus funciones, de lo dispuesto por la normatividad sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública y de la data disponible en su acervo documentario, da atención a lo requerido en el numeral 2.3 del presente informe. En tal sentido, se pone a disposición la información referencial sobre el estado de la infraestructura de los locales educativos públicos a nivel nacional actualizada al 26 de diciembre de 2023, que se adjunta en el siguiente archivo:
  - **Anexo:** Locales educativos públicos a nivel nacional. Se señalan las siguientes variables: ubicación (región, provincia, distrito, centro poblado), coordenadas geográficas, nivel educativo, matrícula, grupo de prioridad, orden de prioridad, fuente de información, entre otros. (en formato Excel).

### IV. RECOMENDACIÓN

- 4.1 Se recomienda que a través de la Dirección General de Infraestructura Educativa (DIGEIE), se remita el presente informe y antecedentes a la Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documentaria (OACIGED) a fin de dar respuesta a lo solicitado por el administrado.

Es todo cuanto debo informar,

Atentamente,



**CESAR RAFAEL FASSHAUER MAGHLORIO**  
Especialista de la Dirección de  
Planificación de Inversiones



**JUAN DIAZ ALVA**  
Coordinador (e) de Planificación  
de Inversiones



EXPEDIENTE: MPT2024-EXT-0013780 CLAVE: 6688FA

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Educación, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

[https://esinad.minedu.gob.pe/le\\_cinadmed\\_1VDD\\_ConsultaDocumento.aspx](https://esinad.minedu.gob.pe/le_cinadmed_1VDD_ConsultaDocumento.aspx)



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

Calle Del Comercio 193  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (51)615 5800



PERÚ

Ministerio de Educación

Despacho Viceministerial de Gestión Institucional

Dirección General de Infraestructura Educativa

Dirección de Planificación de Inversiones

Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firm.gob.pe/web/validador.xhtml>

Con la conformidad del funcionario que suscribe remitase el presente Informe y sus antecedentes a la Dirección General de Infraestructura Educativa, a fin que corra traslado a la Oficina de Atención al Ciudadano y Gestión Documentaria (OACIGED), para su atención correspondiente.



SALINAS QUINTANA Luis  
Francisco FAU 20131370096  
fauic  
DIRECTOR - DIPLAN  
MINEDU  
En señal de conformidad  
2024/11/1 18:00:20

**LUIS FRANCISCO SALINAS QUINTANA**  
Director  
Dirección de Planificación de Inversiones

LFSQ/JDA/crfm

EXPEDIENTE: MPT2024-EXT-0013780 CLAVE: 6688FA

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Educación, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

[http://ecinad.minedu.gob.pe/e\\_cinadmed\\_1/VDD\\_ConsultaDocumento.aspx](http://ecinad.minedu.gob.pe/e_cinadmed_1/VDD_ConsultaDocumento.aspx)



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

Calle Del Comercio 193  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (51) 615 5800



Documento electrónico firmado digitalmente en el marco de la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales, su Reglamento y modificatorias. La integridad del documento y la autoría de la(s) firma(s) pueden ser verificadas en <https://apps.firmaperu.gob.pe/web/validador.xhtml>.



PERÚ

Ministerio  
de Educación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Lima, 12 de enero de 2024

OFICIO N° 00661-2024-MINEDU/SG-OACIGED

Señor  
**LUIS HECTOR DANIEL MUÑOZ GUEVARA**  
Presente. -

Asunto : Solicitud de Acceso a la Información Pública

Referencia : MPT2024-EXT-0013760

Me dirijo a usted en atención al expediente de la referencia, a través del cual - en el marco del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 021-2019-JUS (en adelante, TUO de la Ley N° 27806) - solicitó lo siguiente:

- "SOLICITA ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA REFERENTE AL MATERIAL CON LO QUE SE HA DETERMINADO LAS ESTADÍSTICAS PRESENTADAS EN EL PLAN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA, SOBRE LA BRECHAS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA MÁS ACTUAL (2022 O 2023), MÁS EXPLÍCITAMENTE DOCUMENTOS TIPO WORD O EXCEL, (ACTAS DE INSPECCIÓN, DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA, ETC) EN EL QUE SE RESUMA CUAL ES EL ESTADO DE CADA COLEGIO A NIVEL NACIONAL".  
(Texto extraído de su solicitud)

Al respecto, es oportuno señalar que de acuerdo al numeral 5 del artículo 2° de la Constitución Política del Perú establece que toda persona tiene derecho a solicitar sin expresión de causa la información que requiera y a recibirla de cualquier entidad pública, en el plazo legal, con el costo que suponga el pedido, con excepción de aquellas informaciones que afectan la intimidad personal y las que expresamente se excluyan por ley o por razones de seguridad nacional.

Por su parte, el artículo 10° del TUO de la Ley N° 27806, establece que las entidades de la Administración Pública tienen la obligación de proveer la información requerida si se refiere a la contenida en documentos escritos, fotografías, grabaciones, soporte magnético o digital, o en cualquier otro formato, siempre que haya sido creada u obtenida por ella o que se encuentre en su posesión o bajo su control.

En tal sentido, mediante **MEMORANDUM N° 00016-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE**, la Dirección General de Infraestructura Educativa traslada el **INFORME N° 00013-2024-MINEDU/VMGI-DIGEIE-DIPLAN** a través del cual se brinda atención a su pedido remitiendo lo solicitado, el cual se adjunta al presente.

Cabe mencionar que la información descrita será notificada al correo electrónico consignado como medio de entrega en su solicitud de Acceso a la Información Pública, debiendo responder con el acuse de recibo correspondiente, en atención a lo



EXPEDIENTE: MPT2024-EXT-0013760 CLAVE: A24EA2

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Educación, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web:

[https://ecinad.minedu.gob.pe/leinadmed\\_8/VDD\\_ConcultaDocumento.aspx](https://ecinad.minedu.gob.pe/leinadmed_8/VDD_ConcultaDocumento.aspx)



BICENTENARIO  
PERÚ  
2024



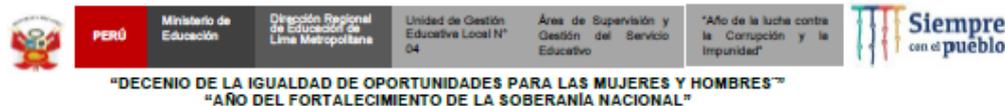
[www.gob.pe/minedu](http://www.gob.pe/minedu)

Calle Del Comercio 193  
San Borja, Lima 41, Perú  
T: (51)615 8800



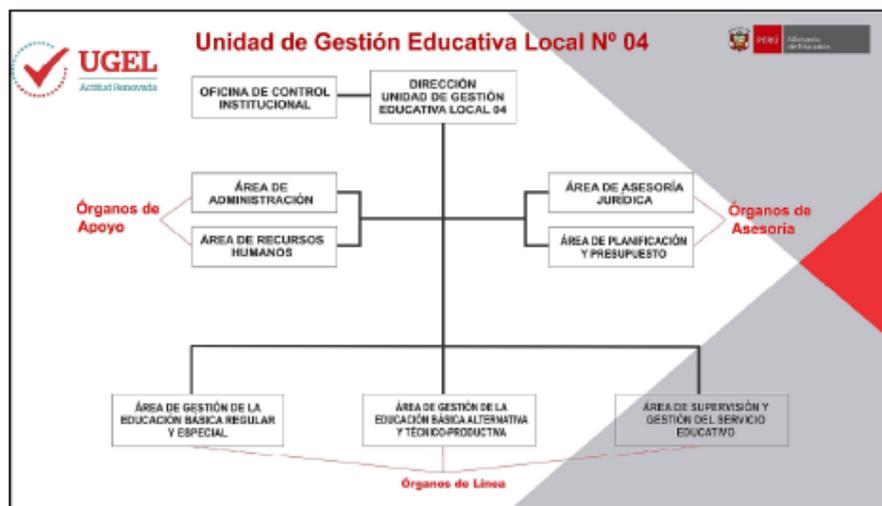


## **ANEXO N.º 3: Entrevista a la UGEL N.º 06**



A continuación, las preguntas:

1. ¿Cuál es el organigrama de la UGEL? ¿En qué áreas se compone?



2. ¿La UGEL emite algún tipo de certificado o constancia por alguna donación que reciban, de parte de una empresa, para alguno de los colegios de su jurisdicción?

La UGEL, puede emitir una resolución Directoral a favor de la empresa donadora, en la que se detallaría los servicios y/o bienes donados.

3. ¿Si una empresa quiere hacer una donación a través de la UGEL, podría encontrar algún beneficio?

- Con el documento emitido por parte de la UGEL, la empresa privada podría obtener algún beneficio tributario en la SUNAT.
- Reconocimiento por parte de la comunidad educativa y otros.

4. ¿Cuándo MINEDU, asigna un presupuesto para el mantenimiento de los colegios ya sea reparación de baños, pintura o refacción, de qué manera la UGEL fiscaliza el correcto uso de ese gasto?

La UGEL, a través de sus especialistas de mantenimiento (Ingenieros) evalúan la documentación remitida en el expediente de declaración de gastos presentado por cada responsable de mantenimiento con el fin de verificar el buen uso de los recursos asignados.

La UGEL realiza visitas a los locales educativos con el fin de constatar la ejecución de los trabajos.



PERÚ

Ministerio de Educación

Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana

Unidad de Gestión Educativa Local N° 04

Área de Supervisión y Gestión del Servicio Educativo

"Año de la lucha contra la Corrupción y la Impunidad"



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA LAS MUJERES Y HOMBRES"  
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

5. ¿Todas las UGELs tienen un profesional de infraestructura escolar, que sea responsables de hacer seguimiento del estado del colegio?

La UGEL tiene un profesional ingeniero encargado de verificar las condiciones de la infraestructura de los locales educativos, el mismo que se encarga de:

- Realizar estudios técnicos sobre las necesidades de construcción, reparación, mantenimiento, ampliación o reforzamiento estructural de local y equipamiento educativo
- Identificar y evaluar técnicamente las instituciones educativas en situación de riesgo de infraestructura.
- Asesorar a la Dirección de las IIEE, comité de mantenimiento y veeduría y materia de la normatividad legal vigente, sobre mantenimiento preventivo de locales escolares y la rendición de cuentas en el sistema.
- Manejo de sistema de información de mantenimiento de las IIEE para la aprobación de fichas técnicas, modificación de cambios de responsables, declaración de gastos, verificaciones y demás funciones inherentes según Resolución Ministerial N° 009-2019-MINEDU
- Emitir opinión técnica de obras de construcción, ampliación, o modificación de infraestructura de las IIEE públicas.
- Coordinar permanentemente con la DRELM, MINEDU, PRONIED para la dotación de Infraestructura y mobiliario a las IIEE de la UGEL 04.
- Supervisión de predios pertenecientes al Ministerio de Educación, gestiones con las entidades competentes (DISAFIL, SBN, DRELM, MINEDU, PROCURADURÍA PÚBLICA, otros), y otros.

6. ¿De qué manera cree usted que podría ayudar la UGEL para que las empresas privadas quieran donar bienes para la mejora de la infraestructura de los colegios públicos?

Poner en conocimiento al MINEDU las necesidades de cada local educativo, ya sea material de construcción, insumos pre fabricados y/o recursos que mejoren la infraestructura, así el MINEDU busque aliados estratégicos, como empresas privadas para que gestione donaciones.



## **ANEXO N.º 4: Formulario de Situación**



## Fase 0: OMxl - Emergencia

El presente formulario es un prototipo que servirá para el desarrollo de una herramienta digital que permita la gestión de la información relevante para la toma de decisiones ante una situación de emergencia que afecte la operatividad de los recintos educativos del Perú

luishectordmg@gmail.com [Cambiar de cuenta](#)

Borrador guardado

El nombre y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. Tu correo no forma parte de tu respuesta.

\* Indica que la pregunta es obligatoria

Nombre del informante

SILVIA ELSA MEDINA GONZALES, DIRECTORA

DNI

08963559

UGEL o Autoridad local a la que representa

UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL N° 07





Código Local

299081

Tipo de información \*

- Situación de emergencia o desastre
- Actualización trimestral

Indique las referencias de la situación de emergencia (resoluciones, notificaciones, oficios, todo documento legal)

1. Decreto Supremo N°044-2020-PCM, DECLARATORIA DE EMERGENCIA SANITARIA
2. Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU, DISPOSICIONES PARA EL RETORNO A CLASES PRESENCIALES

Estado de infraestructura \*

- Operativo
- Con restricciones de uso
- Inoperativo

Comentario sobre la infraestructura afectada

La infraestructura se encuentra operativa





Estado del mobiliario \*

- Operativo
- Con restricciones de uso
- Inoperativo

Comentario sobre el mobiliario afectado

Mobiliario operativo

Estado de los servicios de energía \*

- Operativo
- Por rangos de tiempo
- Inoperativo

Estado de los servicios de internet

- Operativo
- Sin señal de telefonía

Borrar selección

Estado de los servicios de agua y desagüe \*

- Operativo
- Por rangos de tiempo
- Inoperativo





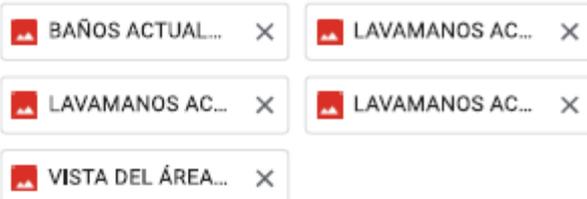
### Comentario sobre los servicios de agua y desagüe afectados

Según la RM N° 531-2021-MINEDU, debemos de implementar estaciones de lavado de manos y desinfección

### Comentarios relevantes

Según RM N° 531-2021-MINEDU en su documento adjunto de "Disposiciones para la prestación del servicio educativo en las instituciones y los programas educativos de la educación básica de los ámbitos urbanos y rurales, en el marco de la emergencia sanitaria del covid-19 para el año 2022", el ítem 2.2 Condiciones para el retorno del servicio educativo presencial o semipresencial, solicitan que como las condiciones del retorno a clases presenciales se debe implementar estaciones de lavado o desinfección de manos, Actualmente no contamos con los recursos dinerarios y nuestros lavamanos no están en óptimas condiciones ni son suficientes.

### Subir 5 fotografías del estado situacional representativas



Enviar

Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios





## **ANEXO N.º 5: Informe sobre el Estado Situacional —VIRGEN DEL MORRO**



## INFORME TÉCNICO SOBRE EL ESTADO SITUACIONAL

- A:** ENCARGADOS DE LAS OMxI ANTE UNA EMERGENCIA  
Programa Nacional de Infraestructura Educativa - PRONIED
- ASUNTO:** Sobre el estado situacional del colegio Virgen del Morro y las limitaciones para poder operar la infraestructura educativa de manera habitual, considerando las disposiciones establecidas por el Ministerio de Educación del Perú para el retorno de clases presenciales en el contexto de la pandemia por COVID-19
- REFERENCIA:** a) Decreto Supremo N°044-2020-PCM,  
b) Resolución Ministerial N°085-2020-MINEDU  
c) Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU
- FECHA:** Lima, 02 de mayo de 2022

---

Me dirijo a Usted, con relación a informar el estado situacional después de la inspección de campo de la Institución Educativa "Virgen del Morro Solar", afectada por la situación del estado de emergencia producida por la pandemia COVID-19.

### I. ANTECEDENTES

- 1.1. Con fecha 15 de marzo de 2020, se declara estado de emergencia sanitaria a nivel nacional, mediante Decreto Supremo N°044-2020-PCM, Declaratoria de Emergencia Sanitaria.
- 1.2. Mediante la Resolución Ministerial N°085-2020-MINEDU, del 01 de abril de 2020, se establecen disposiciones para llevar a cabo las clases escolares de manera virtual.
- 1.3. En el mes de diciembre de 2021, mediante la Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU, disposiciones para el retorno a clases presenciales 2022, se convoca al retorno de clases presenciales con consideraciones y protocolos para evitar los contagios.
- 1.4. En marzo del 2022, la institución educativa inició clases presenciales, siendo una institución que alberga alrededor de 1200 alumnos de la zona de periféricas de Chorrillos y San Juan.

### II. OBJETO

Sustento de la inspección de campo sobre las limitaciones para poder operar la infraestructura educativa de manera habitual, considerando las disposiciones establecidas por el Ministerio de Educación del Perú para el retorno de clases presenciales en el contexto de la pandemia por COVID-19.

### III. ANALISIS

- 3.1. La Institución Educativa “Virgen del Morro Solar” que pertenece a la jurisdicción de la UGEL N°07, está a cargo de la directora SILVIA ELSA MEDINA GONZALES.



Imagen N°01: imagen del colegio “Virgen del Morro”

- 3.2. “Virgen del Morro Solar”, cuenta con aproximadamente 1200 alumnos de educación básica.



Imagen N°02: imagen de la situación de la comunidad educativa

- 3.3. Después de las disposiciones planteadas mediante la Resolución Ministerial N° 531-2021-MINEDU, la dirección ha verificado que no cuenta con los suficientes puntos de agua para la instalación de una estación de lavado de manos y desinfección, además los servicios higiénicos se encuentran deteriorados y en algunos casos en mal estado, se adjunta imágenes



Imagen N°03: lavamanos existente

- 3.4. Nuestro centro educativo cuenta con puntos de agua, y área para poder desarrollar la obra menor necesaria.



Imagen N°04: Lavamanos actuales.



Imagen N°05: zona de ingreso donde se necesita la instalación de lavamanos.

#### IV. CONCLUSION

- 4.1. Es necesaria la intervención a nuestro recinto educativo para la instalación de una estación de lavado y desinfección a fin de poder reducir el impacto de los contagios por COVID-19.

*(Firmado digitalmente)*

**SILVIA MEDINA**

Directora de la Institución Educativa "Virgen del Morro"



## **ANEXO N.º 6: Plataforma Tecnológica – Prototipo**



Región ▼ Todas ▼
 Región, Provi... ▼ Todas ▼
 Distrito ▼ Todas ▼

**3** Zona Sísmica
 **0.35** IR
 **0.37** IP
 **No registrado** Sanemiento
 **0.46** IRD

### Análisis y Evaluación de las Necesidades Críticas - Sector Educación

Área Censal ● Rural ● Urbano



Colegio	Alumnos	Ratio de Demolición	Ratio de Riesgo	Brecha Total Estimada
ZEPITA	97	0.00	0.00	373,334.68
ZEPITA	179	0.27	0.27	2,016,912.36
ZEPITA	310	1.00	1.00	1,415,179.56
ZENON BOBADILLA GUERRERO	98	1.00	1.00	6,286,645.40
ZENOBIO ZUMAETA	288	0.00	0.00	0.00
ZARUMILLA	1219	0.00	0.00	0.00
ZAPACILLAS	71	0.06	0.06	537,389.71
ZAÑA	76			
ZAMACOLA	256	0.18	0.78	4,980,184.03
ZACARIAS MORENO JIMENES	67	0.00	0.00	0.00
YUVENI	114	0.48	0.48	2,570,055.40
YUTUPIS	330	0.42	0.60	4,389,256.47
YURUA	77	0.00	0.00	0.00
YURINAQUI	10			
YURIMAGUAS	436	0.00	1.00	1,787,678.43
YURICANCHA	89			
YURAGMARCA/32594/32594	313	0.00	0.00	0.00
YURAGALPA	57	1.00	1.00	2,267,530.78
YURACMAYO	11	0.11	0.11	720,887.00
YURAC CANCHA	37	1.00	1.00	2,116,306.87
YUNTAMURI	7			
YUNGUYO	125			
<b>Total</b>	<b>6743853</b>			<b>111,295,628,616.09</b>

**111.30 mil M** Brecha Total Estimada (S/)
 **7 mill.** Nro de Alumnos
 **55.21 mil** Nro Colegios
 **0.49** IPC
 **CRÍTICO** Categoría IPC
 **78%** Rural **22%** Urbano



Región  
LIMA METROPO...

Región, Provi...  
LIMA METROPOLI...

Distrito  
CHORRILLOS

4

0.00

0.12

No saneado

0.04

Zona Sísmica

IR

IP

Sanemiento

IRD

### Análisis y Evaluación de las Necesidades Críticas - Sector Educación

Área Censal ● Urbano

Colegio	Alumnos	Ratio de Demolición	Ratio de Riesgo	Brecha Total Estimada
VISTA ALEGRE DE VILLA	155	1.00	1.00	3,099,290.62
VIRGEN DEL MORRO	1206	0.04	1.00	3,387,813.63
SOLAR/VIRGEN DEL MORRO				
SOLAR/VIRGEN DEL MORRO				
SOLAR				
TUPAC AMARU II	474	0.03	1.00	5,446,569.53
SANTA ISABEL/SANTA ISABEL	36	0.00	0.94	1,725,715.76
SAN PEDRO DE CHORRILLOS/SAN PEDRO DE CHORRILLOS/CEBA - BENJAMIN BLOOM/CEBA - BENJAMIN BLOOM	2476	0.98	1.00	17,042,064.80
SAN GENARO II/SAN GENARO II	0			
PRITE	83	0.68	1.00	3,159,125.00
PRIMEROS PASOS	102	0.00	1.00	2,263,554.28
PRIMERO DE MAYO 2	72	0.67	1.00	614,912.32
PILOTO JOSE PARDO	259	1.00	1.00	4,158,662.19
PEDRO RUIZ GALLO/PEDRO RUIZ GALLO/PEDRO RUIZ GALLO	2214	0.00	1.00	23,801,172.23
MUNICIPAL DE CHORRILLOS	383	0.00	0.92	2,412,029.12
MIS ANGELITOS I	80	1.00	1.00	1,442,714.53
MILAGRITOS DE JESUS/TUPAC AMARU	634	0.00	0.15	4,183,118.44
MATELLINI	168	0.00	0.00	2,128,622.04
Total	52648			385,364,358.78

## 3.39 mill.

Brecha Total Estimada (S/)

## 1206

Nro de Alumnos

## 1

Nro Colegios

## 0.34

IPC

## IMPORTANTE

Categoría IPC

1%

● Urbano



## **ANEXO N.º 7: Carta de recaudación de donaciones OMXI**



Lima, XXX de enero del 2022

Señor

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

**Presente. -**

**Asunto: AYUDEMOS A MÁS DE 1200 NIÑOS DE EDAD ESCOLAR CON LA CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO DE LAVADO Y DESINFECCIÓN**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo y convocarlo a participar del proyecto construcción de una obra menor en el colegio "VIRGEN DEL MORRO DE CHORROLLOS" con el objetivo de mitigar el impacto producido por la pandemia, contribuyendo con el retorno seguro a la presencialidad de manera digna y esperanzadora durante el presente año.

El proyecto es una iniciativa que busca mejorar la calidad de vida de niños y jóvenes estudiantes, construyendo infraestructura sanitaria necesaria en colegios público.

Como es de su conocimiento, los casos de contagio por COVID-19 se han vuelto a incrementar y esto nos resalta la necesidad imperiosa que tienen las escuelas de bajos recursos en mejorar y habilitar infraestructura sanitaria de calidad. Con este proyecto queremos llegar a beneficiar a decenas de miles de alumnos y profesores.

Como sector privado tenemos la obligación de enfrentar esta difícil situación, para ello necesitamos que todos nos pongamos de pie, y ayudemos a mejorar la calidad de vida de nuestros niños que tanto lo necesitan. Tenga la seguridad que su donación será bien recibida y compensada con la satisfacción de ver realizados los sueños y anhelos de cientos de niños que claman por un retorno seguro a clases.

Para concretar su donación, puede contactarnos al celular 960938944 o al email [luis.munoz.g@uni.pe](mailto:luis.munoz.g@uni.pe), a nombre del Ing. Luis Héctor Muñoz.

Agradeciendo su gentil colaboración me despido con un fraternal saludo.

Atentamente,

Director y presidente

**Asociación Sin Fines de Lucro – Entidad Preceptora de Donación**

## **CUENTA DE RECAUDACIÓN DE DONACIONES**

(se emitirán certificado de donaciones)

Nro Cta: XXX-XXXXXXXX-X-XX

Cuenta Interbancaria: XXX-XXX-XXXXXXXXXXXX-XX

**Asociación Sin Fines de Lucro**



## **ANEXO N.º 8: Firma de convenio benefactor y patrocinador**



### CONVENIO DE COOPERACIÓN ENTRE BENEFACTOR, PATROCINADOR

Conste por el presente documento, el Convenio Marco de Cooperación (en adelante, el "Convenio"), que celebran:

- **PATROCINADOR**, con RUC N°00000000000, debidamente representado por los Apoderados Clase A, APODERADA001, identificada con DNI N°0000000, según poderes inscrito en el Asiento BBBBB de la Partida Electrónica N° 0000000 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima, con domicilio legal en *DIRECCIÓN 002*, Distrito de Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, Perú, a quien en adelante se denominará "PATROCINADOR".
- **BENEFACTOR**, identificada con el registro único de contribuyentes N° 00000000000, con domicilio en *DIRECCIÓN 001*, debidamente representada por el señor EMPRESARIO001, identificado con el Documento de identidad N° 0000000 y el señor EMPRESARIO002 con DNI N° 0000000, según poder Inscrito en la partida electrónica N° 000000000 del registro de personas jurídicas de la oficina registral del Perú, a quien en adelante se denominará "BENEFACTOR"

A PATROCINADOR y BENEFACTOR se les denominará en conjunto como "Las Partes" y de forma individual como "LaParte". En los términos y condiciones de las cláusulas siguientes:

#### CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

- 1.1 **PATROCINADOR** es una asociación civil sin fines de lucro que sirve como plataforma de iniciativas sociales que busca generar un cambio en el país, incentivando la solidaridad entre los jóvenes peruanos a través del voluntariado.
- 1.2 **BENEFACTOR** es una persona jurídica sin fines de lucro constituida bajo las leyes de Perú cuyo objetivo es promover el desarrollo del mercado inmobiliario peruano mediante anuncios publicitarios de la oferta de sus asociados.
- 1.3 Las Partes deciden unir esfuerzos para sacar adelante un proyecto social con impacto en infraestructura a beneficio de colegios públicos de Lima y Callao. Para ello, **BENEFACTOR** pone al servicio su experiencia y red de empresas inmobiliarias que la conforman; por otro lado, **PATROCINADOR** suma con su experiencia en gestión de proyectos sociales y voluntariado.

#### CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO Y ACEPTACIÓN

- 2.1. El objeto del presente Convenio consiste en crear el marco de cooperación entre las Partes con la finalidad que, de manera conjunta, intervengan aportando en infraestructura sanitaria a través de la instalación de módulos de lavado de manos y un componente social enfocado en talleres a estudiantes y docentes en cinco colegios públicos de Lima y Callao. La segunda fase (Fase 2) del proyecto se llevará a cabo según lo detallado a continuación:
  - A fin de cumplir con la instalación de los módulos de lavado de manos, **BENEFACTOR** se encargará de gestionar aportes de sus empresas asociadas. Estas donaciones pueden ser de carácter dinerario o material.
  - El monto recaudado deberá ser depositado en una cuenta bancaria aperturada por **PATROCINADOR** que sea exclusiva para este propósito (la "Cuenta Bancaria"). La Cuenta Bancaria será manejada por un representante de **PATROCINADOR** y se dará acceso online a un representante de **BENEFACTOR** a la misma. Toda transferencia o retiro de dinero correspondiente a la Cuenta Bancaria será en coordinación constante con **BENEFACTOR**.



- A cambio de las donaciones realizadas por **BENEFACTOR** o sus empresas asociadas, **PATROCINADOR** deberá emitir los Certificados de Donación correspondientes.

- 2.2. **Aceptación.** **PATROCINADOR** declara expresamente aceptar las donaciones que se generarán producto del Proyecto Social, con total libertad y albedrío condicionándose al cumplimiento del objetivo señalado en el numeral 2.1 de la presente cláusula.

#### **CLÁUSULA TERCERA: VIGENCIA Y APORTES**

- 3.1 El plazo del presente Convenio será de un (01) año calendario, el cual entrará en vigencia desde la fecha de la firma de este documento.
- 3.2 Las Partes acuerdan que en caso de que no exista una comunicación previa de cualquiera de las Partes; en el plazo de 60 días antes de la culminación del Convenio, en la cual se indique la intención de renovarlo por el mismo plazo, éste se resolverá automáticamente al vencimiento del plazo y se cerrará la Cuenta Bancaria aperturada por **PATROCINADOR**.
- 3.3 En caso de que una de las Partes exprese su voluntad de resolver el Convenio, deberá cursar un oficio con anticipación no menor a (30) días calendarios previos a la fecha de su vencimiento.
- 3.4 Las Partes acuerdan que, con la finalidad de cumplir con los objetivos del Proyecto social, según lo estipulado en el presente Convenio, **PATROCINADOR** deberá aperturar una cuenta bancaria exclusivamente para la recepción de donaciones siguiendo el esquema del anexo 1 del presente convenio, a fin de administrar de manera conjunta con **BENEFACTOR** las donaciones dinerarias o de materiales, que resulten necesarias para la ejecución del proyecto social.
- 3.5 Las Partes declaran que cualquier donación realizada será utilizada íntegramente para cubrir los alcances del presente Convenio y garantizar el cumplimiento de todas las obligaciones que correspondan al Proyecto Social.

#### **CLÁUSULA CUARTA: REVERSIÓN DE LA DONACIÓN**

**PATROCINADOR** declara expresamente que sobre la presente donación procede reversión de la misma – en base al artículo 1631° del Código Civil - en tanto y en cuanto se contravengan las siguientes obligaciones por parte de **PATROCINADOR**, vinculadas a la finalidad planteada para el destino de los fondos donados descrita en el primer párrafo del numeral precedente:

- 4.1 Los fondos materia de la donación están prohibidos de distribuirse, directa o indirectamente, a favor de los asociados de **PATROCINADOR**, indistintamente de la clase de socio que corresponda, salvo la entrega de los bienes predeterminados para el uso personal relacionada a la movilización social antes descrita.
- 4.2 No pagar sobornos o realizar cualquier halago corrupto a servidor públicos, comisionados, asesores, delegados ni a cualquier otro servidor público o privado que pueda influir en la ejecución de las funciones propias, bien sea directa o indirectamente, ni a terceras personas que, por su influencia sobre servidores públicos, puedan afectar la ejecución de las funciones u obligaciones propias en relación a los proyectos normativos en general.
- 4.3 **PATROCINADOR** no podrá ejecutar actos que representen fraude, colusión, coerción y/o de corrupción. Para efectos de interpretación de esta disposición, se entenderá lo siguiente:
- (l) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar a la otra parte.



- (II) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que engañen o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación.
- (III) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño o amenazar en perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar las acciones de una parte.
- (IV) Una práctica colusoria, es un acuerdo entre dos o más partes con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, incluyendo influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte.

En caso de incumplimiento flagrante y objetivo de los alcances y términos precitados, **BENEFACTOR** podrá requerir mediante carta notarial, las causas de su decisión y la reversión de la donación, debiendo **PATROCINADOR** devolver la suma donada en un plazo no mayor de noventa (90) días calendarios y bajo la misma forma señalada en el numeral 3.2.

#### **CLÁUSULA QUINTA: RESPONSABILIDADES DE LAS PARTES**

##### **(I) BENEFACTOR**

- a) Prestar su entera colaboración para lograr los fines del presente documento.
- b) Monitorear la implementación del proyecto.
- c) Liderar el componente de infraestructura del proyecto y coordinación con proveedores.
- d) Liderar la gestión de recaudación de donaciones entre las empresas asociadas de **BENEFACTOR**.

##### **(II) PATROCINADOR**

- a) Trabajar con **BENEFACTOR** para cumplir los con los objetivos del presente Convenio.
- b) Aperturar una cuenta bancaria que tenga como único propósito el de recibir las donaciones realizadas por **BENEFACTOR** o sus asociados.
- c) Brindar soporte a **BENEFACTOR** en las selección y contacto de los colegios a focalizar, así como sostener la buena relación con los colegios durante la intervención del componente de infraestructura y social.
- d) Liderar la participación voluntaria por parte de los colaboradores de empresas **BENEFACTOR**.
- e) Envío de informe que evidencie las acciones ejecutadas respecto al objetivo y obligaciones de **PATROCINADOR** a fin de que **BENEFACTOR** tome conocimiento.
- f) Se obliga a mantener indemne a **BENEFACTOR** en relación con cualquier controversia o reclamación presentada por cualquier tercero por daños, perjuicios o subvenciones derivadas de la ejecución del objeto del contrato, la cual es de absoluta responsabilidad de **PATROCINADOR**.
- g) Consultar con **BENEFACTOR** la aplicación de cualquier ejecución monetaria de las donaciones generadas por **BENEFACTOR** o sus asociados. En ese sentido, **PATROCINADOR** no podrá hacer uso de los recursos económicos generados por las donaciones, sin autorización previa de **BENEFACTOR**.



#### **CLÁUSULA SEXTA: COORDINACIONES**

Las coordinaciones relacionadas al presente documento se realizarán entre las siguientes personas:

- **PATROCINADOR:**
  - Luis Héctor Muñoz Guevara, Project Manager  
[Luis.munoz.q@uni.pe](mailto:Luis.munoz.q@uni.pe)
  
- **BENEFACTOR:**
  - BENEFACTOR 003, Coordinador de Transformación y Responsabilidad Social  
[003@BENEFACTOR.com.pe](mailto:003@BENEFACTOR.com.pe)

#### **CLÁUSULA SÉTIMA: COMUNICACIÓN**

Las Partes designan como domicilio para toda comunicación, el señalado en la parte introductoria del presente Convenio. Se podrá realizar el cambio del domicilio mediante comunicación enviada con cinco (05) días hábiles de anticipación a la otra Parte, en caso de no respetarse dicho plazo, se tendrá por bien notificada cualquier comunicación dirigida al domicilio señalado en este Convenio.

#### **CLÁUSULA OCTAVA: PROPIEDAD INTELECTUAL**

- 8.1 Las Partes reconocen que toda creación intelectual que se comparte como objeto del presente Convenio es de titularidad única y exclusiva de las Partes. Se considerará, para el caso en concreto, como creación intelectual de las Partes, de manera no excluyente, propuestas, documentos digitales, fotografías, videos, y relacionados.
- 8.2 El uso no autorizado, o para un fin distinto al pactado en el presente Convenio de cualquier signo distintivo o material protegido por los derechos de propiedad industrial o intelectual de cualquiera de las Partes, facultará a la otra parte para instar la resolución del presente acuerdo de colaboración dentro del plazo de notificación establecido en el presente Convenio.
- 8.3 Toda la información creada por PATROCINADOR en el marco del presente convenio, que tenga como origen la información proporcionada por BENEFACTOR, se considerará propiedad intelectual de BENEFACTOR, sólo podrá ser utilizada por PATROCINADOR bajo autorización de BENEFACTOR.

#### **CLÁUSULA NOVENA: NORMAS ANTICORRUPCIÓN**

- 9.1 Las Partes se obligan a no ofrecer, suministrar, aceptar o solicitar, en forma directa o indirecta, cualquier cosa de valor con el fin de influir indebidamente en la actuación de un tercero, relacionado con el Convenio o las autoridades competentes que tengan o pudieran tener competencia sobre el objeto del presente Convenio.
- 9.2 Las Partes se obligan a no actuar, a través de acción u omisión, de forma fraudulenta (incluyendo la prestación de declaración fraudulenta o falso testimonio), o de forma dolosa como culposa, con el propósito de obtener un beneficio financiero o de otra índole de un tercero relacionado con el Convenio, o las autoridades competentes que tengan o pudieran tener competencia sobre el objeto del presente Convenio, o de eludir el cumplimiento de una obligación, tanto bajo el Convenio como bajo las leyes aplicables.

#### **CLAUSULA DÉCIMA: FUERZA MAYOR Y CASO FORTUITO**

- 10.1 Para efectos del presente Convenio se entenderá como caso fortuito o fuerza mayor a cualquier impedimento para la ejecución del Convenio fuera del control de las Partes conforme a lo establecido en el Artículo 1315° del Código Civil, tanto dentro como fuera de la República del Perú.
- 10.2 De conformidad con lo establecido en el párrafo precedente, ninguna de las Partes será

responsable la una frente a la otra en caso de incumplimiento o mora en el cumplimiento de las obligaciones previstas en el presente Convenio, en caso que dicho incumplimiento o mora fuese originada por un evento de caso fortuito o de fuerza mayor.

- 10.3 En caso surja una situación de fuerza mayor y/o caso fortuito de acuerdo a lo descrito en el numeral anterior, la parte cuyo cumplimiento se vea imposibilitado deberá enviar una comunicación escrita a la otra parte en un plazo de quince (15) días a partir del inicio del evento de fuerza mayor y/o caso fortuito.

#### **CLÁUSULA DECIMO PRIMERA: RESOLUCIÓN**

El presente Convenio podrá ser resuelto de pleno derecho por las siguientes causales:

- 11.1. Este Convenio podrá ser resuelto unilateralmente por cualquiera de las partes, dando aviso, por lo menos con quince (15) días previos, mediante carta simple. Dicha comunicación deberá ser enviada al correo electrónico detallado en la cláusula sexta del presente convenio.

En caso PATROCINADOR solicite la resolución del contrato, y no se haya cumplido con el objetivo del convenio, se aplicará la reversión de la donación según lo indicado en la cláusula cuarta. Si se logró cumplir parcialmente, aplicará una reversión parcial y justa conforme a lo ejecutado por PATROCINADOR.

- 11.2. Si BENEFACTOR o PATROCINADOR incumplen con las obligaciones establecidas en la Cláusula Quinta.

Lo no previsto en este Convenio o cualquier modificación al mismo, será acordado por escrito, previo acuerdo por las Partes.

#### **CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA: CONFIDENCIALIDAD**

Toda la información que una Parte comparta con la otra, es de carácter estrictamente confidencial y deberá ser resguardada como tal por ésta, tanto durante la vigencia del Convenio como después de su terminación, obligándose a no revelar a terceros, en forma onerosa o gratuita, o hacer pública, o utilizar de un modo distinto a los fines del Convenio o difundir entre sus empleados y/o dependiente o contratados más allá de lo estrictamente necesario para tal fin, la información confidencial que le haya sido revelada por la otra Parte en relación o con ocasión de las negociaciones habidas para la preparación del Convenio o de la realización o ejecución del mismo. Cualquier incumplimiento a esta obligación conllevará la resolución automática del Convenio, de conformidad con lo establecido en el artículo 1430 del código civil.

#### **CLÁUSULA DÉCIMO TERCERA: TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES**

En el supuesto que en virtud de la ejecución del presente Convenio se genere un tratamiento por encargo de datos personales, conforme al cual, PATROCINADOR realice por encargo de BENEFACTOR el tratamiento de los datos personales que le sean proporcionados o a los que tenga acceso en ejecución del presente acuerdo, PATROCINADOR deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Guardar la confidencialidad de los datos personales que tenga conocimiento como consecuencia de la ejecución del presente acuerdo.
- Tratar los datos personales única y exclusivamente con la finalidad de cumplir con las obligaciones que le corresponden en relación al Convenio.



- Tratar los datos personales únicamente en nombre de **BENEFACTOR**, encontrándose prohibido de tratar de cualquier manera los mismos en beneficio propio, directamente o a través de terceros, y/o en asuntos, negocios y/o actividades de cualquier tipo, distintas a aquellas acordadas previamente por las partes o autorizados por **BENEFACTOR**.
- No realizar ninguna subcontratación de servicios que implique la comunicación a terceros distintos a las partes, de los datos personales a los que tiene acceso como consecuencia de la ejecución del presente acuerdo, salvo autorización escrita de **BENEFACTOR**, en cuyo caso deberá imponer al subcontratista las mismas obligaciones que le corresponden a **PATROCINADOR**. En este caso, **PATROCINADOR** continuará siendo plenamente responsable frente a **BENEFACTOR** del cumplimiento de las obligaciones del sub-encargado del tratamiento de datos personales.
- Adoptar las medidas de seguridad de índole legal, técnica y organizativa necesarias para garantizar la seguridad de los Datos Personales y evitar su alteración, pérdida, sustracción, tratamiento o acceso no autorizado de datos personales. Para dicho efecto, **PATROCINADOR** declara que tiene implementados los controles de seguridad exigidos por la Ley de Protección de Datos Personales y su Reglamento, tomando como referencia las recomendaciones consignadas en la "NTP ISO/IEC 17799 EDI. Tecnología de la información, Código de Buenas Prácticas para la Gestión de Seguridad de la Información", en la edición que se encuentre vigente.
- **BENEFACTOR** declara a su vez que cumple con lo señalado en la Ley N° 29733 - Ley de Protección de Datos Personales-, y que al obtener información que califique como Datos Personales cuenta con el debido consentimiento de las personas que brindaron dicha información.

#### **CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: CESIÓN DE POSICIÓN CONTRACTUAL**

Las Partes acuerdan que ninguna de ellas podrá ceder total o parcialmente su posición contractual en el Convenio ni transferir por cualquier título las obligaciones asumidas bajo el presente documento, salvo que cuente con el previo consentimiento por escrito de la otra Parte.

#### **CLÁUSULA DÉCIMO QUINTA: LEGISLACIÓN APLICABLE**

Ambas partes acuerdan que la suscripción y cumplimiento del Convenio se rige por las disposiciones del Código Civil Peruano y de la República del Perú.

#### **CLAUSULA DÉCIMO SEXTA: JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA ORDINARIA**

Para todas las desavenencias o controversias que pudieran derivarse del presente documento, referidas a su interpretación y/o cumplimiento y/o ejecución de todas las obligaciones derivadas del mismo, así como las de su nulidad o invalidez, las partes intervinientes se someten a la jurisdicción y competencia de los jueces y tribunales del Distrito Judicial de Lima, para lo cual renuncian al fuero de sus domicilios.

Inclusive, las partes declaran que al someterse a la competencia de los Jueces y de la Corte Superior del Distrito Judicial de Lima, han renunciado a la competencia de los Distritos Judiciales creados por el Decreto Ley N° 25680 y modificado por Ley N° 28765, es decir, a los Distritos Judiciales de Lima Norte, Lima Sur y Lima Este, así como han renunciado a la competencia de los Módulos Básicos de Justicia de El Agustino, Chosica, Chaclacayo, Villa María del Triunfo, San Juan de Lurigancho, San Juan de Miraflores, Huaycán y cualquier otro Módulo Básico de Justicia que se cree en el futuro, debiendo resolverse cualquier tipo de controversia ante la Sede Central del Distrito Judicial de Lima.



**ANEXOS:**

- Anexo 1: Solicitud de pago/transferencia
- Anexo 2: Emisión de Certificado de donación

En señal de conformidad, las Partes suscriben el presente Convenio en dos (02) ejemplares a los 7 días del mes de ENERO del año 2022.

**APODERADA001**  
Gerente General y Apoderada  
PATROCINADOR

**BENEFACTOR001**  
Gerente General  
BENEFACTOR



---

ANEXO 1

**SOLICITUD DE PAGO/TRANSFERENCIA**

**1. ENVÍO DE LA SOLICITUD**

- Solicitar vía correo electrónico el pago o transferencia adjuntando el comprobante o factura correspondiente. El correo debe ir dirigido a EMPRESARIO002 ([002@BENEFACOR.com.pe](mailto:002@BENEFACOR.com.pe)), con copia a PATROCINADOR 001

**2. REGISTRO Y ENVÍO DE TRANSFERENCIA**

- La transferencia debe ser registrada por el usuario de BENEFACOR en Telecrédito los martes y viernes antes de la 01:00pm.
- LA ASOCIACIÓN SIN FINES DE LUCRO firmará y enviará las transferencias en el transcurso del día.

**3. CONFIRMACIÓN DE TRANSFERENCIA**

- LA ASOCIACIÓN SIN FINES DE LUCRO responderá el correo electrónico inicial con el comprobante de la transferencia/pago.



## ANEXO 2

### EMISIÓN DE CERTIFICADO DE DONACIÓN

#### 1. SOLICITUD DE CERTIFICADO

- LA ASOCIACIÓN SIN FINES DE LUCRO corroborará el ingreso de la donación.
- BENEFACTOR solicitará el certificado de donación vía correo electrónico enviando la siguiente información:
  - Para donación de bienes:
    - Razón social
    - RUC
    - Valor de donación (Incluido IGV)
    - Fecha de donación
    - Detalle de donación (N° de artículos, concepto, valor)
  - Para donaciones monetarias:
    - Razón social
    - RUC
    - Medio utilizado (Vía transferencia o Efectivo)
    - Valorización y detalle de los bienes donados
    - Fecha de donación
- Se debe adjuntar la siguiente información para el envío del certificado:
  - Dirección de envío
  - Responsable de la recepción
- El correo debe ir dirigido a PATROCINADOR001

#### 2. ENVÍO DEL CERTIFICADO

- El Asociado de BENEFACTOR, el cual será identificado como el donante, tendrá que reembolsar los gastos que pudiera conllevar el envío del certificado, o en todo caso se amortizarán de la donación respectiva.



## **ANEXO N.º 9: Estudio de suelos - Colegio Virgen Del Morro**



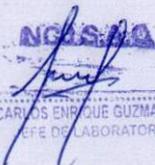
**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERIA  
GEOTÉCNICA



## ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS CON FINES DE CIMENTACIÓN

**CONSTRUCCION DE MODULO EN EL COLEGIO I.E. VIRGEN  
DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS**

  
ING. CARLOS ENRIQUE GUZMÁN AQUILIF  
JEFE DE LABORATORIO

**JUNIO 2022**

Tif: 964-224852    963-364502    01 2965640

[ncjsac@gmail.com](mailto:ncjsac@gmail.com)



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

## Contenido

1.	GENERALIDADES .....	1
1.1	OBJETIVOS .....	1
1.2	UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	1
2.	GEOLOGIA Y SISMICIDAD DEL AREA EN ESTUDIO .....	1
2.1	GEOLOGÍA REGIONAL .....	1
2.2	GEOMORFOLOGÍA .....	2
2.3	ZONIFICACIÓN SÍSMICA Y PARAMETROS .....	3
3.	INVESTIGACION GEOTECNICA .....	5
3.1	EXCAVACIÓN DE CALICATAS .....	5
4.	ENSAYOS DE LABORATORIO .....	5
4.1	ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN FÍSICA .....	6
4.2	DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA .....	6
4.3	ENSAYO DE RESISTENCIA DE CORTE DIRECTO .....	7
4.4	ENSAYOS QUÍMICOS .....	7
5.	CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LA CIMENTACIÓN .....	8
5.1	PERFIL ESTRATIGRÁFICO .....	8
5.2	NIVEL DE AGUA .....	8
5.3	NIVEL DE CIMENTACIÓN .....	8
5.4	PARÁMETROS GEOTÉCNICOS .....	8
5.4.1	PARÁMETROS DE ESFUERZO DE CORTE DE SUELO .....	8
6.	ANÁLISIS DE CIMENTACIONES .....	9
6.1	CAPACIDAD ADMISIBLE DE CARGA ESTÁTICO .....	9
6.2	ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS .....	9
6.3	RESULTADOS DE CAPACIDAD DE CARGA Y ASENTAMIENTO .....	10
7.	EVALUACIÓN QUÍMICA .....	11
8.	PARÁMETROS DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN .....	12

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

**NCJ SAC**  
ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUILÉ  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORÍA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

8.1	COEFICIENTE DE PRESIÓN LATERAL DE TIERRAS.....	12
8.2	RESUMEN DE COEFICIENTES DE EMPUJE.....	14
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	14

### Tablas

Tabla 3.1	Resumen de calicatas	5
Tabla 4.1	Resumen de Ensayos de Clasificación de Suelos	6
Tabla 4.2	Densidad Máxima y Mínima	6
Tabla 4.3	Resumen de los Ensayos de Resistencia Corte Directo	7
Tabla 4.4	Resumen de Ensayos Químicos	7
Tabla 5.1	Resumen de Parámetros de Resistencia de los Materiales	9
Tabla 6.1	Cálculo de capacidad de carga y asentamiento para diferentes anchos de cimentación	11
Tabla 7.1	Elementos Químicos Dañinos a las Cimentaciones	12

ANEXO A:	UBICACIÓN DEL ESTUDIO
ANEXO B:	REGISTRO DE INVESTIGACIONES GEOTÉCNICAS
ANEXO C:	RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ANEXO D:	ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN
ANEXO E:	PANEL FOTOGRÁFICO

NCJ S.A.C.

ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUINO  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 Objetivos

El presente estudio tiene por finalidad realizar una evaluación de las condiciones geotécnicas de los componentes del suelo de cimentación para el proyecto denominado "CONSTRUCCION DE MODULO EN EL COLEGIO I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR – CHORRILLOS". Esta evaluación está orientada a definir las características físicas, químicas y mecánicas del subsuelo, para establecer los parámetros que gobiernan su resistencia ante solicitaciones de carga.

El programa de trabajo realizado con este propósito ha consistido en:

- ✦ Ejecución de Calicata
- ✦ Toma de muestras alteradas.
- ✦ Análisis de trabajos de campo.
- ✦ Perfiles estratigráficos.
- ✦ Análisis de la cimentación.
- ✦ Conclusiones y Recomendaciones

### 1.2 Ubicación de la Zona de Estudio

El área del proyecto se encuentra ubicada en: EL COLEGIO I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR (Calle Ariosto Matellini S/N) - Distrito de Chorrillos - Departamento de Lima.

## 2. GEOLOGIA Y SISMICIDAD DEL AREA EN ESTUDIO

### 2.1 Geología Regional

A nivel Regional, el área comprendida en el presente estudio corresponde a una parte de la Costa central hasta el borde Occidental Andino. El desarrollo morfológico alcanzado ha sido generado a través de diversos episodios tectónicos, los que han dado lugar a los rasgos geomorfológicos actuales. Las unidades han sido clasificadas como: Islas, Borde Litoral, Planicies Costeras y Conos Deyectivos, Lomas y Cerros Testigos, Valles y Quebradas. La secuencia estratigráfica comprende unidades litológicas cuyas edades van desde el Jurásico hasta el Reciente, describiéndose las características litológicas y sus relaciones estratigráficas, así tenemos como unidades más antiguas, la Formación Arahuay del lado Este (borde occidental andino) conteniendo calizas intercaladas con volcánicos; y el Grupo Puente Piedra del lado Oeste, con volcánicos piroclásticos, lavas andesíticas y secuencias arcillosas, habiéndose diferenciado varias formaciones al Norte de Lima. En el sector

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

NCJ SAC  
Lima, 2022

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUINO  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERIA  
GEOTECNICA

costanero estas rocas fueron cubiertas durante el Cretáceo inferior por un ciclo sedimentario clástico, conocido como Morro Solar; mientras que al Norte de Lima, probablemente los focos volcánicos continuaban su eyección de lavas y piroclásticos. Los mismos han sido relevados como Volcánico Yangas. En el Grupo Morro Solar destacan niveles de cuarcita en la Formación Salto del Frayle, lutitas oscuras, carbonosas con areniscas en la Formación Herradura y cuarcitas con areniscas y niveles lutáceos en la Formación Marcavilca y en La Formación Yangas, lavas andesíticas masivas. Posteriormente deviene una secuencia arcillo-calcárea que caracteriza a la Formación Pamplona y que tiene en el tope a la Formación Atocongo con calizas, margas y cherts. Culmina este ciclo probablemente en el Aptiano-Albiano. El ciclo Volcánico-Sedimentario-Albiano evidenciado en la costa Norte por el Grupo Casma, en esta área, está representado por la Formación Chilca al Sur de Lima, y la Formación Huarangal al Norte, sobreyaciéndoles el Volcánico Quilmaná, en continuidad desde Cañete, pasando por Mala y Lurín hasta Chosica. A fines de este ciclo se levanta y pliega el paquete sedimentario, emplazándose el Batolito de la Costa que se expone muy bien en los cuadrángulos de Lurín y Chosica con cuerpos que varían en su composición de dioritas a granitos, habiendo sido clasificados por J. Cobbing y W. Pitcher en Superunidades. Al Sur-este de Lima, a la altura de la Quebrada Tinajas, tiene lugar un importante cambio petroquímico: al pasar la Superunidad Tiabaya (Segmento Arequipa) a la Superunidad Santa Rosa (Segmento Lima). La intrusión de estos cuerpos ha dado lugar a un metamorfismo en las unidades sedimentarias y volcánicas que se encuentran cerca de los contactos, generando pizarras, mármoles, hornfels y meta-andesitas. El desarrollo estructural iniciado en el Cretáceo superior ha continuado en el Terciario inferior con una fase compresiva, que genera fallamiento y fracturamiento transversal, afectando al Batolito y plegando a las unidades estratigráficas mesozoicas del borde occidental andino. En el Terciario superior, nuevamente una tectónica compresiva da lugar a un fallamiento longitudinal en el sector costanero, mientras que en el sector andino, se manifiestan hasta tres sub-fases que pliegan y levantan al paquete volcánico Terciario. En el Plioceno-Pleistoceno se inició un período erosivo, fluvial y glaciario intenso en el sector andino, el mismo que se prolongó hasta el Reciente, profundizando los valles, denuclando y acarreado materiales hasta el oeste para formar las llanuras aluviales que se extienden a lo largo de la faja costanera.

## 2.2 Geomorfología

El ciclo volcánico- Sedimentario- Albiano evidenciado en la costa Norte por el grupo Casma, en esta área, está representado por la Formación Chilca al Sur de Lima, y la Formación Huarangal al Norte, sobreyaciéndoles el volcánico Quilmaná en continuidad desde Cañete, pasando por Mala y Lurín hasta Chosica pasando por lo que hoy en día es el distrito de Cieneguilla. A fines de este ciclo se levanta y pliega el paquete sedimentario, emplazándose

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

NCJ S.A.C.  
Junio 2022

ING CARLOS MARTIN GUEZMAN AQUILÉ  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

el batolito de la costa que se expone muy bien en los cuadrángulos de Lurín y Chosica con cuerpos que varían en su composición de dioritas a granitos, habiendo sido clasificados por J. Cobbing y W. Pitcher en super-unidades. Al Sur-este de Lima a la altura de la quebrada Tinajas, tiene lugar un importante cambio petroquímico; al pasar la super-unidad Tiabaya (Segmento Arequipa); a la super-unidad Santa Rosa (Segmento Lima)..

### 2.3 Zonificación Sísmica y Parametros

Dentro del territorio peruano se han establecido diversas fuentes sismogénicas, las cuales presentan diferentes características de acuerdo con los mecanismos de fuente predominantes. En lo concerniente al área de interés del presente estudio, la sismicidad es producida principalmente por la subducción de la Placa de Nazca debajo de la Placa Continental a lo largo de la costa peruana, con un índice de convergencia de aproximadamente 10 cm por año.

Según el mapa de zonificación sísmica propuesto en la norma de diseño sismo resistente E.030, del reglamento nacional de edificaciones (2019), el área en estudio se encuentra comprendida en la zona 4, correspondiéndole una alta sismicidad, habiendo ocurrido en el área cercana al proyecto sismos de intensidades de hasta IX grados en la escala de Mercalli modificada (MMI) (ver figura N°1). Esta estimación resulta posible tomando en consideración la recopilación y evaluación de datos históricos y geológicos referentes a la sismicidad andina y la información instrumental de eventos sísmicos.

NCJ SAC

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUIJE  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERIA  
GEOTÉCNICA

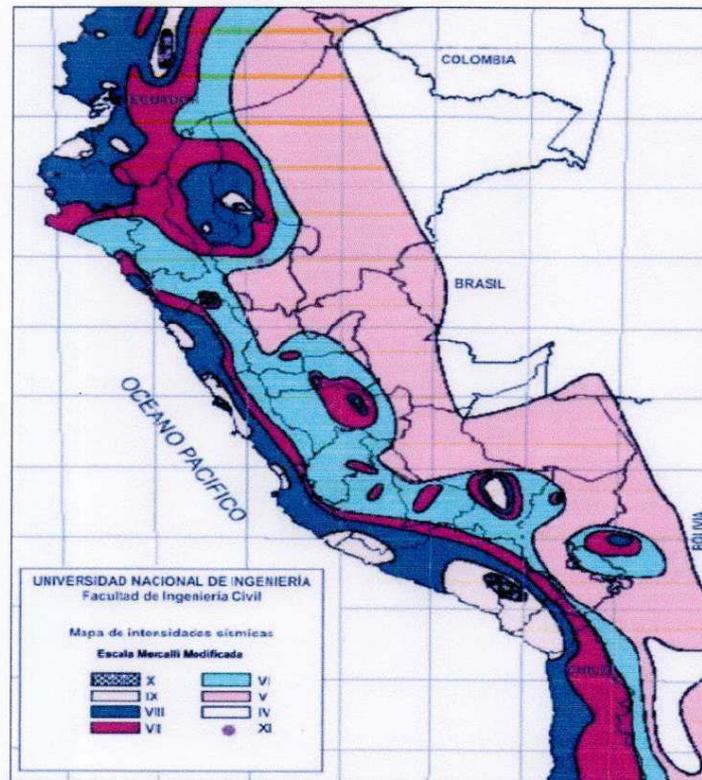


Figura N° 1: Mapa de Distribución de Máximas Intensidades Sísmicas

Según a las Normas de Diseño Sismo Resistente E-030 y E-050 Suelos y Cimentaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones, a la zona en estudio presenta los siguientes parámetros sísmicos:

Zonificación Sísmica : 4  
Factores de la Zona : 0.45  
Suelo perfil tipo : S<sub>2</sub>  
Período Predominante : 0.6  
Factor S : 1.05

NCJ S.A.C.  
ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AGUIE  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERIA  
GEOTECNICA

### 3. INVESTIGACION GEOTECNICA

#### 3.1 Excavación de Calicatas

Como parte del programa de investigación geotécnica se excavó 01 calicata, el trabajo de excavación de la calicata se realizó en Junio de 2022.

La calicata se ejecutó de manera manual, realizando una detallada descripción de los tipos de suelos encontrados. Asimismo, se tomaron muestras disturbadas, las cuales fueron identificadas y almacenadas en bolsas plásticas con la finalidad de efectuar ensayos posteriores de caracterización física y mecánica. En la Tabla 3.1 se resumen las características de la calicata realizada y cuyo registro se muestra en el Anexo B.

**Tabla 3.1**  
**Resumen de calicatas**

Ubicación	Calicatas	Profundidad (m)	Nivel Freático (m)
Colegio	C-1	3	---

**Abreviaturas:**

NE: No encontrado

### 4. ENSAYOS DE LABORATORIO

Se realizaron los ensayos de laboratorio a las muestras de suelo obtenidas durante la investigación geotécnica de campo. Los ensayos se realizaron siguiendo las Normas ASTM que a continuación se describen:

- Ensayos Índices de Mecánica de Suelos:
  - Análisis granulométrico por tamizado, ASTM D-422;
  - Límites de Atterberg, ASTM D-4318; y
  - Contenido Natural de Humedad, ASTM D-2216,
- Densidad de Suelos:
  - Densidad Máxima y Mínima de Suelos, ASTM STP N° 523.
- Ensayos de resistencia cortante
  - Corte directo ASTM D-3080;

NCJ S.A.C

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUILJE  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

- Ensayos Químicos:
  - Contenido de Cloruros, como ión Cl, ASTM-D512;
  - Contenido de Sulfatos como ión SO<sub>4</sub>, ASTM-D516; y
  - Contenido de Sales Solubles Totales, ASTM-D1889.

Los reportes de los ensayos realizados se presentan en el Anexo C. A continuación, se presenta la descripción de estos ensayos y los comentarios de los resultados obtenidos.

#### 4.1 Ensayos de Caracterización Física

En 01 muestra seleccionada obtenida en la exploración de campo se llevó a cabo ensayos estándar de laboratorio con fines de identificación y clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS). Las propiedades índices de los suelos ensayados se resumen en la Tabla 4.1 en términos de granulometría, límites de plasticidad y contenido de humedad.

**Tabla 4.1**  
**Resumen de Ensayos de Clasificación de Suelos**

Calicata / Muestra	Prof. (m)	Clasif. SUCS	Granulometría (%)			Lím. de At.		CH (%)
			Grava	Arena	Finos	LL (%)	IP (%)	
C-1/M-1	3	SP	0	96.4	3.6	NP	NP	9.13

**Abreviaturas:**

SUCS: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos  
LL: Límite Líquido  
IP: Índice Plástico  
CH: Contenido de Humedad  
NP: No presenta

#### 4.2 Densidad Máxima y Mínima

Su finalidad es determinar las densidades secas máxima y mínima de suelos no cohesivos, no cementados. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 4.2.

**Tabla 4.2**  
**Resumen de los Ensayos de Densidad Máxima y Mínima**

Calicata / Muestra	Prof. (m)	Clasif. SUCS	Densidad Mínima (gr/cm <sup>3</sup> )	Densidad Máxima (gr/cm <sup>3</sup> )
C-1/M-1	3	SP	1.32	1.82

**Abreviaturas:**

SUCS: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

NCJ S.A.C.

ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUÍE  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

#### 4.3 Ensayo de Resistencia de Corte Directo

Se realizó 01 ensayo de resistencia de Corte Directo a la muestra de suelo representativa, del nivel donde se cimentaran las estructuras proyectadas. El ensayo de corte directo se realizó en una muestra de suelo disturbado remoldeada a la densidad obtenida del ensayo de densidad máxima y mínima. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 4.3.

**Tabla 4.3**

**Resumen de los Ensayos de Resistencia Corte Directo**

Calicata / Muestra	Prof. (m)	Clasificación SUCS	Densidad Seca (gr/cm³)	Humedad (%)	E. Efectivos	
					Cohesión (kg/cm²)	Ángulo Fricción (°)
C-1/M-1	3	SP	1.60	9.13	0	32

**Abreviaturas:**

SUCS: Sistema Unificado de Clasificación de Suelos

#### 4.4 Ensayos Químicos

Se realizó ensayo químico de laboratorio en muestra de suelo extraída del interior de la calicata C-1. El objetivo de estos ensayos es la de conocer el contenido de cloruros, sulfatos y sales solubles totales a fin de conocer algún posible efecto de agresión química al concreto o acero de refuerzo empleado en la cimentación, de lo cual se derivarían las recomendaciones del tipo de cemento y/o recubrimiento que se necesite emplear.

Las normas que indican el procedimiento para realizar estos ensayos son:

- Contenido de Cloruros, como ión Cl, ASTM-D512;
- Contenido de Sulfatos como ión SO<sub>4</sub>, ASTM-D516; y
- Contenido de Sales Solubles Totales, ASTM-D1889.

Los resultados de estos ensayos se presentan en la Tabla 4.4.

**Tabla 4.4**

**Resumen de Ensayos Químicos**

Calicata / Muestra	Prof. Total (m)	SST (ppm)	Cloruros (ppm)	Sulfatos (ppm)
C-1/M-1	3	912	128	757

**Abreviaturas:**

SST: Sales soluble totales; ppm: Partes por millón.

NCJ S.A.C.

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUÍE  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

## 5. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LA CIMENTACIÓN

### 5.1 Perfil Estratigráfico

En base al registro de excavación e inspección superficial de los terrenos, se deduce la conformación de los perfiles estratigráficos de las siguientes áreas.

La calicata 01 ejecutada, presenta suelo natural de composición arcilloso de espesor de 0.20 m, seguidamente se encuentra el material arenoso, de compactación medianamente densa, de clasificación SUCS SP y granulometría correspondiente de 0.0% de grava, 96.4% de arena y 3.6% a de finos, a profundidad máxima de excavación 0.20 a 3.00 m, con paredes de excavación estable.

En el Anexo E se presentan el panel fotográfico de los registros de excavación.

### 5.2 Nivel de Agua

A la fecha de la ejecución de los trabajos de campo (Junio de 2022), no se encontró nivel freático a profundidad máxima de excavación 3.00 m. en la calicata.

### 5.3 Nivel de Cimentación

Durante la investigación geotécnica se determinaron los niveles de desplante de la cimentación de la estructura, siendo el criterio de inspección de estos niveles principalmente en encontrar un basamento rígido o no cedente que permita soportar las solicitaciones de carga y evite los asentamientos diferenciales pronunciados, asegurándose que los depósitos subyacentes a este nivel sean de las mismas características hasta el encuentro de un material más denso.

La estructura proyectada comprende la construcción de un nivel destinado para SS.HH, que por lo registrado en las investigaciones de campo por medio de calicata, esta se tendrá que cimentar a una profundidad mínima de desplante de 0.80 m, por debajo del nivel de plataforma del piso terminado,

### 5.4 Parámetros Geotécnicos

A continuación, se muestra una descripción de los parámetros de resistencia del suelo.

#### 5.4.1 Parámetros de Esfuerzo de Corte de Suelo

Las propiedades de los materiales fueron obtenidas a partir de las investigaciones geotécnicas de campo, ensayos de laboratorio realizados en muestra representativa de cada uno de los materiales involucrados y a partir de la experiencia del Consultor en el análisis con materiales similares en otros proyectos, se determinó conservadoramente los

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

NCJ SAC

Junio, 2022

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUILIF  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

parámetros físicos y de resistencia del material que conforma el terreno de fundación de la estructura a construirse.

En la Tabla 5.1 se presentan los parámetros geotécnicos de resistencia cortante del suelo identificado.

**Tabla 5.1**  
**Resumen de Parámetros de Resistencia de los Materiales**

Zona	Prof. (m)	SUCS	Densidad Seca (gr/cm <sup>3</sup> )	C (kg/cm <sup>2</sup> )	φ (°)
COLEGIO	3	SP	1.6	0	32

**Abreviaturas:**

C: Cohesión

φ: Ángulo de Fricción

## 6. ANÁLISIS DE CIMENTACIONES

### 6.1 Capacidad Admisible de Carga Estático

Los parámetros de resistencia del material arenoso, registrado durante las investigaciones geotécnicas, excavación de calicatas, nos permiten determinar parámetros para el cálculo de la capacidad portante, la obtención de estos parámetros se detalla a continuación:

Se ha calculado la capacidad admisible de carga utilizando la ecuación general de capacidad de carga propuesta por Meyerhof, según la cual la capacidad de carga última se expresa por la siguiente ecuación:

$$q_{ult} = \frac{1}{2} \gamma B N_{\gamma} S_{\gamma} I_{\gamma} D_{\gamma} G_{\gamma} + C N_c S_c I_c D_c G_c + q N_q S_q I_q D_q G_q$$

Siendo la capacidad admisible de carga  $q_{adm} = \frac{q_{ult}}{FS}$ , donde:

- FS : Factor de seguridad para suelo 3.0
- Df : Nivel de cimentación
- φ : Angulo de fricción
- C : Cohesión
- q : Presión de sobrecarga =  $\gamma \times h$
- γ : Peso unitario del suelo
- B : Ancho de la cimentación (m)

NCJ S.A.C.

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUIJE  
JEFE DE LABORATORIO  
Junio, 2022

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar



**NCJ SAC**

CONSULTORÍA  
DE INGENIERÍA  
GEOTECNICA

### 6.2 Análisis de Asentamientos

Se ha adoptado el criterio de limitar el asentamiento de la cimentación a 1 pulgada (2.5 cm.) de acuerdo con Terzaghi y Peck (1967). El asentamiento inmediato se ha calculado en base al método elástico, mediante la siguiente relación:

$$S_t = \frac{\Delta q \cdot B(1 - \mu^2) \cdot I_f}{E}$$

En donde:

$S_t$	:	Asentamiento (m)
$\Delta q$	:	Presión transmitida a la cimentación (kg/cm <sup>2</sup> )
B	:	Ancho de la cimentación (m)
L	:	Largo de la cimentación (m)
$\mu$	:	Coefficiente de Poisson
$I_f$	:	Factor de influencia (depende de B/L)
E	:	Módulo de Elasticidad (kg/cm <sup>2</sup> )

### 6.3 Resultados de Capacidad de Carga y Asentamiento

La Tabla 6.1, resume los valores de capacidad de carga última y admisible obtenidos para la estructura, considerando el suelo de cimentación de acuerdo con su ubicación y emplazamiento. Para el parámetro B se asumió que todas las cimentaciones son de forma cuadrada y/o rectangular conectadas con vigas de cimentación de 1.00 m; así mismo, la profundidad de cimentación, De igual o mayor a 0.80 m, que es mayor al valor mínimo recomendada por el Reglamento Nacional de Edificaciones del Perú.

NCJ.S.A.C

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUJE  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

**Tabla**  
**Cálculo de capacidad de carga y asentamiento**

Casos	$\phi$ (°)	C (kg/cm <sup>2</sup> )	Df (m)	E (Kpa)	$\mu$	qadm1 (kg/cm <sup>2</sup> )	qadm2 (kg/cm <sup>2</sup> )	St (cm)
C-1 Ancho de Zapata 1.00 m	32	0	1.00	25000	0.32	1.89	1.89	0.50

**Notas:**

qadm1: Capacidad de carga por resistencia.

qadm2: Capacidad de carga por resistencia verificada por asentamiento.

St: Asentamiento debido a qadm2.

Como se aprecia el terreno puede soportar diferentes presiones admisibles según el ancho de la zapata a diseñar, se ha verificado los asentamientos (St) los cuales son menores al permisible (2.5 cm), de acuerdo a una carga no mayor al qadm2.

En el Anexo D se presentan los análisis de cimentación.

## 7. EVALUACIÓN QUÍMICA

Los resultados de los análisis químicos de los suelos de la calicata, mostrados en la Tabla 4.4 indican que en términos de contenido de sulfatos varía de 757.0 ppm a 812 ppm, su potencial de daño es considerado como leve, su potencial de daño es considerado como ligero, por lo que se recomienda el uso de cemento Tipo I, para elaboración del concreto de la cimentación.

La muestra obtenida en términos de contenido de sales solubles varía de 912 ppm a 940 ppm es menor que el límite permisible, por lo que no se espera pérdida de resistencia mecánica por lixiviación de sales.

En términos del contenido de cloruros varía de 107.0 ppm a 128 ppm, la agresividad química es menor que el límite permisible por lo que no se necesita ninguna protección especial a las armaduras de acero empleado en las estructuras de cimentación.

Los criterios utilizados para definir la agresividad de los contenidos químicos se muestran en la Tabla 7.1.

NCJ.SAC

ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUILJE  
JEFE DE LABORATORIO  
Junio, 2022

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERIA  
GEOTECNICA

**Elementos Químicos Dañinos a las Cimentaciones**

Constituyente de Suelo	ppm	Grado de Daño Potencial	Comentarios
* Sulfatos	0 - 1 000	Ligero	Problemas de corrosión en cimentaciones de concreto.
	1 000 - 2 000	Moderado	
	2 000 - 20 000	Severo	
	> 20 000	Muy Severo	
** Cloruros	> 6 000	Dañino	Problemas de corrosión de partes metálicas de refuerzos.
** Sales Solubles Totales	> 15 000	Dañino	Pérdida de resistencia mecánica del suelo por problemas de lixiviación.

**Notas:**  
\* Comité ACI 318-83  
\*\* Experiencia existente

**8. PARÁMETROS DE DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN**

Calicata 01: El material que contendrá las posibles estructuras de contención estará conformado por material propio. De acuerdo a las características del material, se recomienda considerar un ángulo de fricción interna de 32° y cohesión nula.

**8.1 Coeficiente de Presión Lateral de Tierras (Cal-01)**

Los coeficientes de empuje de tierras se evalúan en función del movimiento relativo del muro o estructura de contención.

a) Para un muro (en caso lo hubiera) que está impedido de desplazarse, el coeficiente de presión en reposo de acuerdo a Jaky (1944) se estima mediante la presente expresión:

$$K_0 = 1 - \sin \phi$$

Por lo tanto, se obtiene un valor de  $K_0$  es de 0.47 para los para los materiales de relleno de las estructuras de contención.

b) En lo que corresponde al empuje activo de tierras, para que esta condición ocurra el muro (en caso lo hubiera) debe desplazarse ligeramente hacia afuera formando una cuña activa, por lo que el coeficiente de presión activa de Rankine  $K_A$ , se estima mediante la siguiente expresión genérica:

NCJ S.A.C.

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUJE  
JEFE DE LABORATORIO  
Lima, 2022

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

$$K_A = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2(\theta) \cos(\delta + \theta) \left[ 1 + \frac{\sqrt{\sin(\delta + \phi) \sin(\phi - \beta)}}{\cos(\delta + \theta) \cos(\beta - \theta)} \right]}$$

Donde:

- $\gamma$  = peso específico del suelo.
- $\phi$  = coeficiente de fricción interna del suelo.
- $\theta$  = ángulo que forma la pared interior del muro con la vertical.
- $\delta$  = ángulo de fricción entre el muro y el suelo.
- $\beta$  = ángulo que forma la superficie del suelo con la horizontal.

De acuerdo a la expresión anterior para un ángulo de fricción de  $32^\circ$  el valor estimado es de  $K_A = 0.307$ . Este valor es válido considerando relleno horizontal ( $\beta = 0$ ), muro vertical y sin fricción entre el muro y el suelo ( $\delta = 0$ ).

c) En lo referente al empuje pasivo, el coeficiente correspondiente a la presión pasiva dada por Rankine es:

$$K_P = \frac{\cos^2(\phi - \theta)}{\cos^2(\theta) \cos(\delta - \theta) \left[ 1 - \frac{\sqrt{\sin(\delta + \phi) \sin(\phi + \beta)}}{\cos(\delta - \theta) \cos(\beta - \theta)} \right]}$$

De acuerdo con la expresión anterior para un ángulo de fricción de  $32^\circ$  el valor estimado es de  $K_P = 3.255$ . Como en el caso anterior este valor es válido para un relleno horizontal ( $\beta = 0$ ) muro vertical y sin fricción entre el muro y el relleno ( $\delta = 0$ ).

NCJ SAC

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUJE  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORÍA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

## 8.2 Resumen de Coeficientes de Empuje (Cal-01)

De acuerdo a las expresiones indicadas anteriormente para un ángulo de fricción de  $32^\circ$  que corresponde a un suelo de compacidad medianamente densa a densa que será utilizado para el relleno del muro (en caso lo hubiera), los valores estimados de los coeficientes de empuje son los siguientes:

- ◆  $K_0 = 0.47$ ;
- ◆  $K_A = 0.307$ ; y
- ◆  $K_P = 3.255$ .

Los valores de  $K_A$  y  $K_P$  indicados anteriormente son válidos considerando relleno horizontal ( $\beta = 0$ ), muro vertical y sin fricción entre el muro y el suelo ( $\delta = 0$ ).

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Las investigaciones geotécnicas por medio de calicata se desarrollaron con fines de realizar la evaluación de las condiciones del suelo de cimentación del proyecto denominado "CONSTRUCCION DE MODULO EN EL COLEGIO I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS", realizado en Junio de 2022.
- Los perfiles estratigráficos de la calicata correspondiente a la zona indicada presenta: La calicata 01 ejecutada, presenta suelo natural de composición arcilloso de espesor de 0.20 m, seguidamente se encuentra el material arenoso, de compacidad medianamente densa, de clasificación SUCS SP y granulometría correspondiente de 0.0% de grava, 96.4% de arena y 3.6% a de finos, a profundidad máxima de excavación 0.20 a 3.00 m, con paredes de excavación estable.
- Según los perfiles estratigráficos encontrados en la calicata ejecutada, la estructura proyectada comprende de 01 nivel, que, por lo registrado en las investigaciones de campo por medio de calicata, esta se tendrá que cimentar a una profundidad mínima de desplante de 0.80 m, por debajo del nivel de plataforma del piso terminado, donde se registran materiales de tipo arenoso.
- Se ha considerado de manera conservadora, los parámetros físicos y de resistencia para el terreno de fundación de la estructura a construirse, de valores de ángulo de fricción  $\phi = 32^\circ, 34^\circ$  y  $34^\circ$  y cohesión  $c = 0.00 \text{ kg/cm}^2$ .
- La cimentación recomendada para la zona evaluada es del tipo cimentación corrida

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

NCJ S.A.C.  
Junio 2022

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUINO  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORÍA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

con Concreto ciclópeo amarradas con columnas de concreto y/o zapatas de 1x1 conectadas, con el fin de evitar posibles asentamientos diferenciales.

- Para la determinación de la fuerza sísmica horizontal se empleará un factor de zona de  $Z=0.45g$ , un factor de suelo de  $S=1.05$ , para un período predominante de  $T_s=0.6$  seg.
- A la fecha de la ejecución de los trabajos de campo (Junio de 2022), no se encontró nivel freático a profundidad máxima de excavación 3.00 m.
- Tabla resumen capacidad de carga y asentamiento.

Casos	$\alpha$ (°)	C (kg/c m <sup>3</sup> )	D <sub>r</sub> (m)	E (Kpa)	$\mu$	Q <sub>adm1</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	Q <sub>adm2</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	S <sub>t</sub> (cm)
C-1 Ancho de Zapata 1.00 m	32	0	1.00	25000	0.32	1.98	1.98	0.50

**Notas:**

qadm1: Capacidad de carga por resistencia.  
qadm2: Capacidad de carga por resistencia verificada por asentamiento.  
St: Asentamiento debido a qadm<sup>2</sup>.

Como se aprecia el terreno puede soportar diferentes presiones admisibles según el ancho de la zapata a diseñar, se ha verificado los asentamientos (St) los cuales el que corresponde a la Calicata 01 es menor al permisible (2.5 cm), cabe indicar que el ingeniero proyectista deberá verificar el que más se condicione a su metrado de cargas solicitadas;

- Para el diseño de estructuras de contención, se recomienda emplear un coeficiente de empuje activo de  $K_A=0.307$ , coeficiente de empuje pasivo de  $K_p=3.255$  y reposo  $K_0=0.47$ , siendo determinados considerando un relleno horizontal ( $\beta=0$ ), muro vertical y sin fricción entre el muro y el suelo ( $\delta=0$ );
- Al nivel de cimentación propuesto los contenidos de sulfatos, sales totales y cloruros están por debajo de los límites permisibles, no habrá ataque severo al concreto, ni al acero de refuerzo. Deberá por tanto usarse cemento normal portland tipo I.
- Los resultados de este informe se aplican exclusivamente al área estudiada no se pueden utilizar en otros sectores o para otros fines.

NCJ S.A.C.

ING CARLOS MARQUEZ GUZMAN AQUÍJE

JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022



**NCJ SAC**

CONSULTORÍA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

#### REFERENCIAS

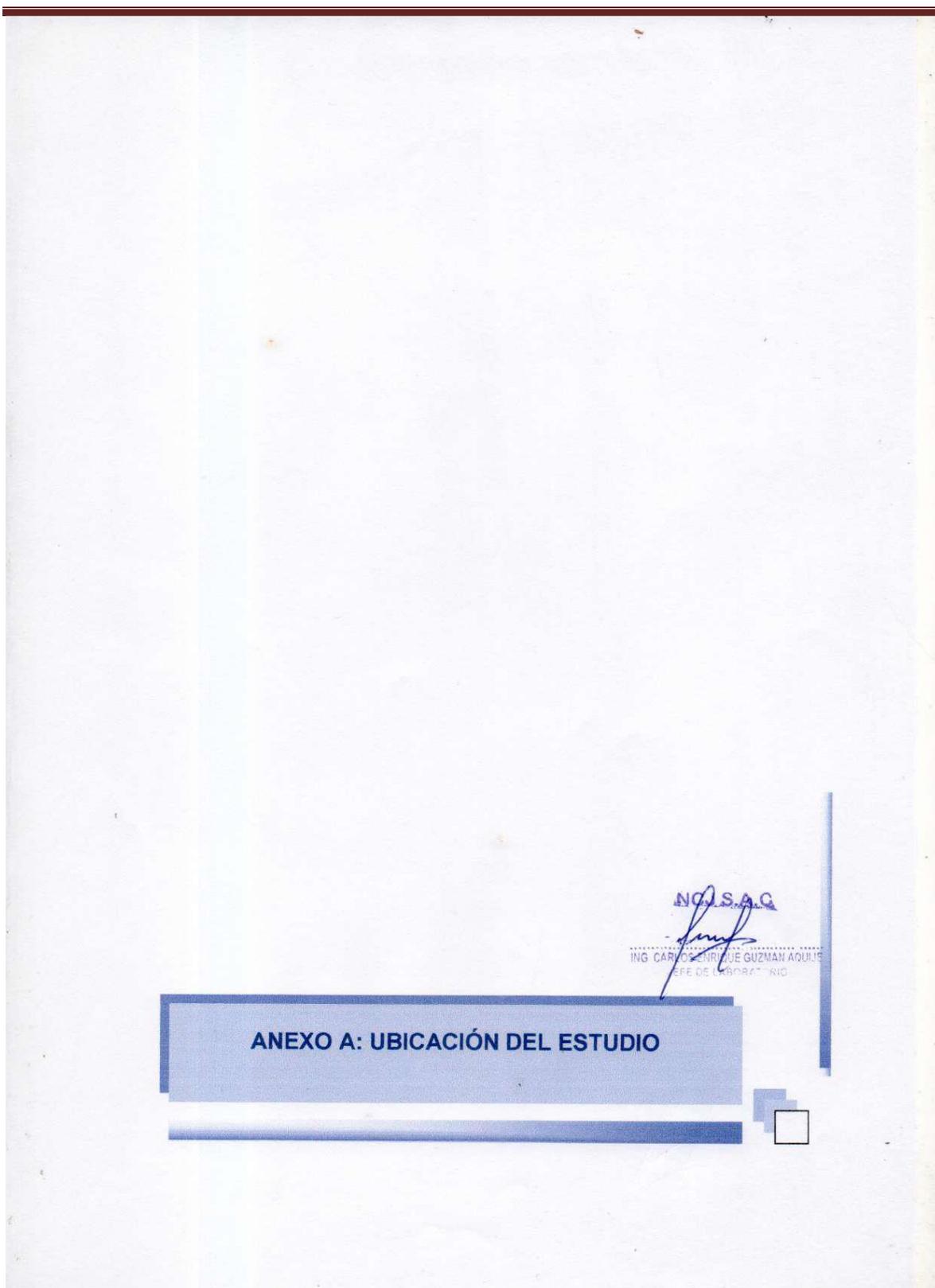
1. Alva Hurtado J. (1992), "Mecánica de Suelos Aplicada a Cimentaciones", Capítulo de Estudiantes ACI-UNI, Lima.
2. INGEMMET., "Geología del Distrito de Chorrillos", Lima - Perú.
3. Lambe T.W. y Whitman R.V. (1969), "Soil Mechanics", John Wiley, New York.
4. Terzaghi K. y Peck R.B. (1967), "Soil Mechanics in Engineering Practice", John Wiley, New York.
5. Packard, Robert G., Slab Thickness Design for Industrial Concrete Floors on Grade, IS195.01D, Portland Cement Association, Skokie, IL, 1976.
6. Panak, Jhon j., and Rauhut, J.B. , "Behavior and Design of Industrial Slabs on Grade", ACI JOURNAL, Proceedings V.72, N°5, May 1975. pp. 219-224.
7. Reglamento Nacional de Edificaciones (2006)", "Norma Técnica de Edificaciones E-30- Diseño Sismorresistente", Lima - Perú.
8. Reglamento Nacional de Cimentaciones (1997), "Norma E-050 de Suelos y Cimentaciones", Lima- Perú.
9. Vesic A. (1973), "Análisis de la Capacidad de Carga de Cimentaciones Superficiales", JSMFED, ASCE, Vol. 99.

NCJ S.A.C

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUÍJE  
JEFE DE LABORATORIO

Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

Junio, 2022





**NCJ SAC**

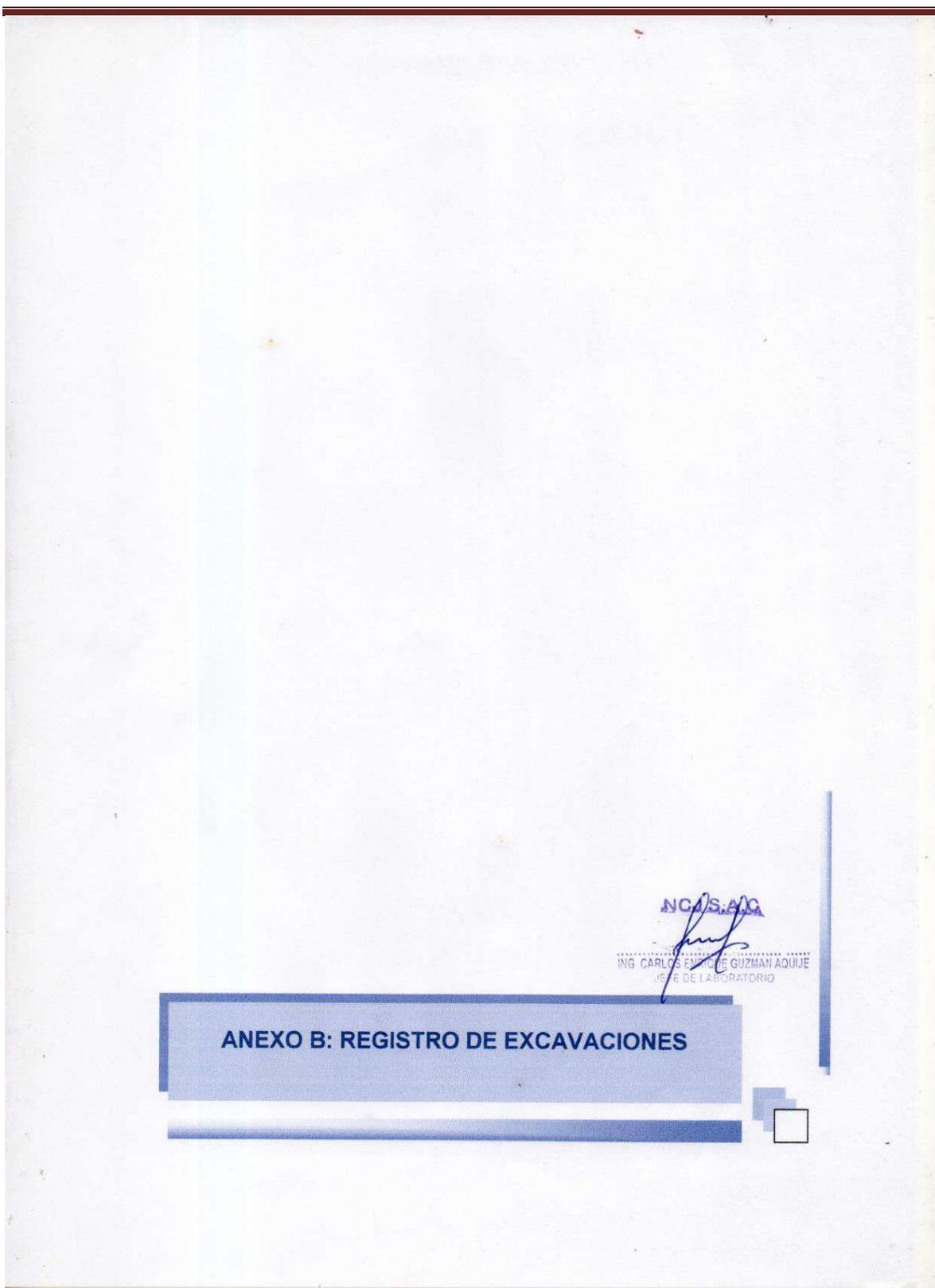
CONSULTORÍA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

ANEXO A: UBICACIÓN DEL ESTUDIO



Estudio de Suelos con Fines de Cimentación: I.E Virgen del Morro Solar

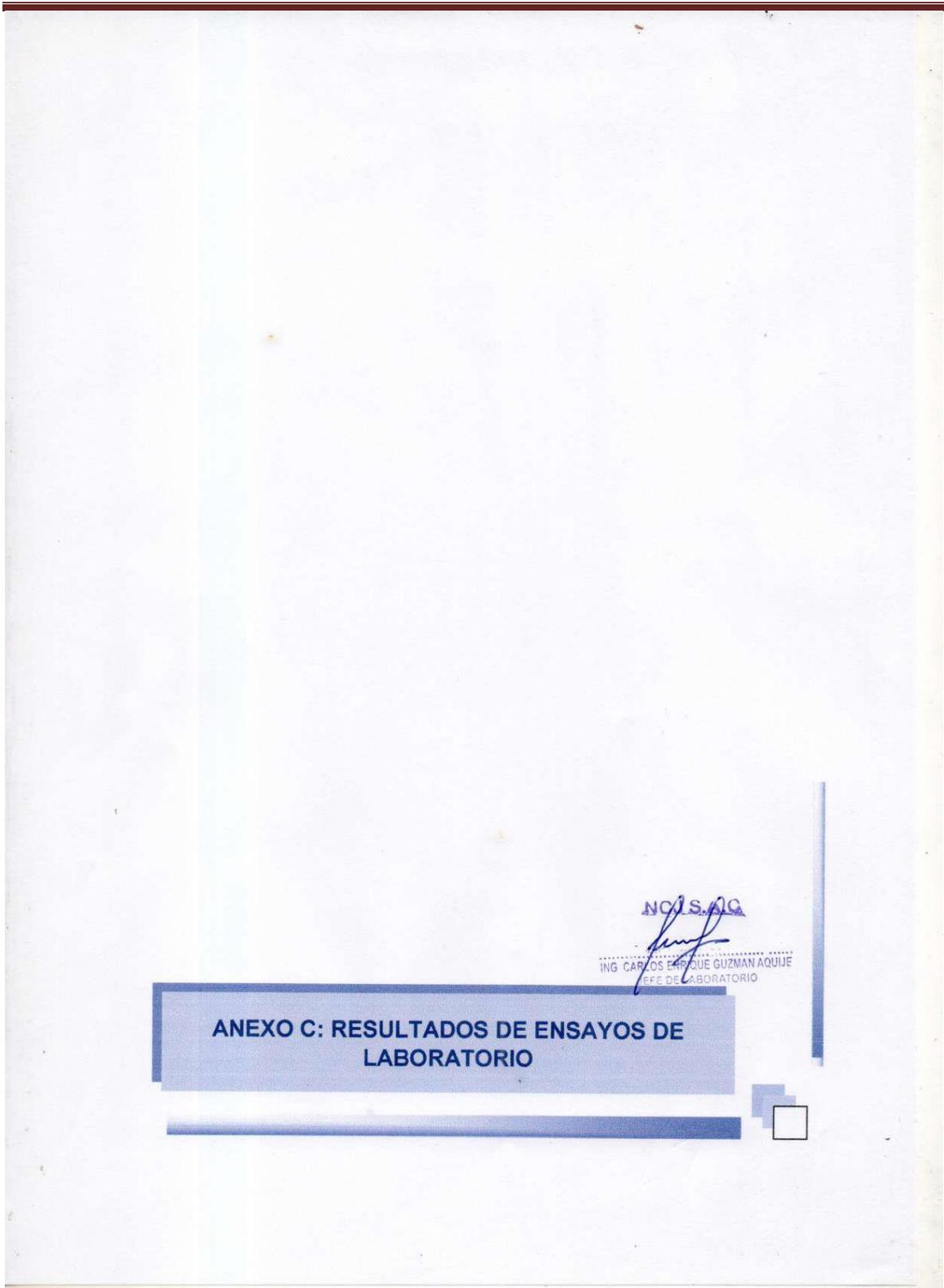
Junio, 2022





SOLICITADO		ASOCIACION PROYECTOS PERUANOS				NIVEL FREATICO			CONDICIÓN DE MUESTRA						
PROYECTO		COLEGIO				REGISTRADO POR			E.G.I.						
UBICACION		LE VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS				REVISADO POR			S.A.B.V.						
PROFUNDIDAD		3.00 m.		COORDENADAS		E: --- N: ---		COTA (m.s.n.m)		---		FECHA		JUNIO, 2022	
PROF. (m)	SIMBOLO (SUCS)	SIMBOLO GRAFICO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA	HUMEDAD NATURAL Y LIMITES DE CONSISTENCIA			Angulo de Fricción (°)	Cohesión (Kg/cm2)	Peso Volumétrico (gr/cm3)					
					LL (%)	LP (%)	W (%)								
0.20			Arcilla, plasticidad media, blando a firme, húmedo, rigido, estructura homogénea	S/M	---	---	---	---	---	---					
0.40															
0.50															
0.70															
0.90															
1.00															
1.20															
1.50															
1.80															
2.00	SP-SM		Arena pobremente gradada, plasticidad nula, mediana densa, húmeda a saturada, pardo, estructura homogénea, paredes de excavación estable. Grava: 0.00% Arena: 96.4% Fino: 3.6%	M-1	NP	NP	---	---	---	---					
2.50															
3.00															
3.50															
4.00															
4.50															
5.00															
5.50															
6.00															
6.50															
7.00															
7.00															

ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUINO  
 JEFE DE LABORATORIO



**ANEXO C: RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
LABORATORIO**

N.C.I.S.A.G.  
*[Signature]*  
ING CARLOS EMERQUE GUZMAN AQUIJE  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERÍA  
GEOTÉCNICA

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO  
(ASTM - D3080)**

SOLICITADO: ASOCIACION PROYECTOS PERUANOS

PROYECTO: COLEGIO

UBICACIÓN: I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS - LIMA

FECHA: JUNIO, 2022

Sondaje: C-1  
Muestra: M-1  
Prof.(m): 3.00  
Clasf.: SP

Ensayo N°:	I	II	III
<b>DATOS INICIALES:</b>			
Area del espécimen (cm <sup>2</sup> )	28.27	28.27	28.27
Volumen del espécimen (cm <sup>3</sup> )	56.55	56.55	56.55
Densidad húmeda inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.75	1.75	1.75
Densidad seca inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.60	1.60	1.60
Cont. de humedad inicial (%)	9.13	9.13	9.13
<b>DATOS FINALES:</b>			
Densidad húmeda final (gr/cm <sup>3</sup> )	1.76	1.85	1.97
Densidad seca final (gr/cm <sup>3</sup> )	1.62	1.69	1.81
Cont. de humedad final (%)	9.13	9.13	9.13
Esfuerzo normal	1.00	2.00	4.00
Esfuerzo de corte maximo	0.59	1.28	2.55

Angulo de fricción interna:	32.0 °
Cohesion (Kg/cm <sup>2</sup> ):	0.00

NCJ.S.A.C

ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUIJE  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

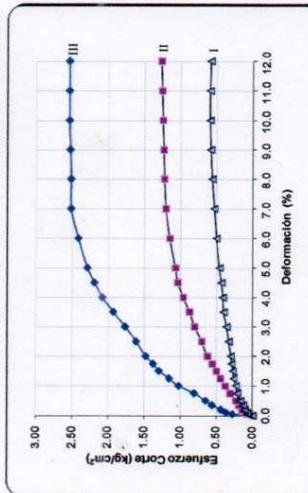
CONSULTORIA  
 DE INGENIERÍA  
 GEOTÉCNICA

**ENSAVO DE CORTE DIRECTO  
 (ASTM - D3080)**

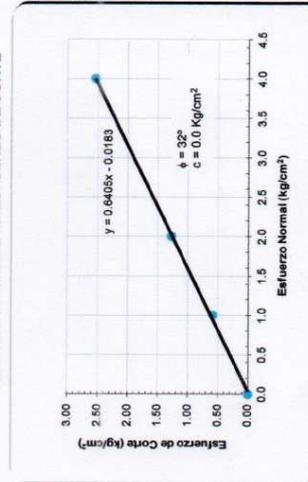
SOLICITADO : ASOCIACION PROYECTOS PERUANOS  
 PROYECTO : COLEGIO  
 UBICACIÓN : I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR -  
 CHORRILLOS - LIMA  
 FECHA : JUNIO, 2022

ESTADO: Remoldeado  
 MUESTRA: M-1  
 SONDAJE: C-1  
 Clasif.: SP

DEFORMACION TANGENCIAL vs. ESFUERZO DE CORTE



ESFUERZO NORMAL vs. ESFUERZO DE CORTE



NCJ SAC  
 ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUIL  
 JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORIA  
DE INGENIERIA  
GEOTECNICA

**DENSIDAD MÁXIMA Y MÍNIMA  
(ASTM STP N° 523)**

**SOLICITANTE:** ASOCIACION PROYECTOS PERUANOS  
**PROYECTO:** COLEGIO  
**UBICACIÓN:** I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS - LIMA

**Sondaje:** C-1 **Fecha:** Junio, 2022  
**Muestra:** M-1  
**Profundidad (m):** 3.00

**DENSIDAD MÍNIMA**

ENSAYO	1		
N° de ensayo	1.00	2.00	3.00
Diametro del molde (cm)	6.00	6.00	6.00
Altura del molde (cm)	4.00	4.00	4.00
Peso del molde (g)	957.55	957.55	957.40
Peso del molde + suelo (g)	1113.70	1113.65	1113.10
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	113.10	113.10	113.10
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	1.35	1.35	1.35
Densidad mínima (g/cm <sup>3</sup> )	1.35		

**DENSIDAD MÁXIMA**

ENSAYO	2		
N° de ensayo	1.00	2.00	3.00
Diametro del molde (cm)	6.00	6.00	6.00
Altura del molde (cm)	4.00	4.00	4.00
Peso del molde (g)	957.55	957.55	957.55
Peso del molde + suelo (g)	1162.35	1162.47	1163.93
Volumen del molde (cm <sup>3</sup> )	113.10	113.10	113.10
Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	1.85	1.85	1.85
Densidad máxima (g/cm <sup>3</sup> )	1.85		

Densidad seca promedio (g/cm <sup>3</sup> )	1.60
---	------

NCJ S.A.C.

ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUJE  
JEFE DE LABORATORIO



**NCJ SAC**

CONSULTORÍA  
 DE INGENIERÍA  
 GEOTÉCNICA

**LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS**

**ENSAYOS ESTÁNDAR DE CLASIFICACIÓN  
 NPT 339-128 - ASTM D422 CONTENIDO HUMEDAD NPT 339-127 - ASTM D2216**

**SOLICITANTE :** ASOCIACION PROYECTOS PERUANOS  
**PROYECTO :** COLEGIO  
**UBICACIÓN :** I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS - LIMA  
**FECHA :** JUNIO, 2022

Calicata		C-1					
Muestra		M-1					
Profundidad (m)		3.00					
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM-D422 PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA (%)	Malla		Peso retenido	% retenido	% retenido acumulado	% que pasa	
	Nº	Abertura (mm)					
		3"	76.200	0.0	0.0	0.0	100.0
		2"	50.800	0.0	0.0	0.0	100.0
		1 1/2"	38.100	0.0	0.0	0.0	100.0
		1"	25.400	0.0	0.0	0.0	100.0
		3/4"	19.100	0.0	0.0	0.0	100.0
		3/8"	9.520	0.0	0.0	0.0	100.0
		Nº 4	4.760	0.0	0.0	0.0	100.0
		Nº 10	2.000	3.0	1.0	1.0	99.0
		Nº 20	0.840	8.1	2.6	3.6	96.4
		Nº 40	0.425	98.3	32.0	35.7	64.3
		Nº 60	0.250	147.9	48.2	83.9	16.1
	Nº 140	0.106	36.4	11.9	95.7	4.3	
	Nº 200	0.075	1.9	0.6	96.4	3.6	

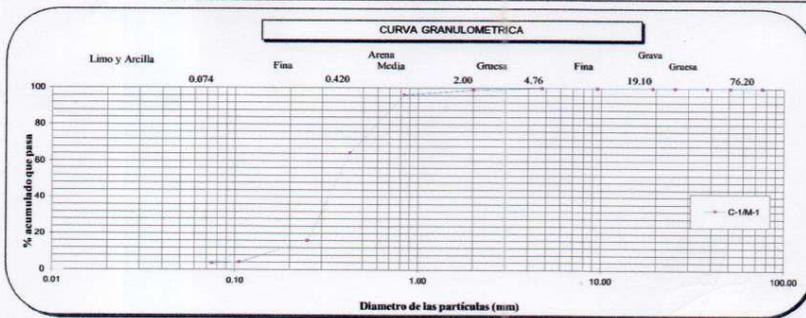


Distribución Granulométrica

% Grava	GG%	0.0	0.0
	GF%	0.0	
% Arena	AG%	1.0	34.7
	AM%	34.7	
% Finos	AF%	60.7	96.4
		3.6	

Contenido de Humedad	ASTM-D2216	(%)	9.13
Límite Líquido (LL)	ASTM-D423	(%)	-
Límite Plástico (LP)	ASTM-D424	(%)	NP
Índice Plástico (IP)	(%)		-
Clasificación (S.U.C.S.) :			SP
Clasificación (AASHTO) :			A-3
Índice de Grupo :			0
Nombre de grupo :	Arena pobremente gradada		
Descripción (AASHTO) :	BUENO		

Observaciones:



NCJ SAC  
 ING CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUJE  
 JEFE DE LABORATORIO



**ANEXO D: ANÁLISIS DE CIMENTACIÓN**

ING. CARLOS ENRIQUE GUZMAN AQUILERA  
JEFE DE LABORATORIO



CAPACIDAD DE CARGA DE CIMENTACIONES	
NOMBRE DE LA ESTRUCTURA	
CAPA ESPESOR INFINITO	
Zapata 1 x 1 m	
Proyecto:	COLEGIO
Ejecutado por:	R.M.E.
Ubicación:	I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS
Revisado por:	A.G.C. Fecha: Junio, 2022

**1.0 DATOS GENERALES**

Tipo de cimentación	:	Zapata
Ángulo de Fricción Interna	$\phi$ :	28.0 °
Cohesión	c :	0.00 kPa
Clasificación	SUCS :	SP
Peso Especifico nat(1)	$\gamma_1$ :	17.00 kN/m <sup>3</sup>
Peso Especifico sat (1)	$\gamma^*_1$ :	18.00 kN/m <sup>3</sup>
Peso Especifico nat (2)	$\gamma_2$ :	17.00 kN/m <sup>3</sup>
Peso Especifico sat (2)	$\gamma^*_2$ :	18.00 kN/m <sup>3</sup>
Peso Especifico agua	$\gamma_w$ :	10.00 kN/m <sup>3</sup>
Ancho de la Base	B :	1.00 m
Longitud de la Base	L :	1.00 m
Relación	B / L :	1.00
Profundidad de Cimentación	Df :	1.00 m
Factor de Seguridad	FS :	3.00
Inclinación de carga	$\alpha$ :	0.00 °
Profundidad de NF	d :	3.00 m
Sobrecarga efectiva	q :	17 kN/m <sup>2</sup>

$$q_{ult} = 0.5\gamma_2 \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma \cdot D_\gamma \cdot I_\gamma + C \cdot N_c \cdot S_c \cdot D_c \cdot I_c + q \cdot N_q \cdot S_q \cdot D_q \cdot I_q$$

**2.0 FACTORES DE CORRECCIÓN**

Factores de Capacidad de Carga	Factores de Forma	Factores de Profundidad	Factores de Inclinación del Terreno
Nc = 25.80	Sc = 1.57	Dc = 1.40	ic = 1.00
Nq = 14.72	Sq = 1.53	Dq = 1.30	iq = 1.00
Ny = 16.72	Sy = 0.60	Dy = 1.00	iy = 1.00

**3.0 RESULTADOS**

$q_{ult}$ = 583.27 kPa	$\Leftrightarrow$	5.95 kg/cm <sup>2</sup>
$q_{adm}$ = 194.42 kPa	$\Leftrightarrow$	1.98 kg/cm <sup>2</sup>

**4.0 CALCULO DE ASENTAMIENTOS**      Asentamiento Máximo Permissible = 2.5 cm

Tipo	Rectangular			
$\Delta q$ (kPa)	100	250	500	750
B (cm)	100	100	100	100
L (cm)	100	100	100	100
Df (cm)	100	100	100	100
E' m (kPa)	25,000	25,000	25,000	25,000
v	0.32	0.32	0.32	0.32
H (cm)	---	---	---	---
$\alpha_r$	1.1222			
Se (cm)	0.403	1.007	2.015	3.022
Se (m)	0.004	0.010	0.020	0.030

$q_{adm1}$ = 194.42 kPa	=	1.98 kg/cm <sup>2</sup>	$s_1$ = 0.783 cm	OK!!
$q_{adm2}$ = 194.42 kPa	=	1.98 kg/cm <sup>2</sup>	$s_2$ = 0.783 cm	OK!!

Nota: E m: Módulo de young para deformaciones pequeñas.  
 v: Coeficiente de Poisson.  
 $\alpha_r$ : Factor de corrección para asentamiento elástico inmediato.  
 $q_{adm2}$ : Carga admisible suficiente para lograr un asentamiento máximo permissible de 2.54cm.

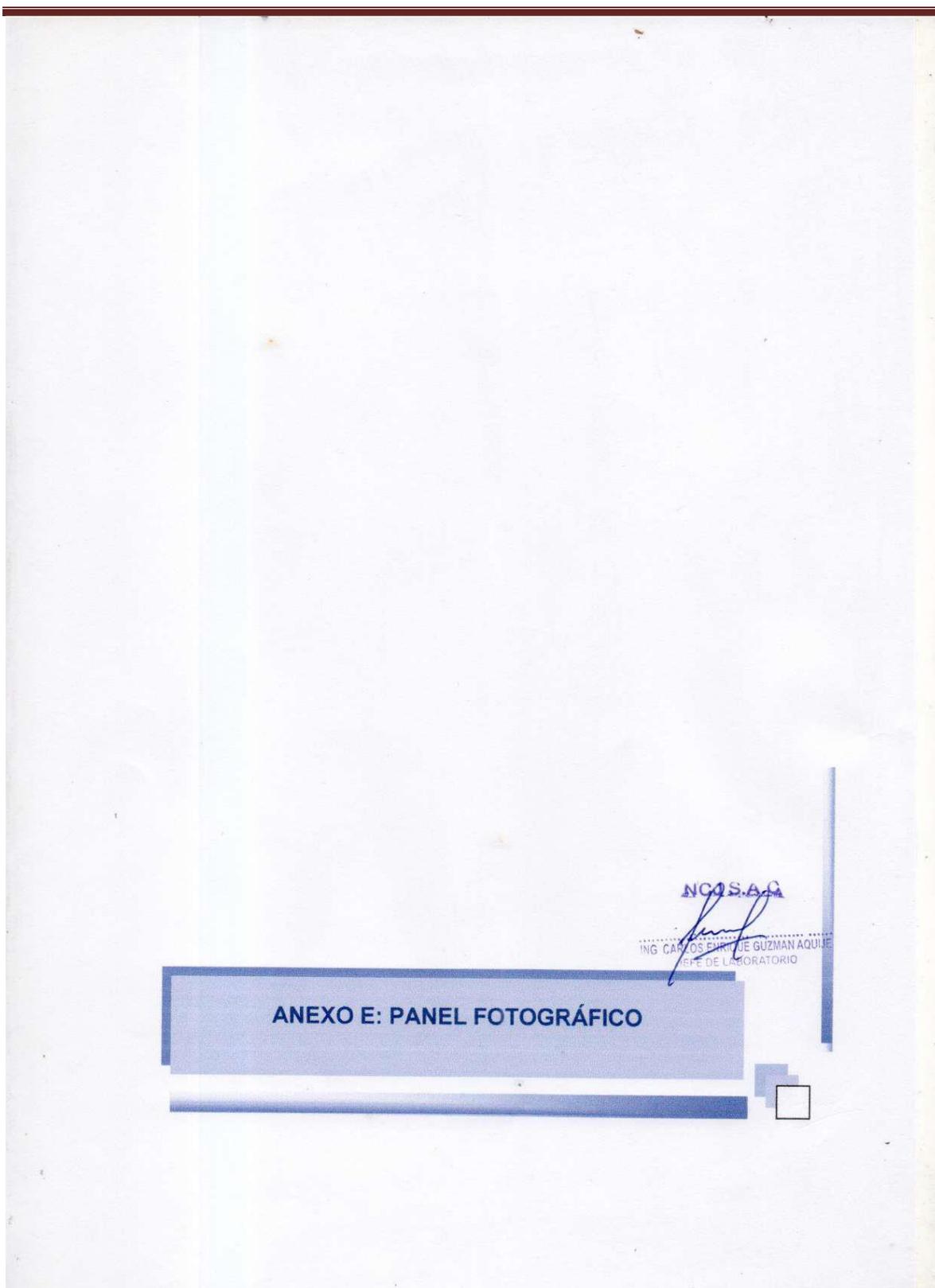




Foto 03: Vista - Calicata C-1



Foto 04: Excavación - Calicata C-1

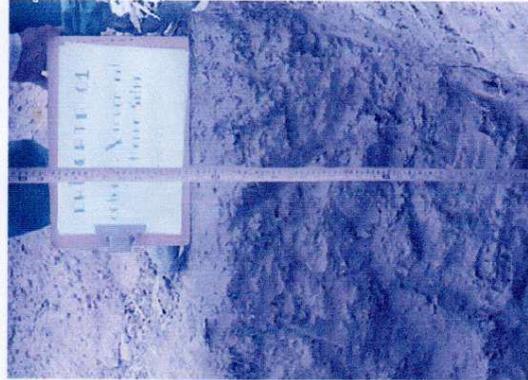
ING. CARLOS E. GUEZMAN AQUINO  
LABORATORIO DE INVESTIGACIONES  
EN INGENIERÍA CIVIL

Junio, 2022  
Estudio de Suelos con Fines de Cimentación - I.E. Virgen del Morro Solar

**Anexo E – Panel Fotográfico**



**Foto 01: Empezando a excavar Calicata C-1**



**Foto 02: Calicata C-1**

Junio, 2022  
Estudio de Suelos con Fines de Cimentación – I.E. Virgen del Morro Solar

ING. CARLOS EMILIO GUISMAN AQUILÉ  
JEFE DE LABORATORIO



## **ANEXO N.º 10: Memoria de cálculo estructuras- Colegio Virgen del Morro**



<b>MEMORIA DE ESTRUCTURAS</b>			
PROYECTO ESTRUCTURAL	PROYECTO: MODULO ASEO	ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS	
	Doc. N°: CJE-MCA-MAD-1706	Fecha: 22/06/2022	Rev N°: 02

### MEMORIA DE ESTRUCTURAS – MODULO ASEO

REV. N°	FECHA	DESCRIPCION	ELAB. POR	REV. POR
01	22-JUN-22	EMITIDO PARA REVISIÓN	J.G./P.Z.	E.P.

*Estudios, Proyectos y Evaluaciones en Ingeniería Estructural*



INDICE

1. GENERALIDADES
2. CONSIDERACIONES PARA EL ANALISIS
3. ANALISIS ESTRUCTURAL
4. DISEÑO ESTRUCTURAL
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## MEMORIA DE CALCULO

### 1. GENERALIDADES

#### 1.1 OBJETIVO

La presente memoria referente al proyecto "MODULO ASEO", perteneciente a las instalaciones del Centro Educativo Nacional Mariano Melgar, ubicado en Av. La Unión, distrito de Villa Maria del Triunfo, provincia y departamento de Lima, tiene como objetivo describir los componentes estructurales que lo conforman para su adecuado uso y por otro lado presentar el diseño de las estructuras para la construcción de la estructura.

Los resultados obtenidos están reflejados en los planos correspondientes a la especialidad de Estructuras, para su desarrollo se ha considerado las normas correspondientes y los detalles constructivos para su correcta ejecución.

También es importante mencionar que el criterio general de estructuración ha sido concebir la edificación con la adecuada resistencia ante las cargas impuestas.

#### 1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto perteneciente a Centro Educativo Nacional Mariano Melgar, cuyo uso es de módulo de lavamanos para los estudiantes de la institución. El sistema estructural está conformado por muros de albañilería armada (unidades sílico-calcáreos) en ambas direcciones con espesor de 0.14m. La losa de techo es maciza de 0.15m de espesor, que funciona como soporte de tanque de agua con una capacidad de 1100lt.

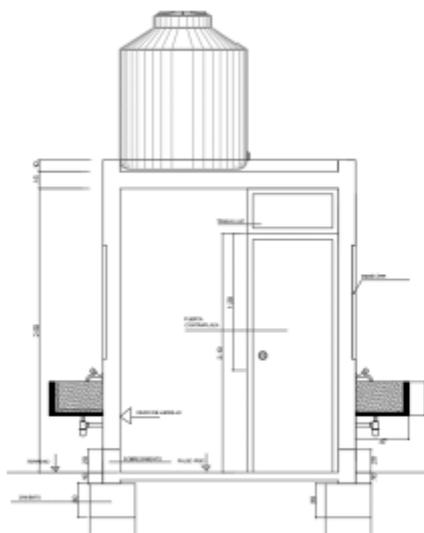


Imagen 1. Vista en corte de la propuesta arquitectónica.

*Estudios, Proyectos y Evaluaciones en Ingeniería Estructural*



MODULO ASEO



### 1.3 METODOLOGIA DE TRABAJO

Se realizará un modelado en 3D de las estructuras siguiendo la distribución indicada en los planos de arquitectura brindados por el cliente. A partir del modelo 3D se aplicarán cargas de servicio y sísmicas a través de la aplicación de un espectro de pseudo-aceleraciones con los parámetros normativos actualizados.

Con ello se evaluará la capacidad teórica de la estructura, tanto en desempeño como en la capacidad de cada uno de sus elementos.

## 2. CONSIDERACIONES PARA EL ANÁLISIS

### 2.1 NORMAS APLICABLES

Se aplicarán para la evaluación, las siguientes normas:

- Normas ASTM (Composición de materiales)
- Norma de cargas E-020
- Norma de Diseño Sismorresistente E-030
- Norma de Suelos y Cimentaciones E-050
- Norma de Concreto Armado E-060
- Norma de Albañilería E-070

Adicionalmente, se aplicaron los siguientes criterios:

- Comentarios a la Norma E.070 por el Ingeniero Ángel San Bartolomé (Perú)

### 2.2 DEFINICION DE MATERIALES

#### Albañilería

##### Ladrillo Sílico Calcareo Estandar

- $f'b$  (resistencia de la unidad de albañilería) = 145 kgf/cm<sup>2</sup>
- $f'm$  (resistencia del muro de albañilería a compresión) = 110 kgf/cm<sup>2</sup>
- $v'm$  (resistencia del muro al corte) = 9.2 kgf/cm<sup>2</sup>
- $E_m$  (módulo de elasticidad) =  $600f'm = 66000$  kgf/cm<sup>2</sup>
- $\nu$  (módulo de Poisson) = 0.25
- $G_m$  (módulo de corte)  $0.4E_m = 13000$  kg/cm<sup>2</sup>
- Mortero tipo P2 = cemento : arena 1:4

#### Concreto

##### Resistencia nominal

- Cimiento :  $f'c=175$  kgf/cm<sup>2</sup>
- Sobrecimiento :  $f'c=175$  kgf/cm<sup>2</sup>

##### Parámetros de Diseño

Módulo de elasticidad  $E = 198431.35$  kgf/cm<sup>2</sup>

Módulo de Poisson = 0.15

Peso específico = 2.4 tonf/m<sup>3</sup>

*Estudios, Proyectos y Evaluaciones en Ingeniería Estructural*

MODULO ASEO

**Acero de refuerzo**

Acero corrugado grado 60

- $f_y$  (resistencia nominal a la fluencia) = 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- Módulo de elasticidad  $E_s$  = 2 000 000 kgf/cm<sup>2</sup>
- Peso específico = 7.85 tonf/m<sup>3</sup>

**2.3 CARGAS DE DISEÑO**

Carga viva de techo:

- S/C = 100kgf/m<sup>2</sup>
- Tanque de Agua con capacidad de 1100lt

**2.4 PARÁMETROS SISMICOS**

Para la estructura, se define los siguientes parámetros sísmicos de acuerdo con la Norma E.030 Diseño Sismorresistente:

	INDICADOR	VALOR	OBS.
Factor de zona	Z	0.45	Zona 4
Factor de categoría	U	1	Categoría B
Factor de Suelo	S	1.1	Suelo S3
Irregularidad en Altura	$I_a$	1	Regular
Irregularidad en planta	$I_p$	1	Regular
Periodos Límites de tipo de suelo	$T_p$	1.00	
	$T_L$	1.60	
Coefficiente de reducción	$R_o$	3	Sistema de albañilería confinada dirección más larga (X eY)

Tabla 1: Parámetros sísmicos para la estructura.

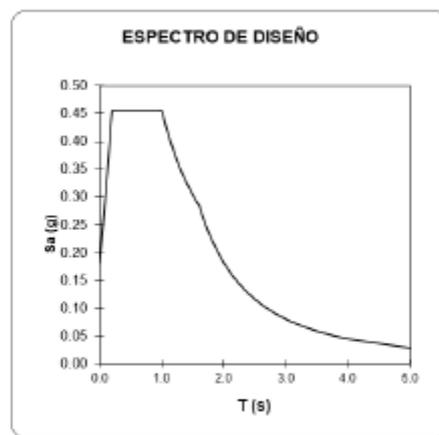


Imagen 2: Espectro de diseño según normativa (E.030) en ambas direcciones de análisis.

*Estudios, Proyectos y Evaluaciones en Ingeniería Estructural*



## 2.5 COMBINACIONES DE DISEÑO

COMBINACIÓN	CM	CV	EXX	EYY
COMB1	1.40	1.70	-	-
COMB2A	1.25	1.25	±1.00	-
COMB3A	1.25	1.25	-	±1.00
COMB4A	0.90	-	±1.00	-
COMB5A	0.90	-	-	±1.00

Tabla 01. Combinaciones de diseño de Concreto Armado

COMBINACIÓN	CM	CV	CL	EXX	EYY
SERVICIO	1.00	1.00	1.00	-	-
SERVICIO-SX	0.80	0.80	-	±0.64	-
SERVICIO-SY	0.80	0.80	-	-	±0.64

Tabla 02. Combinaciones para el cálculo de cimentaciones.

Donde:

CM: Cargas Muertas

CV: Cargas Vivas

E: Efectos sísmicos

## 2.6 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS GENERALES DE PREDIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA

- Sistema de techado: osa maciza armada
- Altura típica de piso a techo 2.50 m

### 1. ESPESOR EFECTIVO DEL MURO

h	2.11	m
h/20	0.106	m
t	0.12	m

$$t \geq \frac{h}{20}, \text{ para Zonas Sísmicas 2, 3 y 4}$$

$$t \geq \frac{h}{25}, \text{ para Zonas Sísmicas 1}$$

Donde t=0.12 m corresponde al espesor del muro asumido inicialmente.

### 3. ANALISIS ESTRUCTURAL

#### 3.1 MODELO ESTRUCTURAL

Se presenta el modelo estructural para su evaluación global.

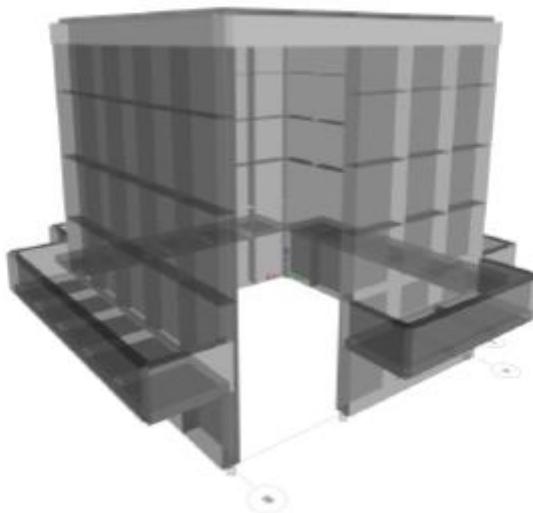


Imagen 3. Vista 3D del modelo estructural – vano de acceso.

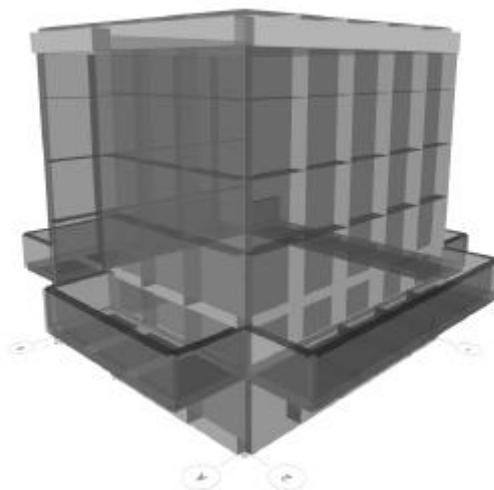


Imagen 4. Vista 3D del modelo estructural.

*Estudios, Proyectos y Evaluaciones en Ingeniería Estructural*

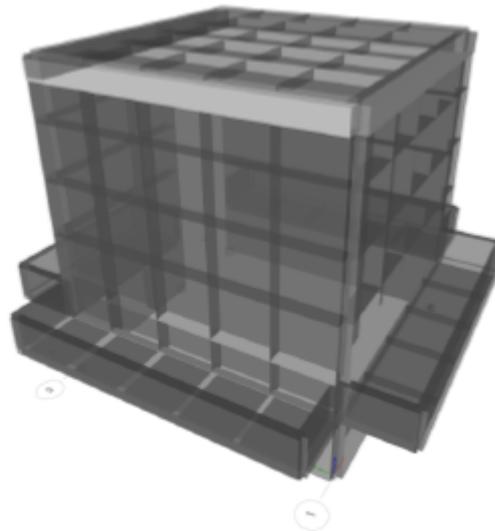


Imagen 5. Vista 3D del modelo estructural - lavaderos.

### 3.2 ANÁLISIS POR DENSIDAD MÍNIMA DE MUROS REFORZADOS

Se presenta el modelo tridimensional de la estructura para su evaluación global.

NIVEL	DIRECCIÓN	MURO	MATERIAL	E/Em	L	t	Am	ΣAm
					m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>
1er	X	X-M01	ALB	1	1.40	0.14	0.20	0.53
		X-M02	ALB	1	2.35	0.14	0.33	
	Y	Y-M01	ALB	1	2.35	0.14	0.33	0.66
		Y-M16	ALB	1	2.35	0.14	0.33	

NIVEL	DIRECCIÓN	N	Am (m <sup>2</sup> )	ΣAm/Ap	$\frac{ZUSN}{56}$	CONDICIÓN
1er	X	1	0.53	0.108	0.011	Cumple
1er	Y	1	0.66	0.136	0.011	Cumple

$$\frac{\sum Lt}{Ap} \geq \frac{ZUSN}{56}$$

### 3.3 ANÁLISIS DE RESISTENCIA DE LA ALBAÑILERÍA AL ESFUERZO AXIAL POR COMPRESIÓN

Se analiza la resistencia de los muros de albañilería al esfuerzo axial debido a las cargas de gravedad. Para ello, se considera el 100% de la carga muerta y viva y el esfuerzo actuante debe del muro debe resultar menor al esfuerzo máximo y al esfuerzo indicado en la Norma E.070 Albañilería.

$$\sigma_m = \frac{P_m}{L \times t} \leq 0.2 f' m \left[ 1 - \left( \frac{h}{35t} \right)^2 \right] \leq 0.15 f' m$$

Para el análisis, se considera una resistencia del muro de albañilería en compresión  $f'm$  de 110 kgf/cm<sup>2</sup>.

NIVEL	DIRECCIÓN	MURO	MATERIAL	W <sub>0</sub> + W <sub>1</sub> ton	L m	t m	dm kg/cm <sup>2</sup>	dm <sub>rama</sub> kg/cm <sup>2</sup>	dm <sub>asa</sub> kg/cm <sup>2</sup>	CONDICIÓN
1er	X	X-M01	AlB	2.02	1.40	0.14	1.03	16.27	16.50	Cumple
		X-M02	AlB	2.71	2.35	0.14	0.82	16.27	16.50	Cumple
	Y	Y-M01	AlB	2.65	2.35	0.14	0.81	16.27	16.50	Cumple
		Y-M02	AlB	2.81	2.35	0.14	0.85	16.27	16.50	Cumple

### 3.4 SALIDAS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL

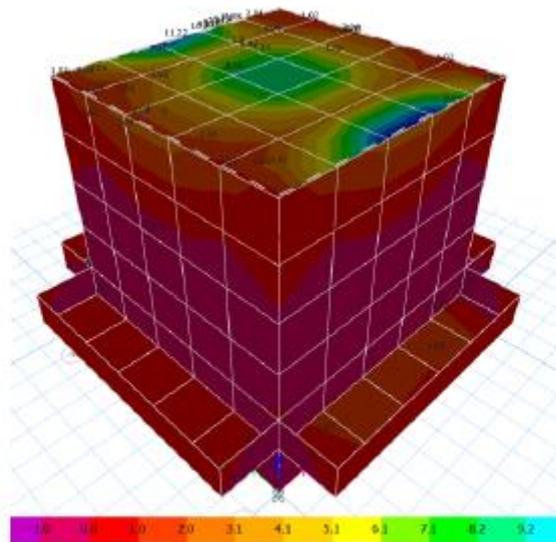


Imagen 6. Distribución de esfuerzos en muros debido a cargas gravitacionales, se obtienen esfuerzos alrededor de 1kgf/cm<sup>2</sup> << f'm en los muros silico calcareos.

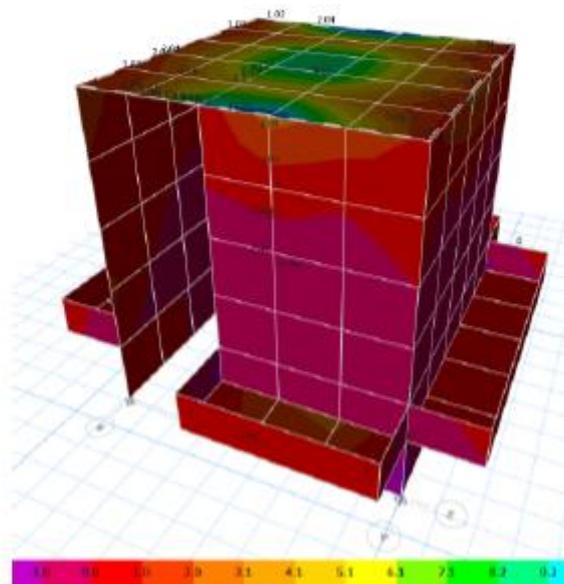


Imagen 7. Distribución de esfuerzos en muros debido a cargas gravitacionales, se obtienen esfuerzos alrededor de  $2\text{kgf/cm}^2 \ll \text{f}'_m$  en los muros silico calcareos.

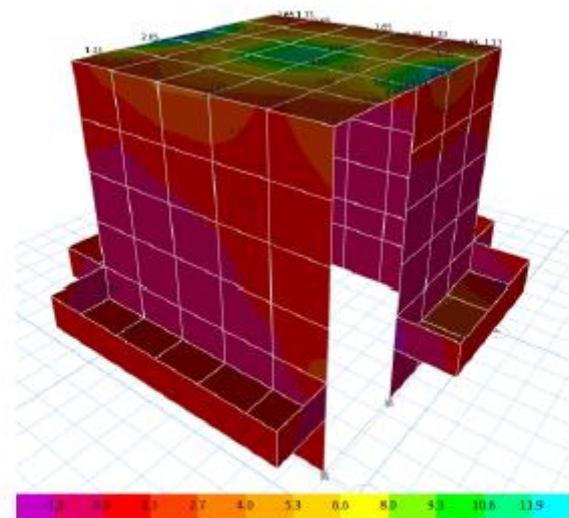


Imagen 8. Distribución de esfuerzos en muros debido a acciones sísmicas, se obtienen esfuerzos alrededor de  $4\text{kgf/cm}^2 \ll \text{f}'_m$  en los muros silico calcareos.

*Estudios, Proyectos y Evaluaciones en Ingeniería Estructural*

#### 4. DISEÑO ESTRUCTURAL

##### CONTROL DE CADA MURO A LA FISURACIÓN DIAGONAL

Para el diseño, se determina la resistencia al corte de los muros de albañilería empleando la siguiente expresión:

##### MUROS DE ALBAÑILERÍA

Unidades de Arcilla y de Concreto:  $V_u = 0,5 v_u \cdot \alpha \cdot t \cdot L + 0,23 P_d$   
Unidades Silico-calceas:  $V_u = 0,35 v_u \cdot \alpha \cdot t \cdot L + 0,23 P_d$

##### DE FISURACIÓN DIAGONAL

	F <sub>c</sub> , f <sub>m</sub>	v <sub>m</sub>	
		kg/cm <sup>2</sup>	ton/m <sup>2</sup>
ALB	85	8,50	85,00
SILICO C.	110	9,20	92,00
CON	210	7,66	76,60
CON	280	8,87	88,60

donde:

$v_u$  = resistencia característica a corte de la albañilería (ver Artículos 13 (13.2 y 13.3)).  
 $P_d$  = carga gravitacional de servicio, con sobrecarga reducida (NTE E.030 Diseño Sismorresistente).  
 $t$  = espesor efectivo del muro (ver Artículo 3 (3.13)).  
 $L$  = longitud total del muro (incluyendo a las columnas en el caso de muros confinados).  
 $\alpha$  = factor de reducción de resistencia al corte por efectos de esbeltez, calculado como:

$$\frac{1}{3} \leq \alpha = \frac{V_u \cdot L}{M_u} \leq 1$$

NIVEL	DIRECCIÓN	MURO	MATERIAL	F <sub>c</sub> , f <sub>m</sub>	v <sub>m</sub>	V <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	P <sub>d</sub>	α	V <sub>m</sub>	0,55V <sub>m</sub>
				kg/cm <sup>2</sup>	ton/m <sup>2</sup>	ton	ton-m	ton		ton	ton
1er	X	X-M01	SILICO C.	110	92,00	1,20	1,90	1,75	1,00	6,71	3,69
		X-M02	SILICO C.	110	92,00	1,60	2,10	2,44	1,00	11,16	6,14
	Y	Y-M01	SILICO C.	110	92,00	1,70	1,50	2,38	1,00	11,14	6,13
		Y-M02	SILICO C.	110	92,00	1,70	1,90	2,54	1,00	11,18	6,15

#### VERIFICACION DE REFUERZO DE LOSA MACIZA

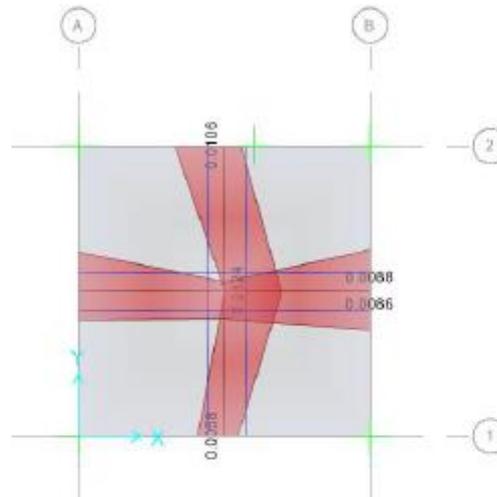


Imagen 9. Distribución de acero de refuerzo, compuesto por malla superior e inferior de  $\varnothing 3/8'' @ 0,25m$ , alternativamente se puede emplear malla superior e inferior de  $\varnothing 1/2'' @ 0,40m$ .

#### 4.1 DISEÑO DE CIMENTACIONES

Para el diseño de cimentaciones se predimensionó con las reacciones en las bases del modelo resultantes del análisis, con ello se pudo determinar y afinar las dimensiones óptimas para que los esfuerzos no sobrepasen la capacidad portante del terreno. La capacidad portante del terreno para un desplante  $D_f=1.00\text{m}$  se ha asumido:  $q_{adm}=1.00\text{kgf/cm}^2$ .

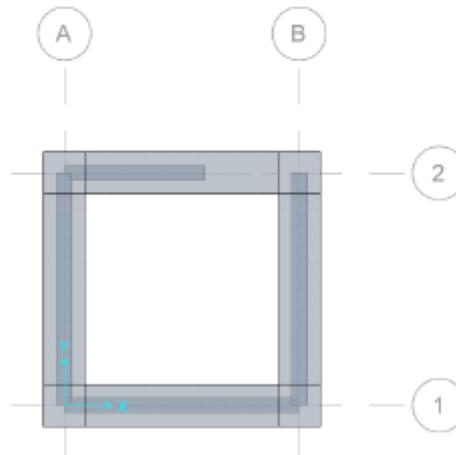


Imagen 10. Vista en planta de la propuesta de cimentación, compuesta por cimentación corrida.

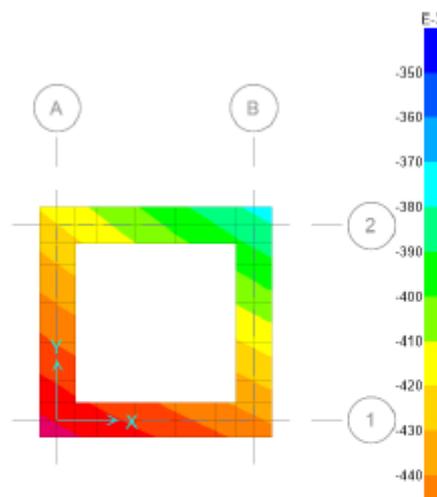


Imagen 11. Presiones sobre el terreno debido a la combinación de Servicio.  
La tensión máxima sobre el terreno es de  $0.48\text{kgf/cm}^2 < q_{adm}$ .

MODULO ASEO

CJE  
INGENIEROS S.A.C.

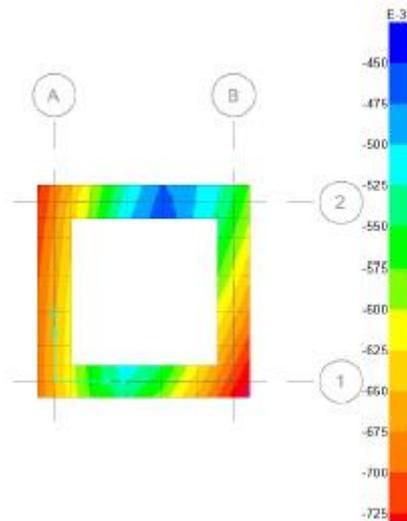


Imagen 12. Presiones sobre el terreno debido a la combinación incluida el sismo en dirección X. La tensión máxima sobre el terreno es de  $0.77 \text{ kgf/cm}^2 < 1.3 \text{ qadm}$ .

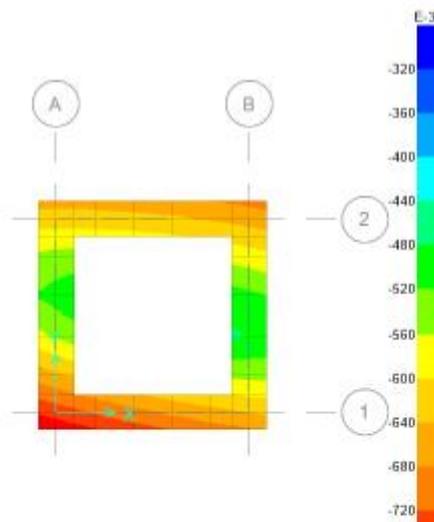


Imagen 13. Presiones sobre el terreno debido a la combinación incluida el sismo en dirección Y. La tensión máxima sobre el terreno es de  $0.80 \text{ kgf/cm}^2 < 1.3 \text{ qadm}$ .

*Estudios, Proyectos y Evaluaciones en Ingeniería Estructural*



## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La geometría de la estructura, como distribución y dimensiones fueron obtenidos a través de la información suministrada por el cliente.
- Tal como se aprecia en el cuerpo del informe, el análisis ha tomado en consideración todos los aspectos generales acerca de la ubicación, tipo de suelo, uso de la edificación, factor de reducción según el sistema estructural, etc. De acuerdo a la norma de diseño sismorresistente vigente.
- De manera general, los ratios D/C en los elementos no muestran deficiencias, según el análisis gravitacional y dinámico realizado bajo las cargas impuestas según planos y especificaciones del proyecto.
- El sistema estructural es de albañilería armada con el empleo de unidades sílico-calcáreas con espesor  $t=0.12m$ . las especificaciones técnicas de los materiales se encuentran especificados en el plano adjunto al presente informe.
- Los elementos de concreto armado deben tener una resistencia mínima a la compresión  $f'c=175kgf/cm^2$ .
- Los esfuerzos transmitidos sobre el terreno no sobrepasan la capacidad portante del terreno  $qadm=1.00kgf/cm^2$ , dato que deberá correlacionarse con EMS referenciales o a través de investigaciones de campo. Si mismo en caso variabilidad del estrato de cimentación en el plano adjunto al presente informe se presenta un cuadro con variación dimensional.
- Se recomienda para las cimentaciones emplear cemento Portland tipo V para contrarrestar afectaciones producto de agentes contaminantes presentes en el suelo (Cloruros, Sulfato o sales solubles). En caso de contar con información de la agresividad del suelo, seguir las recomendaciones del estudio.
- Así mismo se recomienda proteger la estructura de techo mediante cobertura tipo pastelero o material impermeabilizante.
- En conclusión, la estructura no presenta deficiencias en cuanto a configuración estructural, es decir cumple satisfactoriamente las solicitaciones de cargas de gravedad y sísmicas, tal como se desprende de los resultados por computadora realizado al modelo matemático.



## **ANEXO N.º 11: Contrato de obra - I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR – Chorrillos**



### CONTRATO DE OBRA

Conste por el presente documento el Contrato de Obra (en adelante, "el Contrato") que celebran:

- **ASOCIACION**, con RUC N° XXXXXXXXXXX, con domicilio en DIRECCIÓN 001, debidamente representada por el **APODERADO001** identificado con el DNI N°XXXXXXX y **APODERADO002** con DNI N° XXXXXXXX, según poder Inscrito en la partida electrónica N° XXXXXXXX del registro de personas jurídicas de la oficina registral del Perú, a quién en adelante se dominará **PATROCINADOR**, y de la otra parte,
- **EMPRESA 012.**, con RUC N° 20524107466, con domicilio en Av. Los Goriones 470 Dpto. 407 - Chorrillos, provincia de Lima y departamento de Lima, debidamente representada por su Gerente General, el señor Erick Quispe Tito, identificado con DNI N° 40557141, según poder Inscrito en la partida electrónica N° 12384845 del registro de personas jurídicas de la oficina registral del Perú a quien en adelante se le denominará **EL CONTRATISTA**, y de la otra parte,

#### **PRIMERO. - DE LAS PARTES**

- 1.1 **EL PATROCINADOR**, es una persona jurídica sin fines de lucro constituida bajo las leyes de Perú cuyo objetivo es promover el desarrollo del mercado inmobiliario peruano.
- 1.2 **EL CONTRATISTA**, es una empresa debidamente constituida, cuya actividad comercial es la construcción de obras de ingeniería civil y edificios.
- 1.3 **PATROCINADOR** es una **PATROCINADOR** que viene desarrollando proyectos de responsabilidad social desde el año 2017. Es por ello que, producto de la crisis sanitaria Covid -19, **PATROCINADOR** se vio en la necesidad de incorporar dentro del proyecto social, la cual busca sumar esfuerzos para la intervención de la infraestructura escolar existente con el fin de mejorar las condiciones inmediatas que influyan en la infraestructura sanitaria y calidad educativa.  
Debido a lo indicado previamente, **PATROCINADOR** está interesado en contratar los servicios del **CONTRATISTA**, el cual brindará el servicio de construcción de un centro de lavado y desinfección, módulo de lavamanos, en el colegio "I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS", a favor de seguir desarrollando el proyecto.

#### **SEGUNDO. - OBJETO Y ALCANCES DEL CONTRATO**

Por el presente Contrato, **EL CONTRATISTA** se compromete a realizar el trabajo de la siguiente obra:

- Construcción de un Centro de lavado y desinfección, un módulo de lavamanos en el colegio "I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS", el cual se encuentra ubicado en Calle Ariosto Matellini s/n, respetando las características, detalle y especificaciones consignados en el anexo 1.

**EL CONTRATISTA** es una empresa con amplia experiencia en la realización de trabajos de arquitectura interior y exterior, reparaciones y remodelaciones. Cuenta con personal propio y debidamente capacitado, entrenado y experimentado para la realización de estas labores, así como con implementos y herramientas óptimos para la realización de las prestaciones objeto del presente Contrato.



### TERCERO. - PLAZO

**EL CONTRATISTA** se compromete a realizar la entrega de los trabajos en un plazo de **20 días calendarios**, contabilizándose desde la firma del presente contrato y según lo detallado en el Anexo 1, el cual forma parte integrante del presente Contrato.

### CUARTA. – DEL PRECIO Y LA FORMA DE PAGO

4.1. Según lo acordado por las partes, Por la construcción del módulo en el Colegio I.E. VIRGEN DEL MORRO SOLAR - CHORRILLOS la PATROCINADOR deberá pagar a EL CONTRATISTA, la suma de S/17,063.29 (Diecisiete mil sesenta y tres y 29/100 soles), valor neto que incluye IGV, y que será cancelado mediante la formalidad de "Suma Alzada", y por transferencia bancaria a cuenta de titularidad de EL CONTRATISTA.

4.2. Debido a la forma de pago a "Suma Alzada", EL CONTRATISTA no podrá considerar ningún adicional al precio acordado.

El precio pactado se cancelará de la siguiente manera:

- Treinta por ciento (30%), al inicio del trabajo, según la valorización de avance.
- Treinta por ciento (30%), a la mitad del trabajo, según la valorización de avance.
- Cuarenta por ciento (40%) al concluir el trabajo, según la valorización de avance. Tener en cuenta que EL PATROCINADOR realizará el pago final, una vez que el coordinador del proyecto social o el Gerente General, firme el acta de recepción en la que se indique la conformidad del trabajo realizado.

4.3. APP efectuará el pago a la cuenta de EL CONTRATISTA, la cual tiene los siguientes datos:

Datos de la Cuenta Bancaria del CONTRATISTA S/ en	
Nombre del titular	EMPRESA 012
Cta. Corriente en soles (BCP)	XXX-XXXXXX-X-XX
Código Interbancario CII	XXX- XXX-XXXXXX-X-XX
Cta. Detracción Banco De La Nación	XXX-XXXXXX-X-XX

Cabe señalar que EL CONTRATISTA declara de forma expresa que las cuentas bancarias entregadas para realizar el abono son de su titularidad y no existe impedimento para el abono en cuenta correspondiente. EL PATROCINADOR no asumen responsabilidad por imposibilidades sobrevinientes imputables al propio banco titular de las cuentas señaladas en tales anexos.

Las partes acuerdan que EL CONTRATISTA deberá emitir las facturas y/o comprobantes derivados de la contraprestación del presente instrumento a nombre de EL PATROCINADOR, con antelación a la transferencia.

Los costos señalados en el precio incluyen los materiales, mano de obra, el uso y/o alquiler de equipos para el trabajo, herramientas, maquinarias, seguros y cualquier otro necesario para la plena, oportuna y satisfactoria ejecución de la obra descrita en la cláusula segunda.

En tal sentido, **EL PATROCINADOR** no reconocerá, asumirá o reembolsará ningún concepto que no se encuentre específicamente detallado en el presente instrumento o que no haya sido previamente aprobado de manera expresa por EL PATROCINADOR.

- 4.4. Según lo acordado por las partes, la contraprestación indicada en la presente cláusula podrá ser deducida en caso la **PATROCINADOR** suministre a **EL CONTRATISTA**, los materiales para cada trabajo, según lo detallado en el presupuesto, el cual se encuentra consignado en el Anexo 1 del presente Contrato. En ese sentido, la **PATROCINADOR** tiene la plena autorización para realizar deducciones al presupuesto, considerando que, deberá notificar al **CONTRATISTA** vía correo electrónico indicando la partida en la cual se realizará la deducción y enviar el presupuesto debidamente actualizado.

#### QUINTA. - OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Por parte de **EL PATROCINADOR**:

- a) Prestar asistencia, a fin de que el **CONTRATISTA** realice la ejecución del presente Contrato.
- b) Realizar el pago de la contraprestación al **CONTRATISTA**.

Por parte de **EL CONTRATISTA**:

- a) La entrega a tiempo de las labores contratadas
- b) Entregar labores con la correcta terminación.
- c) Entregar labores en la calidad pactada.
- d) Seguir diseños de los planos indicados.
- e) Colocación de placa conmemorativa en el módulo, en coordinación con el supervisor
- f) Conectar con las conexiones de agua, luz y desagüe.
- g) Dejar el área de trabajo limpio al finalizar cada jornada.
- h) Dejar todos los aparatos y servicios funcionando.
- i) Enviar informe fotográfico diario del avance.

#### SEXTA. - GARANTÍA DE LA OBRA

**EL CONTRATISTA** garantiza la estabilidad de las obras durante los siguientes doce meses, tiempo en el cual realizará los ajustes, reparaciones, arreglos, resanes, retoques, terminados y demás labores necesarias para que la obra quede en buen estado y **EL PATROCINADOR** reciba estos arreglos a entera satisfacción. Los costos de estas labores, así como los materiales e insumos requeridos, el personal contratado, las herramientas, equipos e infraestructura necesaria, serán por cuenta de **EL CONTRATISTA**.

**EL CONTRATISTA** garantiza el trabajo realizado, por lo que, asegura que el techo no se perfore ni con lluvia, ni con granizo. Asimismo, **EL CONTRATISTA** garantiza que no habrá problemas con lo construido estructuras, obra civil, puertas, implementos sanitarios, enchape, Sistema sanitario y eléctrico, cerramientos, etc.)

#### SÉPTIMA. - SUPERVISIÓN DE OBRA, SEGUIMIENTO Y CONTROL

De conformidad con lo previsto en el artículo 1777º del Código Civil, **EL PATROCINADOR** se reserva el derecho a inspeccionar la ejecución de la obra. En caso, **EL PATROCINADOR** determine que la obra no se ejecute conforme a lo convenido en el Presupuesto, los Planos señalados en la cláusula segunda, **EL PATROCINADOR** otorgará a **EL CONTRATISTA** dos (02) días para que se ajuste a tales disposiciones salvo los trabajos de subsanación requieran un plazo mayor en cuyo caso se otorgará el plazo que a **EL PATROCINADOR** estime conveniente conforme



a la debida justificación que le proporcione **EL CONTRATISTA**. Transcurrido el plazo establecido, **EL PATROCINADOR** podrá resolver el Contrato.

De conformidad con lo previsto en el artículo 1780° del Código Civil y sin que ello implique un mayor costo para **EL PATROCINADOR**, **EL CONTRATISTA** se compromete a realizar, incluso luego de la culminación de la Obra, todos los trabajos que resulten necesarios a efectos de que la misma quede de acuerdo en el Presupuesto, los Planos previamente definidos.

**EL PATROCINADOR** tiene la potestad de revisar de manera informada y coordinada los avances de la construcción de los módulos de lavamanos. **EL CONTRATISTA** debe presentar diariamente, el informe de asistencia del personal que ingresa al colegio, así mismo de los materiales que ingresan.

Cualquier modificación de la estructura debe ser debidamente documentada e informada al supervisor de obra de **EL PATROCINADOR**.

#### **OCTAVA. - SEGURIDAD DEL PERSONAL**

**EL CONTRATISTA** se hace responsable de la seguridad industrial de su personal, vinculando a todos los trabajadores según el marco legal vigente del país, a la EPS, AFP y ARL y siguiendo las normas adecuadas para este tipo de trabajos, además de las que solicite **EL PATROCINADOR**.

De igual manera, las partes ratifican que **EL CONTRATISTA** conoce y, por tanto, cumplirá con todas las disposiciones legales en materia de higiene, seguridad y Salud en el Trabajo, así como con la normatividad peruana correspondiente, específicamente con la Ley N° Ley 29783 y su Reglamento, al igual que las demás normas conexas y/o complementarias. Por consiguiente, **EL CONTRATISTA** tiene la obligación de observar permanentemente estas disposiciones para la ejecución de la obra.

En caso **EL PATROCINADOR** considerase que las disposiciones referidas en el párrafo precedente no son observadas en forma adecuada por **EL CONTRATISTA**, estará facultada para exigir la adopción de las medidas correctivas correspondientes, mediante una comunicación escrita. De continuar el incumplir con tal requerimiento, **EL PATROCINADOR** podrá resolver el presente Contrato bastando para ello una comunicación escrita. Adicionalmente, las partes convienen que **EL CONTRATISTA** será ilimitadamente responsable frente a **EL PATROCINADOR** por todo incumplimiento las medidas de prevención de riesgos laborales, antes mencionadas que se suscite durante la ejecución de la obra, así como por toda sanción, indemnización o reparación que se imponga a **EL PATROCINADOR** o al titular del local donde se llevan a cabo los trabajos como consecuencia de cualquier infracción a tales disposiciones, sean estas medidas de naturaleza civil, penal o administrativa; debiendo responder **EL CONTRATISTA** de la misma manera con respecto a todo gasto, honorario, costo y costa relativos a cualquier proceso, procedimiento o investigación iniciado en contra de **EL PATROCINADOR** o sus representantes legales.

En general, **EL CONTRATISTA** deberá comunicar a **EL PATROCINADOR**, a la brevedad posible, sobre cualquier reclamo formulado o proceso seguido contra ella que pudiera generar una indemnización a cargo de **EL PATROCINADOR**, teniendo **EL PATROCINADOR** el derecho a involucrarse o participar en la defensa del mismo, a efectos de proteger sus propios intereses.

#### **NOVENA. - RESPONSABILIDAD DE DAÑOS**

**EL CONTRATISTA** responderá por los daños que él o sus dependientes ocasionen en la obra o a terceros, para lo cual **EL PATROCINADOR** podrá deducir de los pagos las sumas para ello requeridas.

**EL CONTRATISTA** por este documento asumirá la responsabilidad y deberá indemnizar, defender,



proteger y mantener indemne a EL PATROCINADOR y a sus directores, gerentes, funcionarios, representantes, empleados de y contra toda responsabilidad, queja, reclamo, proceso, sentencia, daño o pérdida, incluyendo todos los costos, honorarios y gastos que correspondan, que se generen o sean causados por dolo o negligencia grave del CONTRATISTA.

#### DÉCIMA. - CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR

Ninguna de las Partes será responsable ante la otra por las obligaciones aquí contraídas, cuando el cumplimiento de presente Contrato se vea afectado total o parcialmente, por circunstancias de fuerza mayor (desastres naturales), y/o caso fortuito, referido a una causa no imputable a las Partes, consistente en un evento extraordinario, imprevisible e irresistible, que impida la ejecución de la obligación, o, determine su cumplimiento parcial, tardío o defectuoso.

Cuando la fuerza mayor y/o caso fortuito suceda, la Parte afectada deberá notificar por escrito, o por correo electrónico, a la otra Parte en el plazo más breve posible. Las partes continuarán con la prestación de las obligaciones contractuales no afectadas por el caso fortuito o la fuerza mayor.

La parte afectada por el Caso Fortuito, o Fuerza Mayor deberá reiniciar el cumplimiento de la obligación contractual afectada dentro de las 72 horas siguientes, luego de que dicho caso (s) o causa (s) hubieren desaparecido. La Parte no afectada colaborará con este esfuerzo.

En el caso el Caso Fortuito, o Fuerza mayor perdurara por más de 15 días calendario, las Partes deberán reunirse con el fin de evaluar nuevas condiciones del contrato, y suscribir las adendas necesarias.

#### DÉCIMO PRIMERA. - CARÁCTER DEL CONTRATO

El presente contrato se celebra al amparo de lo dispuesto en los Artículos 1353° y 1771° del Código Civil Peruano, por lo que se deja expresamente establecido que no existirá relación laboral alguna entre las partes o entre el personal contratado por LAS PARTES.

De la misma manera, el presente Contrato no implica ninguna relación de representación, PATROCINADOR en participación ni forma asociativa alguna, no estando ninguna de las partes autorizada a actuar o representar a la otra en forma alguna.

EL CONTRATISTA será el único responsable por los reclamos y/o acciones legales que pudiese promover su personal dependiente por cualquier evento o suceso derivado de la ejecución de la materia del presente contrato.

EL CONTRATISTA libera expresa y definitivamente a EL PATROCINADOR de cualquier responsabilidad u obligación que tuviera frente a su personal, poderes estatales, entidades públicas, personas privadas y terceros en general, cualquiera que fuera la naturaleza de la obligación o responsabilidad.

#### DÉCIMO SEGUNDA. - RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

EL PATROCINADOR se encuentra facultada a resolver el Contrato en cualquier momento, sin expresión de causa, para lo cual bastará el envío de una comunicación escrita o por correo electrónico con por lo menos treinta (30) días calendarios de anticipación. El ejercicio de este derecho por EL PATROCINADOR no generará ningún tipo de responsabilidad u obligación ni derecho a reclamo alguno, ni a exigir el pago de compensación o indemnización de ningún tipo a favor de EL CONTRATISTA, su Personal, sus subcontratistas si los hubiere, ni a favor de ninguna otra persona individual o colectiva, por cualquier daño, lucro cesante, daño emergente u otros.



**DÉCIMO TERCERA. - INDEPENDENCIA LABORAL**

El presente contrato no genera dependencia laboral entre EL CONTRATISTA y EL PATROCINADOR, situación que exime a EL PATROCINADOR de cualquier responsabilidad presente y futura con relación al pago de salarios, prestaciones, indemnizaciones y demás que generar la relación laboral entre EL CONTRATISTA y el personal que él contrate para realizar todas las obras, incluyendo la vigilancia de los materiales y de la obra.

**DÉCIMO CUARTA. - RESPONSABILIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES EN LA OBRA**

EL PATROCINADOR no es responsable del equipo y material que EL CONTRATISTA tenga en la obra; por lo tanto, EL CONTRATISTA debe tener las medidas de custodia, vigilancia, seguridad y correcto almacenaje.

En constancia de conocer la totalidad del contenido del presente contrato, y como constancia de tal conocimiento, se firma en dos originales en la ciudad de Lima, a los 08 días del mes de junio de 2022.

\_\_\_\_\_  
APODERADO 001  
EL PATROCINADOR

\_\_\_\_\_  
EMPRESA 012  
EL CONTRATISTA



**ANEXO 1**

**PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P.UNITARIO	REAJUSTE 02
<b>1.00 TRABAJOS PRELIMINARES</b>					
1.10	Movilización de equipos y herramientas	gb/	1.00	850.00	850.00
1.20	Trazo y replanteo	gb/	1.00	250.00	250.00
1.30	Estudio de suelos - Chorillos	gb/	1.00	1,100.00	1,100.00
<b>2.00 OBRAS CIVIL</b>					
2.10	Excavación de zanja para cimiento contdo a medidas no mayor a 0,30 cm de prof.	m/	15.00	55.00	825.00
2.20	viga muerta y sobrecimiento con fierro de 3/8 vaseado en concreto armado ( se dejara mechas para recibir ladrillo)	m/	8.00	94.75	834.00
2.30	Muro ladrillo Blanco bloqueta	m2	26.52	42.50	1,127.10
2.30	tarrajeo de techos ,lavaderos para recibir mayolica	m2	25.00	25.00	625.00
2.40	frotachado de muros interior para nivelar desniveles	m2	24.00	14.00	336.00
2.50	elaboración de lavaderos con base de ladrillo y poza vaseado en concreto armado con fierro 1/4 , 1/2	m/	6.00	175.00	1,155.00
2.60	Enchapado de pared exterior ,lavaderos incluye mayolica	m2	36.45	40.00	1,458.00
2.70	falso piso de concreto y vereda	m2	35.00	69.43	2,435.55
<b>3.00 SANITARIA</b>					
3.10	excavacion de zanja para conexión de agua y desagüe 3	gb/	1.00	169.00	169.00
3.20	suministro e instalacion de tubería 2 " para desagüe.	glob	1.00	169.00	169.00
3.30	suministro e instalacion de tubería para agua blancas de 1/2	glob	1.00	179.00	179.00
3.40	suministro e instalacion de de griferías y accesorios.	und	9.00	35.00	315.00
3.50	suministro e instalacion de sumidero de regilla.	und	3.00	12.50	37.50
3.60	suministro e instalacion de tanque elavado 1100ml incluye accesorios.	und	1.00	-	-
3.70	suministro e instalacion dispensadores de shampoo	und	6.00	30.00	180.00
<b>4.00 ELECTRICA</b>					
4.10	entubado para puntos de luz tubo de pvc de 3/4 incluye picado y resane donde fuera necesario.	gib	1.00	179.00	179.00
4.20	cableado eléctrico con cable #12 incluye instalacion.	gb/	1.00	300.00	300.00
4.30	suministro e instalacion de interruptor ,soquete y luminaria	gb/	1.00	125.00	125.00
<b>5.00 VARIOS</b>					
5.10	Pintura hidorepelente dos manos. incluye imprimante	glob	1.00	250.00	250.00
5.20	suministro e instalacion de placa identificativas en aluminio logo corporativo ASEI	poa	2.00	32.50	65.00
5.30	suministro e instalacion de placa en acrílico con logo ( ASEI) en vinil 3M	und	1.00	190.00	190.00
5.40	Eliminación de desmonte provenientes de la obra.	gb/	1.00	125.00	125.00
5.50	suministro e instalacion de puerta contraplacada marco de 1.5 x3 incluye chapa de pomo y bisagra capuchina/ traga luz de madera según diseño	und	1.00	650.00	650.00
5.60	limpieza general	glob	1.00	300.00	300.00

SUB TOTAL S/. 14,480.42  
 IGV 18%: 2,602.88  
**TOTAL S/. 17,083.29**

Descripción de Actividad	LUGAR	Fecha Inicio	Fecha Final	Duración (Días Calendarios )	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
<b>PAQUETE DE TRABAJO 1</b>								
CONSTRUCCION DE MODULO DE LAVAMANOS PARA EL COLEGIO IE VIRGEN DEL MORRO SOLAR DE CHORRILLOS	CHORRILLOS	8-jun-22	9-jun-22	20				
MOVIMIENTO DE TIERRAS	CHORRILLOS	9-jun-22	17-jun-22	8				
OBRAS CIVILES	CHORRILLOS	17-jun-22	25-jun-22	8				
ACABADOS - ENTREGA	CHORRILLOS	25-jun-22	29-jun-22	4				



## **ANEXO N.º 12: Comprobantes de recepción de donaciones**



## COMPROBANTE DE RECEPCIÓN DE DONACIONES

**N° 022-2022**

ASOCIACIÓN PROYECTO PERUANOS, con RUC 20518340469, calificada como entidad receptora de donaciones de conformidad con la Resolución de Intendencia N° 0230050304229 expedido por SUNAT-Intendencia Lima, con fecha 23 de Junio del 2020 y debidamente representada por la Gerente General y Apoderada Clase A, Jimena Casaverde Hidalgo, según facultades inscritas en Partida registral N°12117770 del Registro Público de Lima.

Extendemos el presente comprobante declarando haber recibido los bienes que se detallan en el Acta de Entrega y Conformidad de bienes donados anexada a continuación.

Donante : COMPAÑIA MINERA LUREN S.A.  
RUC : 20100179807  
Tipo de Donación : Materiales  
Concepto : Donación  
Valor de Donación : S/ 2,044.94 (Dos mil cuarenta y cuatro y 94/100 soles)  
Fecha de la Donación : 19 de abril del 2022.

Los bienes se encuentran a valor mercado e incluyen IGV.

Se expide el presente documento para los fines tributarios correspondientes.

Lima, 03 de junio del 2022.

Jimena Casaverde Hidalgo  
Representante Legal



## COMPROBANTE DE RECEPCIÓN DE DONACIONES

**N° 022-2022**

ASOCIACIÓN PROYECTO PERUANOS, con RUC 20518340469, calificada como entidad receptora de donaciones de conformidad con la Resolución de Intendencia N° 0230050304229 expedido por SUNAT-Intendencia Lima, con fecha 23 de Junio del 2020 y debidamente representada por la Gerente General y Apoderada Clase A, Jimena Casaverde Hidalgo, según facultades inscritas en Partida registral N°12117770 del Registro Público de Lima.

Extendemos el presente comprobante declarando haber recibido los bienes que se detallan en el Acta de Entrega y Conformidad de bienes donados anexada a continuación.

Donante : COMPAÑIA MINERA LUREN S.A.  
RUC : 20100179807  
Tipo de Donación : Materiales  
Concepto : Donación  
Valor de Donación : S/ 2,044.94 (Dos mil cuarenta y cuatro y 94/100 soles)  
Fecha de la Donación : 19 de abril del 2022.

Los bienes se encuentran a valor mercado e incluyen IGV.

Se expide el presente documento para los fines tributarios correspondientes.

Lima, 03 de junio del 2022.

Jimena Casaverde Hidalgo  
Representante Legal



### ACTA DE ENTREGA Y CONFORMIDAD DE BIENES DONADOS

Nosotros Compañía Minera Luren Identificado con Ruc 20100179807, y Domiciliados, en Carretera Antigua Panamericana Sur Km 23.5 — Lomo de Corvina — Conchán — en Villa el Salvador, mediante la presente expresamos nuestra voluntad de donar los bienes solicitados en su carta del 03 de noviembre del 2021 a favor de:

**ASOCIACION PROYECTO PERUANOS** (Inscrito en el Registro de Entidades Perceptoras de Donación)

Ruc: **20518340469**

Av. Manuel Olgún N.º 335 Dpto. 801 Santiago de Surco -Lima

Para su Obra: **Proyecto Social Aseo- Colegio Belaunde Terry - Callao**

Mediante esta Acta ponemos en manifiesto que los bienes donados fueron entregados en obra, según indica en las fechas de Guías de Remisión según se detalla, los bienes se encuentran en perfecto estado y listo para su uso:

Detalle de la Donación:

cant	Unid	Código	Descripción	Estado	Valor S/.	Fecha entrega	N.º guía remisión	N.º factura	Nº Cert. Donación
0.008	Mlr	T030020008	Placa P-7 S/C 7x50x25	Buen estado	S/ 2.044.94	19.04.22	002-0097811	F100 43658	Nº 022 2022
0.024	Mlr	T030010001	Placa P-10 C/C 10x50x25						
0.144	Mlr	T030010002	Placa P-12 C/C 12x50x25						
9	Bis	T050010013	Mortero Grueso para muros portantes						
3	Bis	T050010015	Concreto para muros portantes						
3	Bis	T050010010	Mortero Fino para solaqueo de muros						

Atentamente,

Donante  
Compañía Minera Luren S.A.  
Alejandro Jose Garland Stromsdorfer

  
Donatario—Receptor  
JIMENA CASAYERDE HIDALGO  
GERENTE GENERAL  
ASOCIACION PROYECTO PERUANOS

Lima, 12 de abril del 2022



### ACTA DE ENTREGA Y CONFORMIDAD DE BIENES DONADOS

Nosotros Compañía Minera Luren Identificado con Ruc 20100179807, y Domiciliados, en Carretera Antigua Panamericana Sur Km 23.5 — Lomo de Corvina — Conchán — en Villa el Salvador, mediante la presente expresamos nuestra voluntad de donar los bienes solicitados en su carta del 03 de noviembre del 2021 a favor de:

**ASOCIACION PROYECTO PERUANOS** (Inscrito en el Registro de Entidades Perceptoras de Donación)

Ruc: 20518340469

Av. Manuel Olgún N.º 335 Dpto. 801 Santiago de Surco -Lima

Para su Obra: **Proyecto Social Aseo- Colegio Belaunde Terry - Callao**

Mediante esta Acta ponemos en manifiesto que los bienes donados fueron entregados en obra, según indica en las fechas de Guías de Remisión según se detalla, los bienes se encuentran en perfecto estado y listo para su uso:

Detalle de la Donación:

cant	Unid	Código	Descripción	Estado	Valor S/.	Fecha entrega	N.º guía remisión	N.º factura	Nº Cert. Donación
0.008	Mlr	T030020008	Placa P-7 S/C 7x50x25	Buen estado	S/2,044.94	19.04.22	002-0087611	F130-53056	Nº 022-2022
0.024	Mlr	T030010001	Placa P-10 C/C 10x50x25						
0.144	Mlr	T030010002	Placa P-12 C/C 12x50x25						
9	Bls	T050010013	Mortero Grueso para muros portantes						
3	Bls	T050010015	Concreto para muros portantes						
3	Bls	T060010010	Mortero Fino para solaqueo de muros						

Atentamente,

Donante

Compañía Minera Luren S.A.

Alejandro Jose Garland Stromsdorfer

  
Donatario—Receptor  
JIMENA CASAYERDE HIDALGO  
GERENTE GENERAL  
ASOCIACION PROYECTO PERUANOS

Lima, 12 de abril del 2022



## COMPROBANTE DE RECEPCIÓN DE DONACIONES

**N° 013-2022**

ASOCIACIÓN PROYECTO PERUANOS, con RUC 20518340469, calificada como entidad receptora de donaciones de conformidad con la Resolución de Intendencia N° 0230050304229 expedido por SUNAT-Intendencia Lima, con fecha 23 de Junio del 2020 y debidamente representada por la Gerente General y Apoderada Clase A, Jimena Casaverde Hidalgo, según facultades inscritas en Partida registral N°12117770 del Registro Público de Lima.

Extendemos el presente comprobante declarando haber recibido los bienes que se detallan en el Acta de Entrega y Conformidad de bienes donados anexada a continuación.

Donante : COMPAÑIA MINERA LUREN S.A.  
RUC : 20100179807  
Tipo de Donación : Materiales  
Concepto : Donación  
Valor de Donación : S/ 4,174.85 (cuatro mil ciento setenta y cuatro y 85/100 soles)  
Fecha de la Donación : 07 de marzo del 2022.

Los bienes se encuentran a valor mercado e incluyen IGV.

Se expide el presente documento para los fines tributarios correspondientes.

Lima, 18 de abril del 2022.

Jimena Casaverde Hidalgo  
Representante Legal



## COMPROBANTE DE RECEPCIÓN DE DONACIONES

**N° 013-2022**

ASOCIACIÓN PROYECTO PERUANOS, con RUC 20518340469, calificada como entidad receptora de donaciones de conformidad con la Resolución de Intendencia N° 0230050304229 expedido por SUNAT-Intendencia Lima, con fecha 23 de Junio del 2020 y debidamente representada por la Gerente General y Apoderada Clase A, Jimena Casaverde Hidalgo, según facultades inscritas en Partida registral N°12117770 del Registro Público de Lima.

Extendemos el presente comprobante declarando haber recibido los bienes que se detallan en el Acta de Entrega y Conformidad de bienes donados anexada a continuación.

Donante : COMPAÑIA MINERA LUREN S.A.  
RUC : 20100179007  
Tipo de Donación : Materiales  
Concepto : Donación  
Valor de Donación : S/ 4,174.85 (cuatro mil ciento setenta y cuatro y 85/100 soles)  
Fecha de la Donación : 07 de marzo del 2022.

Los bienes se encuentran a valor mercado e incluyen IGV.

Se expide el presente documento para los fines tributarios correspondientes.

Lima, 18 de abril del 2022.

Jimena Casaverde Hidalgo  
Representante Legal



### ACTA DE ENTREGA Y CONFORMIDAD DE BIENES DONADOS

Nosotros Compañía Minera Luren Identificado con Ruc 20100179807, y Domiciliados, en Carretera Antigua Panamericana Sur Km 23.5 — Lomo de Corvina — Conchán — en Villa el Salvador, mediante la presente expresamos nuestra voluntad de donar los bienes solicitados en su carta del 03 de noviembre del 2021 a favor de:

**ASOCIACION PROYECTO PERUANOS** (Inscrito en el Registro de Entidades Perceptoras de Donación)

Ruc: **20518340469**

Av. Manuel Olgún N.º 335 Dpto. 801 Santiago de Surco -Lima

Para su Obra: **Proyecto Social Aseo- Colegio Pitágoras- San Martin 26 Puente Piedra**

Mediante esta Acta ponemos en manifiesto que los bienes donados fueron entregados en obra, según indica en las fechas de Guías de Remisión según se detalla, los bienes se encuentran en perfecto estado y listo para su uso:

Detalle de la Donación:

cant	Unid	Código	Descripción	Estado	Valor S/.	Fecha entrega	N.º guía remisión	N.º factura	Nº Cert. Donación
0.112	Mlr	T030020008	Placa P-7 SIC 7x50x25	Buen estado	9/4,174.85	10.03.22	002-0086294	F130-01910	Nº013-2022
0.080	Mlr	T030010001	Placa P-10 CIC 10x50x25						
0.192	Mlr	T030010002	Placa P-12 CIC 12x50x25						
40	Bls	T050010013	Mortero Grueso para muros portantes						
40	Bls	T050010015	Concreto para muros portantes						
40	Bls	T050010010	Mortero Fino para solapeo de muros						

Atentamente,

Donante  
Compañía Minera Luren S.A.  
Alejandro Jose Garland Stromsdorfer

  
Donatario - Receptor  
JIMENA CASAVERDE HIDALGO  
GERENTE GENERAL  
ASOCIACION PROYECTO PERUANOS

Lima, 10 de marzo del 2022



### ACTA DE ENTREGA Y CONFORMIDAD DE BIENES DONADOS

Nosotros Compañía Minera Luren Identificado con Ruc 20100179807, y Domiciliados, en Carretera Antigua Panamericana Sur Km 23.5 — Lomo de Corvina — Conchán — en Villa el Salvador, mediante la presente expresamos nuestra voluntad de donar los bienes solicitados en su carta del 03 de noviembre del 2021 a favor de:

**ASOCIACION PROYECTO PERUANOS** (Inscrito en el Registro de Entidades Perceptoras de Donación)

Ruc: 20518340469

Av. Manuel Olguin N.º 335 Dpto. 801 Santiago de Surco -Lima

Para su Obra: **Proyecto Social Aseo- Colegio Pitágoras- San Martin 26 Puente Piedra**

Mediante esta Acta ponemos en manifiesto que los bienes donados fueron entregados en obra, según indica en las fechas de Guías de Remisión según se detalla, los bienes se encuentran en perfecto estado y listo para su uso:

Detalle de la Donación:

cant	Unid	Código	Descripción	Estado	Valor \$/.	Fecha entrega	N.º guía remisión	N.º factura	Nº Cert. Donación
0.112	Mlr	T030020008	Placa P-7 8/C 7x50x25	Buen estado	9/4,174.85	10.03.22	002-0086294	F130-51910	Nº013-2022
0.080	Mlr	T030010001	Placa P-10 C/C 10x50x25						
0.192	Mlr	T030010002	Placa P-12 C/C 12x50x25						
40	Bls	T050010013	Mortero Grueso para muros portantes						
40	Bls	T050010015	Concreto para muros perifericos						
40	Bls	T050010010	Mortero Fino para solapeo de muros						

Atentamente,

Donante  
Compañía Minera Luren S.A.  
Alejandro Jose Garland Stromsdorfer

  
Donatario—Receptor  
JIMENA CASAVERTDE HIDALGO  
GERENTE GENERAL  
ASOCIACION PROYECTO PERUANOS

Lima, 10 de marzo del 2022