

# DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROYECTO: "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"**

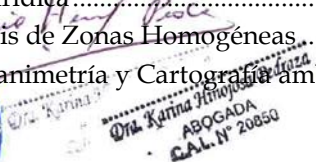


Documento elaborado por Synergia Consultores Ambientales EIRL para la empresa proyectista L1007



## TABLA DE CONTENIDO

Resumen Ejecutivo .....	6
1 Datos Generales e Información sobre el titular del proyecto.....	40
1.1 Titular del Proyecto .....	40
1.2 Representante legal .....	40
2 Antecedentes .....	40
3 Descripción del Proyecto .....	40
3.1 Objetivo, justificación e importancia del proyecto.....	40
3.2 Localización geográfica y política del proyecto .....	41
3.2.1 Ubicación de los predios .....	41
3.2.2 Terreno.....	43
3.3 Descripción del proyecto .....	44
3.4 Descripción secuencial de las etapas del proyecto.....	56
3.5 Cronograma de ejecución de obras .....	73
4 Línea base del área de influencia del proyecto .....	74
4.1 Área de Influencia .....	74
4.2 Descripción del medio físico .....	76
4.3 Descripción del Medio Biológico.....	104
4.4 Descripción del Medio Socio-económico y Cultural .....	106
5 Plan de Participación Ciudadana .....	110
5.1 Identificación de la finalidad, estrategia y meta de la participación ciudadana.....	110
5.2 Finalidad del Plan de Participación Ciudadana.....	110
5.3 Estrategia de participación Ciudadana .....	111
5.4 Meta de la Participación Ciudadana.....	111
5.5 Identificación de los Grupos de Interés.....	112
5.6 Desarrollo de la Estrategia y Protocolo para el Manejo de Relaciones Comunitarias ...	112
5.7 Mecanismos de participación ciudadana .....	114
5.8 Identificación de los medios logísticos para la implementación de los mecanismos de participación ciudadana .....	115
5.9 Registro para los aportes recibidos y resultados del proceso de participación ciudadana .....	115
5.10 Responsables de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana ..	116
5.11 Resultados de la Participación Ciudadana .....	117
6 Identificación, Evaluación y Valoración de los impactos ambientales .....	119
6.1 Identificación de impactos ambientales .....	119
6.2 Valoración de los impactos ambientales .....	126
6.3 Evaluación ambiental según importancia .....	131
7 Estrategia de Manejo Ambiental.....	135
7.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA) .....	135
7.2 Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos.....	135
7.3 Programa de monitoreo ambiental .....	143
7.4 Plan de contingencias.....	149
7.5 Plan de seguimiento y control .....	152
7.6 Cronograma presupuestado de la estrategia de manejo ambiental del proyecto .....	153
8 Información de la Empresa Consultora .....	154
8.1 Persona Natural .....	154
8.2 Persona Jurídica .....	154
9.1 Anexos: Análisis de Zonas Homogéneas.....	155
9.2 Anexos: Planimetría y Cartografía ambiental .....	160



## Índice de tablas

Tabla 1. Infraestructura de servicios disponible para la realización del proyecto.....	61
Tabla 2. Servicios públicos requeridos por el Proyecto en sus diferentes fases de su ciclo de vida.....	62
Tabla 3. Demanda Máxima de Potencia.....	62
Tabla 4. Recursos Naturales en la Fase de Construcción.....	63
Tabla 5. Insumos Químicos a Utilizar- Etapa de Construcción.....	64
Tabla 6. Insumos Químicos a Utilizar en la Etapa de Mantenimiento.....	64
Tabla 7. Personal calificado y mano de obra requeridos por el Proyecto en sus diferentes fases de su ciclo de vida.....	66
Tabla 8. Residuos sólidos generados por el Proyecto en sus diferentes Fases de su ciclo de vida.....	67
Tabla 9. Tipo de Residuos según su Naturaleza, composición y volumen.....	67
Tabla 10. Volúmenes estimado de residuos sólidos - Etapa de Construcción.....	68
Tabla 11. Inventario de Residuos Sólidos - Etapa de Operación y Mantenimiento.....	69
Tabla 12. Colores de dispositivos de almacenamiento según el tipo de residuo.....	69
Tabla 13. Maquinaria en las Etapas de Planificación y Construcción, luego, con ayuda de la siguiente expresión, se procede a estimar las emisiones potenciales bajo las consideraciones del método de AP.42 de la EPA.....	70
Tabla 14. Estimación de las Emisiones Gaseosas en la Etapa de Construcción.....	71
Tabla 15. Generación de emisiones sonoras en el PIP en sus diferentes fases de su ciclo de vida.....	72
Tabla 16. Ubicación de puntos de control para la Calidad de Aire.....	78
Tabla 17. Ubicación de los puntos de control para la Calidad de ruido.....	78
Tabla 18. Equipos y Métodos de Muestreo Utilizados para el Muestreo e la Calidad del Aire y Ruido.....	79
Tabla 19. Estándares Nacionales e Internacionales de Calidad Ambiental de Aire.....	79
Tabla 20. Estándares Nacionales e Internacionales de Calidad Ambiental de Ruido (Diurno y Nocturno). 80	80
Tabla 21. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido según la Municipalidad Metropolitana de Lima.....	80
Tabla 22. Propuesta de LMP para ruidos de las actividades de construcción en LAeqT.....	80
Tabla 23. Emisiones de material particulado (PM10) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .....	81
Tabla 24. Emisiones de monóxido de carbono (CO) por estaciones de monitoreo.....	84
Tabla 25. Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno (H <sub>2</sub> S) por estaciones de monitoreo.....	86
Tabla 26. Emisiones de Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> ) por estaciones de monitoreo.....	88
Tabla 27. Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno (SO <sub>2</sub> ) por estaciones de monitoreo.....	90
Tabla 28. Evaluación del impacto ambiental de las emisiones sonoras, según el nivel de afectación (importancia).....	92
Tabla 29. Principales características Demográficas de la Provincia Constitucional del Callao.....	106
Tabla 30. Población de la Provincia Constitucional del Callao al 2015.....	106
Tabla 31. Programación de acciones de manejo de relaciones según programas.....	114
Tabla 32. Detalle Cronograma de Ejecución.....	115
Tabla 33. Detalle de los medios logísticos para la implementación de los mecanismos de participación ciudadana.....	115
Tabla 34. Detalle de los responsables de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana.....	116
Tabla 35. Inventario inicial de impactos, a nivel de proceso y sub-proceso, para la fase de Construcción del Proyecto: "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV".....	119
Tabla 36. Inventario inicial de impactos, a nivel de proceso y sub-proceso, para la fase de operación y mantenimiento del Proyecto: "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV".....	121
Tabla 37. Matriz de identificación de impactos ambientales, para la fase de construcción, según Factor Ambiental (FA <sub>i</sub> ) y Aspecto Ambiental (AA <sub>i</sub> ).....	124
Tabla 38. Matriz de identificación de impactos ambientales, para la fase de operación y mantenimiento, según Factor Ambiental (FA <sub>i</sub> ) y Aspecto Ambiental (AA <sub>i</sub> ).....	125
Tabla 39. Criterios o atributos empleados en la caracterización de impactos ambientales empleados en el estudio.....	127
Tabla 40. Regla de decisión para la interpretación de impactos ambientales empleados en la evaluación.....	127

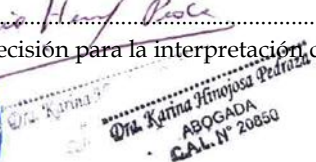


Tabla 41. Matriz de valoración multi-criterio de impactos ambientales, para la fase de construcción, según Factor Ambiental (FAi) y Aspecto Ambiental (AAi) .....	129
Tabla 42. Matriz de valoración multi-criterio de impactos ambientales, para la fase de operación y mantenimiento, según Factor Ambiental (FAi) y Aspecto Ambiental (AAi) .....	130
Tabla 43. Mapa jerárquico del ambiente, según ponderaciones de los diferentes Factores Ambientales ...	133
Tabla 44. Plan de Manejo Ambiental del proyecto evaluado para la fase de construcción.....	136
Tabla 45. Plan de Manejo Ambiental del proyecto evaluado para la fase de operación y mantenimiento .	139
Tabla 46. Clasificación de Residuos No Peligrosos según D.S. N°003-2013-VIVIENDA .....	141
Tabla 47. Clasificación de Residuos Peligrosos de la Construcción y Demolición según D.S. N°003-2013-VIVIENDA .....	142
Tabla 48. Componentes, parámetros y responsable del EIA .....	144
Tabla 49. Detalle del cronograma y presupuesto del Plan de Manejo Ambiental .....	153

## Índice de figuras

Figura 1. Plano de ubicación del Proyecto .....	41
Figura 2. Micro ubicación del Proyecto .....	43
Figura 3. Vista 3D del proyecto .....	45
Figura 4. Vista 3D del proyecto (posterior).....	45
Figura 5. Planteamiento esquemático de la propuesta.....	45
Figura 6. Distribución típica de aulas en Facultad de Ciencias Financieras y Contables .....	46
Figura 7. Detalle de aula típica del conjunto .....	46
Figura 8. Vista interior de aula típica .....	47
Figura 9. Espacio interior semi techado .....	47
Figura 10. Distribución de la cafetería con áreas de mesas resaltadas .....	48
Figura 11. Planta del auditorio .....	48
Figura 12. Vista interior del auditorio .....	49
Figura 13. Planta típica de biblioteca .....	50
Figura 14. Distribución de la tercera planta.....	51
Figura 15. Planta de aulas, laboratorios, tuna y depósito 4° piso (Facultad de Ciencias Económicas).....	53
Figura 16. Pasillo de aulas y laboratorios - 4° piso.....	53
Figura 17. Distribución aulas, laboratorios, cabina de internet y depósito - 4° piso Facultad de Ciencias Financieras y Contables.....	54
Figura 18. Distribución del área administrativa del Proyecto .....	55
Figura 19. Diagrama de flujo de procesos y actividades de la fase de construcción del proyecto .....	57
Figura 20. Diagrama de flujo de procesos y actividades para el componente de edificaciones de servicios de la fase de construcción del proyecto.....	58
Figura 21. Diagrama de flujo de procesos y actividades de la fase de operación y mantenimiento del proyecto.....	59
Figura 22. Diagrama de flujo ambiental para la fase de construcción del proyecto.....	60
Figura 23. Diagrama de flujo ambiental para la fase de operación y mantenimiento del proyecto.....	61
Figura 24. Cronograma de la obra .....	73
<b>Figura 25. Área de influencia directa e indirecta .....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 26. Rosa de Vientos del Proyecto .....</b>	<b>77</b>
Figura 27. Nivel de Emisiones de Material Particulado PM10 en los puntos de control (Diurno y Vespertino).....	81
Figura 28. Comportamiento de la divergencia del PM10 - Diurno y Vespertino en los puntos de control ..	82
Figura 29. Comportamiento de la distancia del PM10- Diurno y Vespertino en los puntos de control.....	82
Figura 30. Perfil de emisión del PM10.Estación A-CV-001 - Diurno.....	82
Figura 31. Perfil de emisión del PM10.Estación A-CV-001 - Vespertino.....	83
Figura 32. Perfil de emisión del PM10.Estación A-CV-002 - Diurno .....	83
Figura 33. Perfil de emisión del PM10.Estación A-CV-002 - Vespertino.....	84
Figura 34. Nivel de emisiones del CO según punto de control.....	84
Figura 35. Divergencia del CO según punto de control.....	85
Figura 36. Distancia del CO - diurno según estaciones de monitoreo.....	85
Figura 37. Perfil de emisión del CO Estación A-CV-001 (Diurno y Vespertino).....	86
Figura 38. Perfil de emisión del CO Estación A-CV-003 (Diurno - Vespertino).....	86
Figura 39. Nivel de emisión del H2S en los puntos de control (Diurno y Vespertino) .....	87

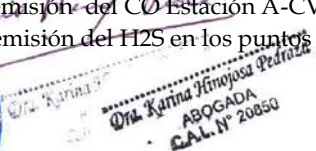


Figura 40. Divergencia del H2S según puestos de control (Diurno- Vespertino) .....	87
Figura 41. Distancia del H2S según puestos de control (Diurno- Vespertino) .....	87
Figura 42. Perfil de emisión del H2S.Estación A-CV-001 (Diurno- Vespertino) .....	88
Figura 43. Perfil de emisión del H2S.Estación A-CV-003 (Diurno- Vespertino) .....	88
Figura 44. Niveles de emisión del NO2 en los puntos de control (Diurno - Vespertino).....	89
Figura 45. Divergencia del NO2 en los puntos de control (Diurno - Vespertino) .....	89
Figura 46. Distancia del NO2 en los puntos de control (Diurno - Vespertino) .....	89
Figura 47. Perfil de emisión del NO2 Estación A-CV-001 (Diurno y Vespertino).....	90
Figura 48. Perfil de emisión del NO2 Estación A-CV-003 (Diurno y Vespertino).....	90
Figura 49. Nivel de emisiones de SO2 en los puntos de control (Diurno - Vespertino).....	91
Figura 50. Divergencia del SO2 en los puntos de control (Diurno - Vespertino).....	91
Figura 51. Distancia del SO2 en los puntos de control (Diurno - Vespertino) .....	91
Figura 52. Perfil de emisión del SO2 Estación A-CV-001 (Diurno - Vespertino).....	92
<b>Figura 53. Perfil de emisión del SO2 Estación A-CV-003 (Diurno - Vespertino).....</b>	<b>92</b>
Figura 54. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-000 (Diurno y Vespertino) .....	93
Figura 55. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-001 (Diurno y Vespertino) .....	93
Figura 56. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-002 (Diurno y Vespertino) .....	94
Figura 57. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-003 (Diurno y Vespertino) .....	94
Figura 58. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-004 (Diurno y Vespertino) .....	94
Figura 59. Resumen del ensayo estándar de laboratorio para la calidad del suelo .....	96
Figura 60. Curvas granulométricas estimadas para los suelos de Oquendo.....	96
Figura 61. Resumen del ensayo estándar de laboratorio para la calidad del suelo .....	97
Figura 62. Curvas granulométricas estimadas para los suelos de Oquendo.....	97
Figura 63. Resultados de la capacidad de compactación estimada para los suelos de Oquendo.....	98
Figura 64. Resultados de la calidad ambiental para los suelos de Oquendo.....	99
Figura 65. Plano de Zonificación del Callao .....	100
Figura 66. Identificación de Zonas Sísmicas en el entorno del Proyecto .....	104
Figura 67. Ubicación del punto de observación para la flora y fauna .....	105
Figura 68. Inventario de flora y fauna alrededor del punto de control.....	105
Figura 69. Número de empresas de la industria manufacturera según tipo de actividades.....	107
Figura 70. Mapa de aglomeraciones industriales en la Provincia Constitucional del Callao.....	109
Figura 71. Mapa de principales actividades industriales Comerciales y centros de Infraestructura mayor .....	109
Figura 72. Modelo de encuesta Participación Ciudadana.....	116
Figura 73. Identificación de impactos ambientales, fase de construcción del Proyecto “Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV” .....	120
Figura 74. Identificación de impactos ambientales, fase de operación y mantenimiento del Proyecto “Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV” .....	122
Figura 75. Número de impactos ambientales según Factores Ambientales para la fase de construcción en términos de frecuencias absolutas y relativas ponderadas.....	123
Figura 76. Número de impactos ambientales según Factores Ambientales para la fase de construcción en términos de frecuencias absolutas y relativas ponderadas.....	126
Figura 77. Distribución de impactos en el proyecto según su carácter para la fase de construcción .....	128
Figura 78. Distribución de impactos en el proyecto según su carácter para la fase de operación y mantenimiento.....	128
Figura 79. Factores Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia) .....	131
Figura 80. Aspectos Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia) .....	131
Figura 81. Factores Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia) para la fase de operación y mantenimiento .....	132
Figura 82. Factores Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia) para la fase de operación y mantenimiento .....	132
Figura 83. Valor relativo de la afectación de los impactos evaluados según Factores Ambientales .....	134
Figura 84. Valor relativo de la afectación de los impactos evaluados según Aspectos Ambientales .....	134



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



## RESUMEN EJECUTIVO

### 1. Antecedentes

La formación de profesionales de calidad y excelencia, constituye un fin primordial para la Universidad Nacional Federico Villarreal, en ese sentido y en la vinculación con la perspectiva de desarrollo en las Facultades de las Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables a fin de lograr la mejora de la calidad académica y brindar las condiciones de servicios de educación superior universitaria como fin último, la Universidad Nacional Federico Villarreal propuso la: elaboración del expediente técnico detallado y ejecución de las obras civiles del PIP propuesto en el Estudio de Pre-Inversión denominado: "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", con Código SNIP 79281.

### 2. Descripción del Proyecto

#### 2.1. Objetivo, justificación e importancia del proyecto

El objetivo del presente proyecto es lograr la "Mejora de la calidad académica en las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV". Para lo cual se contará con aulas, laboratorios, biblioteca y ambientes complementarios debidamente equipados y técnicamente diseñados con suficiente ventilación e iluminación. En tal sentido, urge la necesidad de contar con una nueva sede que brinde condiciones mínimas de confort y debidamente equipado con tecnología acorde a las necesidades y requerimientos actuales para hacer frente al proceso de globalización, donde lo primordial es ser competitivo, este es el reto de la universidad, generar profesionales competitivos a nivel internacional, con lo que se estaría en camino a lograr la acreditación de la UNFV.

El proyecto comprende la consolidación urbana de un terreno para la construcción de una nueva infraestructura de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables que cuente con los ambientes de clase suficientes y adecuados y demás áreas complementarias. Además contempla el equipamiento de aulas modernas e inteligentes, laboratorios y oficina, así como la biblioteca clásica y virtual, debidamente equipada y la mejora de la gestión académica administrativa, que indudablemente conducirá a lograr la acreditación con estándares internacionales.

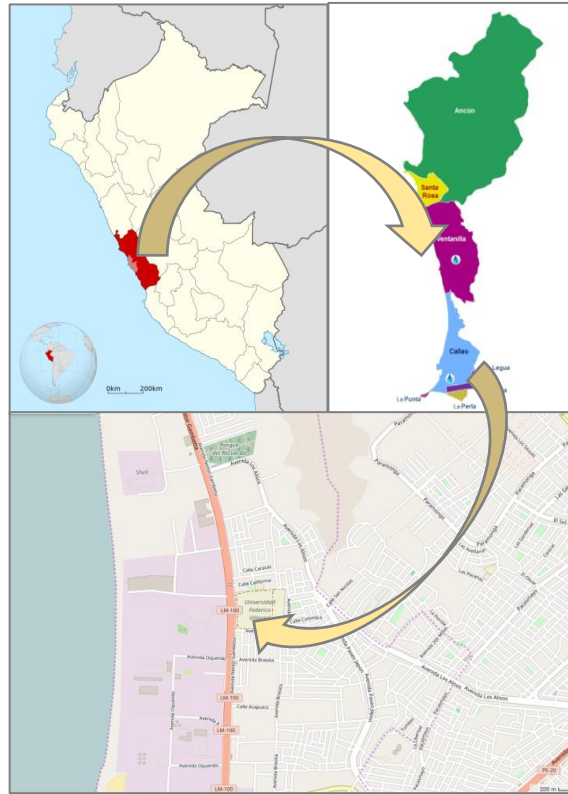
#### 2.2. Localización geográfica y política del proyecto

##### 2.2.1. Ubicación de los predios

El terreno donde se ejecutará el "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de ciencias económicas y ciencias financieras y contables de la UNFV", se encuentra ubicado en:

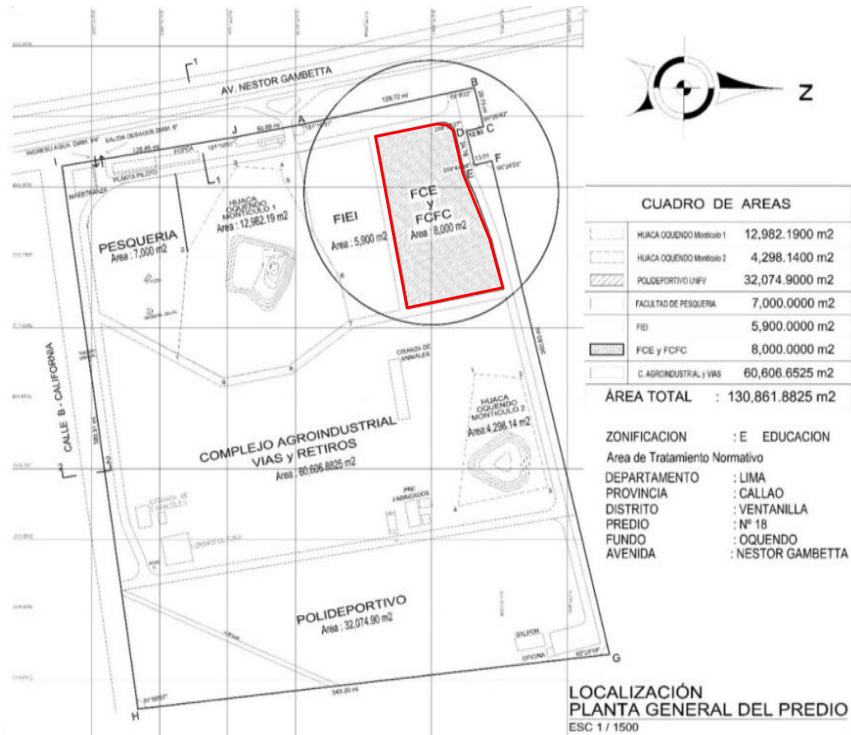
- Departamento : Lima
- Provincia : Callao
- Distrito : Callao
- Avenida : Néstor Cerda Cabana Km 8.5





Plano de ubicación del Proyecto

El proyecto se ubica en el interior del Predio 18 de la Universidad Nacional Federico Villarreal, el mismo que se encuentra distribuido como en la figura siguiente.



*Carla Hinojosa Pedraza*  
**Dra. Karina Hinojosa Pedraza**  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



## 2.2.2. Terreno

El terreno donde se desarrollan las diferentes áreas que conforman la nueva infraestructura de las facultades de ciencias económicas y ciencias financieras y contables de la UNFV escuela es una explanada de forma irregular de 8,000.000 m<sup>2</sup> perteneciente al predio N°18 Fundo Oquendo, en el distrito del Callao, provincia del Callao.

## 2.3. Descripción del proyecto

El programa arquitectónico incluye la infraestructura para alojar a la Facultad de Ciencias Económicas y Facultad de Ciencias Financieras y Contables de la Universidad nacional Federico Villarreal y servicios complementarios de uso común que incluyen un Auditorio. A continuación, se detallan los componentes de los elementos mencionados:

1. Facultad De Ciencias Económicas
  - Área Administrativa
  - Cafetería (Cocina, despensa, baños, vestidores)
  - Baños para damas y caballeros
  - Tópico
  - Biblioteca (Sala de Lectura, almacén de Libros, Sala de Archivo, Sala de Internet, Oficina de Bibliotecario) y deposito
  - Aulas (26)
  - Laboratorio (5)
  - Depósitos
  - Cuartos de Limpieza
2. Facultad de Ciencias Financieras y Contables
  - Biblioteca: Sala de Lectura, almacén de Libros, Sala de Archivo, Sala de Internet, Oficina de Bibliotecario y servicios higiénicos
  - Cafetería: cocina, despensa, vestidores, el área de mesas, SS.HH.
  - Pabellón de aulas (21)
  - Laboratorios (2)
  - Área administrativa
  - Cuartos de Limpieza
3. Servicios Complementarios y comunes
  - Auditorio común para ambas facultades (270 p.)
  - Almacén general
  - subestación eléctrica
  - grupo electrógeno
  - cuarto de bombas
  - cisterna
  - Depósitos (1 y 2)
  - Vestidores (est. De bicicletas)
  - Vestidores de personal
  - Estar de personal
  - Cuarto de basura - reciclaje





## 2.4. Descripción secuencial de las etapas del proyecto

### 2.4.1. Etapas de Planificación

En esta etapa se han identificado los siguientes sub procesos:

- Plan de ejecución de las obras civiles, en donde se desarrollan las coordinaciones para la planeación y programación a detalle de las actividades que van a realizar durante la ejecución de las obras civiles;
- Contratación de mano de obra, procedimiento por medio del cual se contrata la mano de obra local para las diferentes etapas del proyecto: construcción operación y mantenimiento del proyecto, generando fuentes de empleo;
- Instalación de oficinas, se determina un área donde se instalarán las oficinas para la etapa de planificación y de almacén de los equipos a usar durante las diferentes etapas;
- Ubicación de baños, se dispondrán, dentro del área de ejecución del proyecto, los baños para el personal en puntos cercanos a las obras;
- Movilización de equipos, maquinarias y materiales, hacia los puntos en donde se realizarán las obras.
- Excavación, Cortes y Movimiento de tierras, que conlleva a la excavación se realizará para establecer las diferentes intervenciones que se aprecian en cada uno de los componentes.

### 2.4.2. Etapa de construcción

En esta etapa se han identificado dos actividades importantes. De un lado se tiene a la las labores preliminares, que está compuesta de: a) trazado de áreas que serán destinadas para los edificios, tanto académicos como administrativos; b) instalación del campamento de obras y almacén, c) de la instalación del cerco perimetral de la obra.

- Trazado de áreas que serán destinadas para los edificios.- conforme a los detalles establecidos en el expediente técnico, a nivel de detalle de ingeniería, se procederá a dimensionar en el terreno la extensión de cada uno de los edificios.
- Instalación del campamento y almacén.- En esta etapa se construye el campamento que considera la instalación de oficinas, servicios higiénicos y almacén, que será construido con material aligerado del tipo draywall, por ser instalaciones de tipo temporal. Aquí también se dispondrán los carteles de obra, indicando los elementos de seguridad y el detalle de la obra en marcha, así como la señalética necesaria.
- Instalación de cerco perimetral.- Se levantará el cerco con materiales adecuados dada su condición temporal, la cual rodea el área total de la intervención y segrega la zona donde se producirán los mayores impactos ambientales.



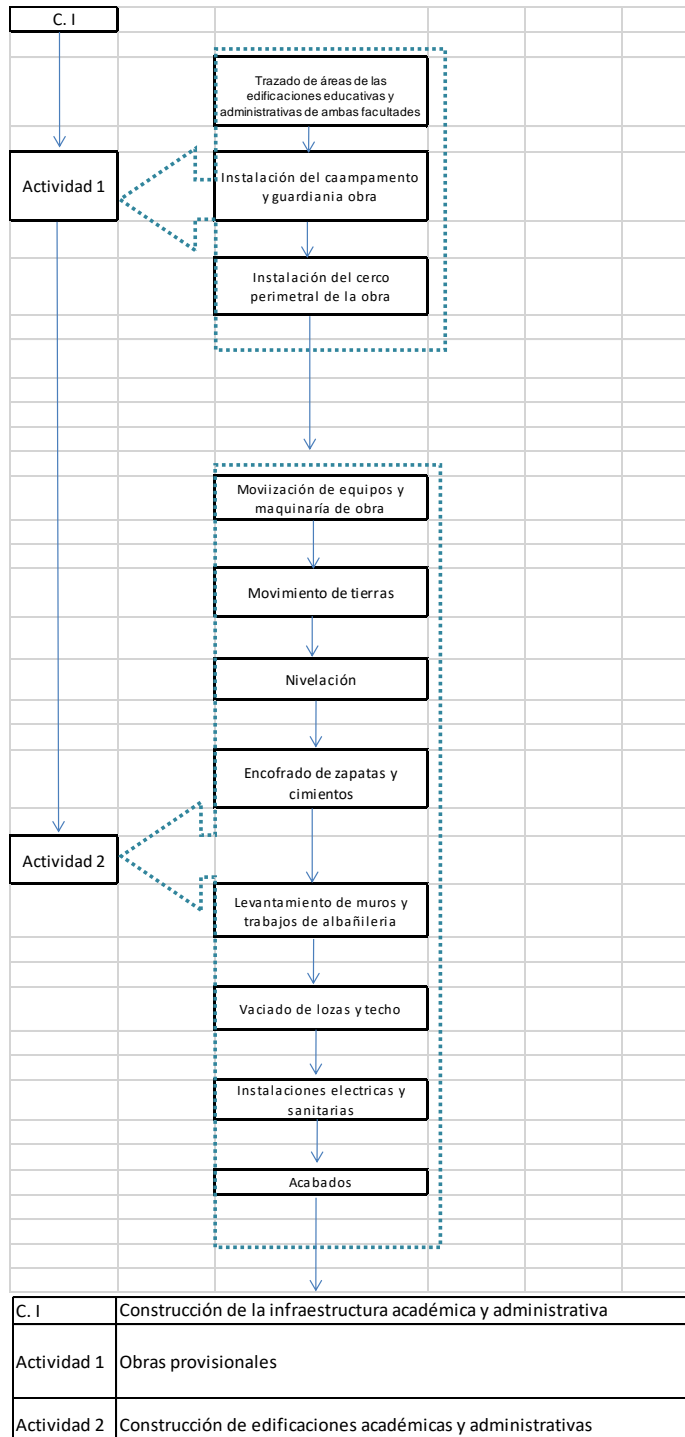


Diagrama de flujo de procesos y actividades de la fase de construcción del proyecto



La segunda actividad corresponde propiamente a los procesos constructivos y comprende labores que van desde la movilización de maquinaria y equipos, movimiento de tierras, operaciones de nivelación, vaciado y encofrado de zapatas y cimientos, levantamiento de muros, vaciado de lozas y techo, instalaciones eléctricas y sanitarias, entre otras tal como se aprecia en la figura siguiente.

Un diagrama similar ha sido elaborado para el componente 2, que considera la construcción de obras para albergar el auditorio y las instalaciones de servicios, que considera un detalle similar al explicado en el punto anterior.

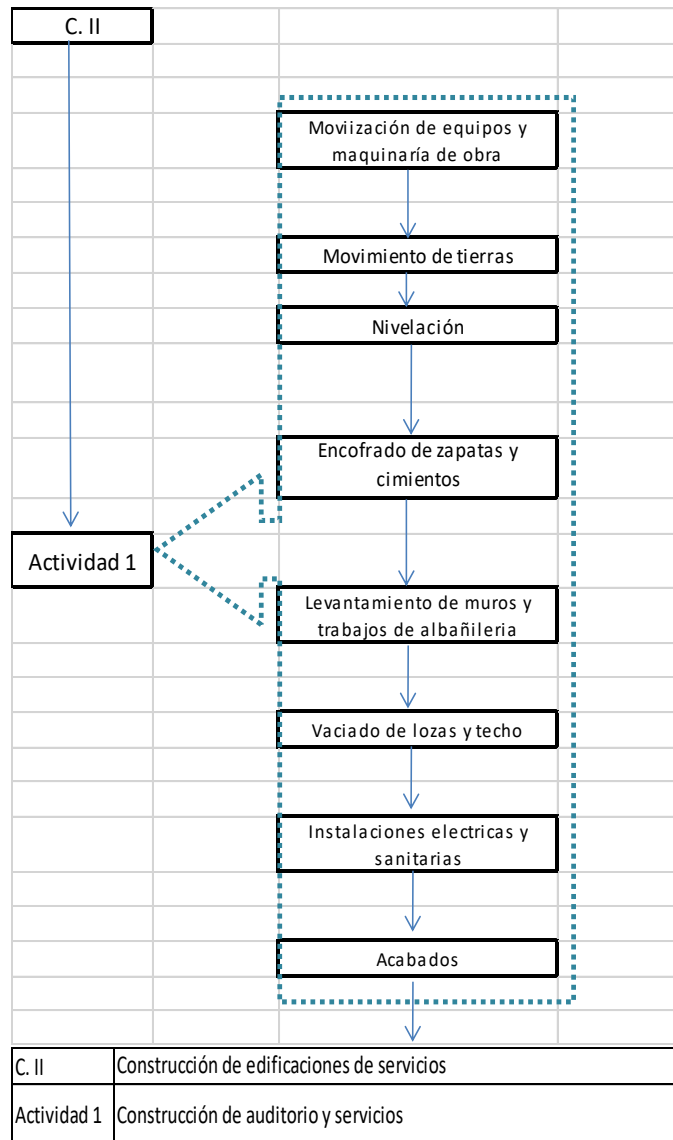


Diagrama de flujo de procesos y actividades para el componente de edificaciones de servicios de la fase de construcción del proyecto

### 2.4.3. Etapa de operación y mantenimiento

En la figura siguiente se aprecia el detalle de la fase de operación y mantenimiento, la cual tiene dos actividades importantes. De un lado, está la actividad 1 que comprende el desarrollo de las actividades académicas y de investigación, el uso de los laboratorios y las labores administrativas y de gestión que apoyan la labor principal que es la de formación profesional.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



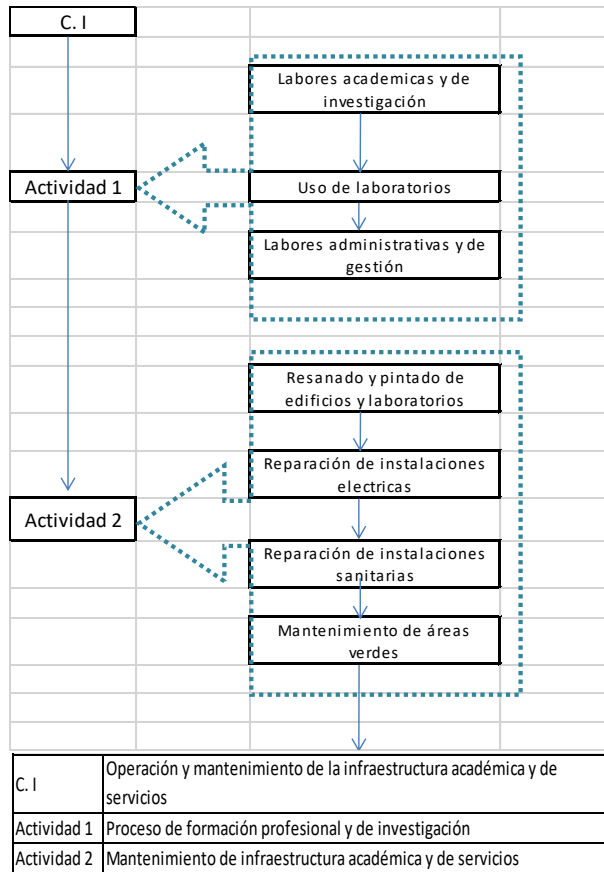
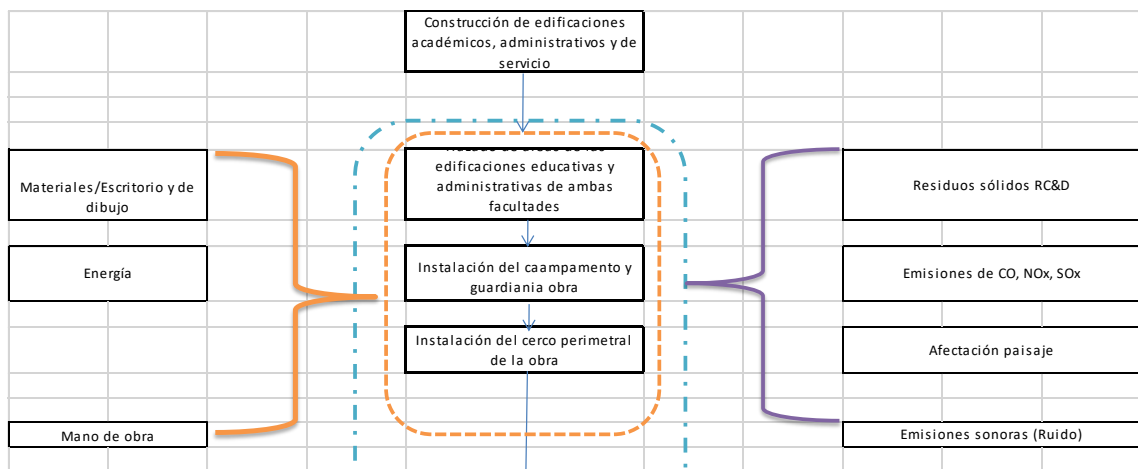


Diagrama de flujo de procesos y actividades de la fase de operación y mantenimiento del proyecto

La actividad 2 comprende, a su vez, las acciones de mantenimiento, que se refieren al resanado y pintado de edificios, la reparación e instalaciones sanitarias y el mantenimiento de áreas verdes.

#### 2.4.4. Diagrama de flujo ambiental

A continuación se detalla el diagrama de flujo ambiental, cuyos resultados e interpretación se ofrece en el apartado 7.1. y se ilustra en la figura siguiente.



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"

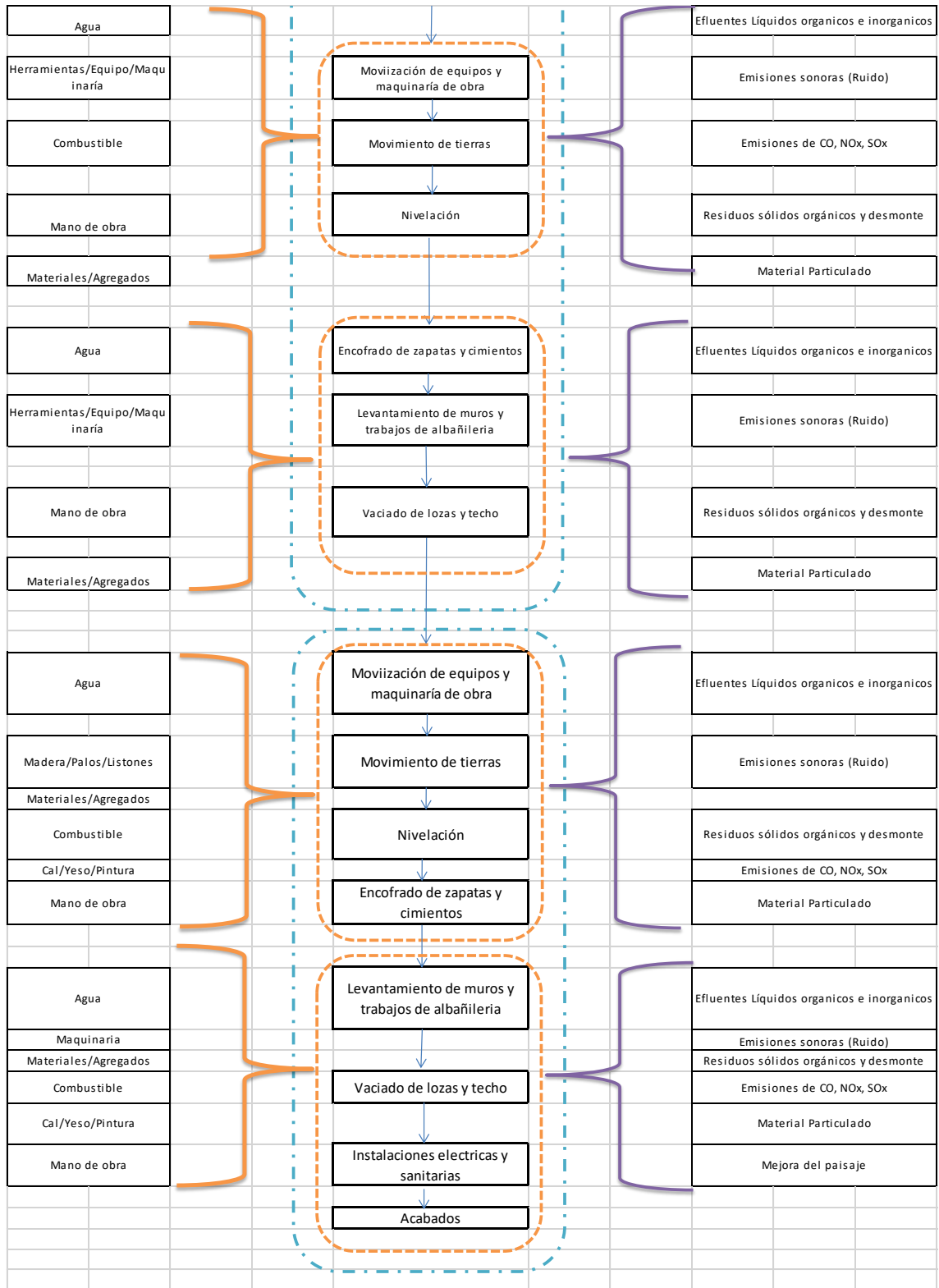


Figura 1. Diagrama de flujo ambiental para la fase de construcción del proyecto

Del mismo modo, se ha elaborado un diagrama de flujo ambiental para la fase de operación y mantenimiento, y cuyos resultados se ofrecen en el apartado 7.1., y el detalle del mismo se aprecia en la figura siguiente.



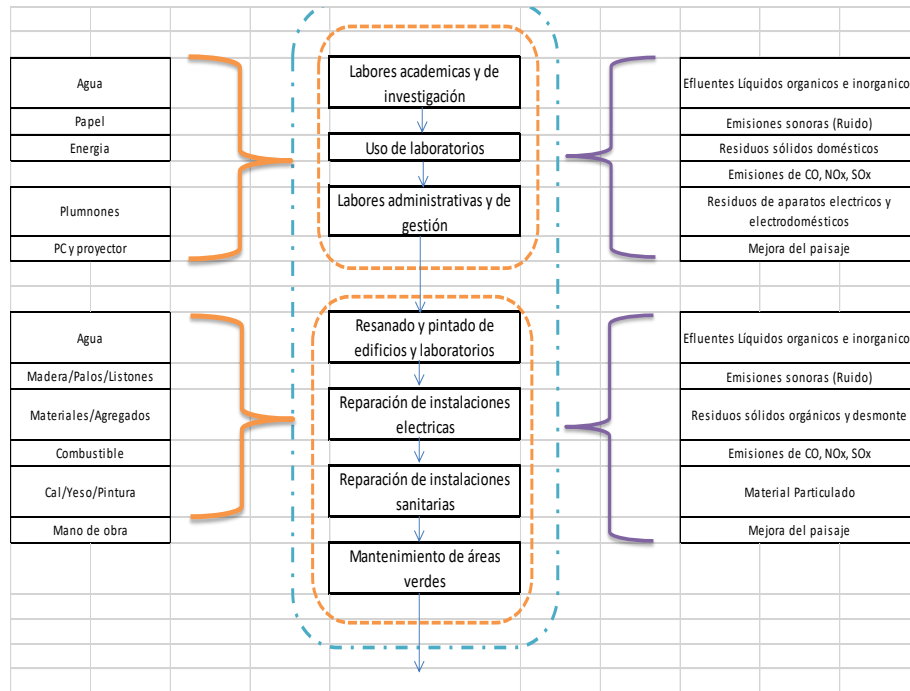


Diagrama de flujo ambiental para la fase de operación y mantenimiento del proyecto

### 3. Línea base del área de influencia del proyecto

#### 3.1. Área de Influencia

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de las actividades del proyecto sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios de accesibilidad, costos de transporte, efectos físicos de la ruta como barrera y otros.

##### 3.1.1. Área de Influencia Directa

Se denomina *Área de Influencia Directa* al territorio donde pueden manifestarse significativamente los efectos sobre el medio natural y antrópico, debido a la implantación y operación del proyecto.

En el caso del Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", el área de influencia directa incluye los espacios colindantes que pueden ser significativamente afectados, las áreas seleccionadas como depósitos de materiales excedentes, áreas de préstamo, almacenes, patios de máquinas, etc.; estas áreas serán afectadas directamente por la intervención del proyecto, originando perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos. Estando conformado por un área de 7853 m<sup>2</sup>

Los Criterios para su selección fueron:

##### a. Criterios Ambientales:

Es el criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del estudio, permite reconocer los componentes ambientales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, tanto en la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento, cierre y abandono. Teniendo en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto, comprende el ambiente físico (componentes de suelos y aire) en el que existe y se desarrolla una



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



biodiversidad, así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales a nivel local. Así como la identificación de las actividades que serán desarrolladas durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto.

b. Criterios Sociales:

El criterio sobre el cual se ha determinado la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico es la conectividad de los espacios social y económico a nivel local. En relación al área del proyecto, se considera el valor que tiene para la población el empleo de las mismas para el desarrollo de sus actividades diarias en el ámbito social, económico y cultural.

3.1.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales por lo tanto recibe indirectamente los impactos del proyecto. Esta área para el proyecto considera un área de 15393 m<sup>2</sup>

Los Criterios para su selección fueron:

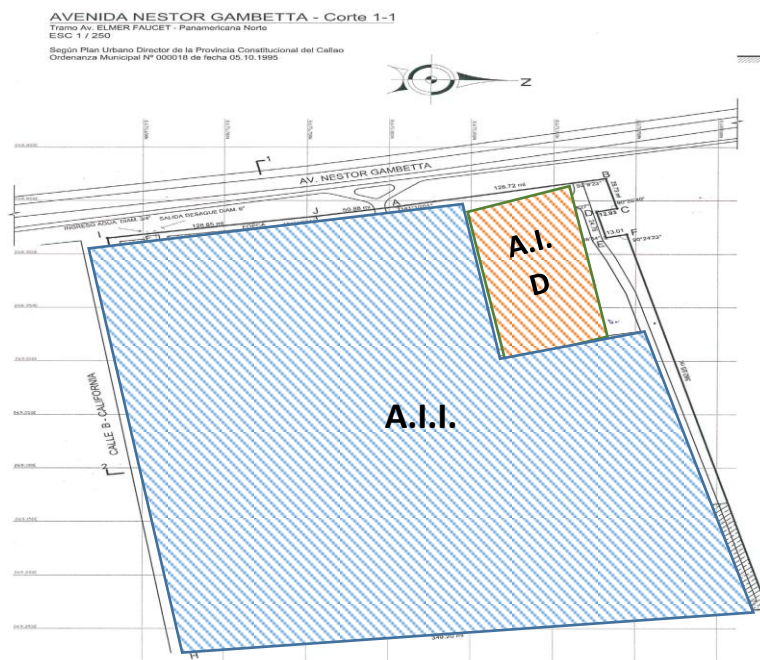
a. Criterios Ambientales:

Corresponde el área circundante al proyecto, en donde los impactos en las etapas de ejecución, operación y cierre son indirectos y de menor intensidad, incluyendo las áreas de uso definidas para actividades propias de la zona y vías de acceso al proyecto.

b. Criterios Sociales:

El criterio sobre el cual se ha determinado la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico es la conectividad de los espacios social y económico a nivel local.

En la figura siguiente, se tienen dos áreas claramente identificables. De un lado, está el área de influencia directa, que según la naturaleza del proyecto, tiene una extensión de 7853 m<sup>2</sup>.



Área de influencia directa e indirecta



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



### 3.2. Descripción del medio físico

Se define como el conjunto de factores inertes que hacen parte del medio ambiente y que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos. Los factores ambientales más importantes del medio físico son: clima, meteorología, aire, agua, suelo, clima, relieve, luz.

*Ventanilla* es uno de los distritos que circundan la ciudad de Lima por el extremo Norte. Muchas de sus áreas pobladas son producto de la ola inmigracionista que sufrió Lima en los últimos años, estas áreas han sido pobladas informalmente, sin seguir un plan de ordenamiento territorial, y casi en todos los casos sin estudios de ingeniería que califiquen el peligro del lugar.

#### 3.2.1. Calidad del aire

La Calidad del Aire y Ruido Ambiental en el área de estudio del proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", se caracterizó mediante el muestreo de la concentración de partículas menores a 10 micras ( $PM_{10}$ ), concentración de los gases; dióxido de azufre ( $SO_2$ ), dióxido de nitrógeno ( $NO_2$ ), sulfuro de hidrógeno ( $H_2S$ ), y monóxido de carbono (CO).

El parámetro de  $PM_{10}$  fue seleccionado debido a que las actividades de construcción podrían generar algún incremento en la concentración de partículas en suspensión en el aire. Las concentraciones los gases  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $H_2S$  y CO fueron seleccionados por ser subproductos de la combustión interna en los motores diésel de los vehículos y generadores utilizados en los campamentos durante la construcción. Además porque sus concentraciones se encuentran normadas en los Legislación Peruana por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) del aire establecido por el D.S. N° 074-2001-PCM y por el D.S. N° 003-2008-MINAM.

El muestreo de calidad de ruido ambiental se tomó en consideración debido a que es posible que las actividades de construcción y operación generen un incremento en la intensidad de emisiones sonoras las cuales están normadas por la legislación peruana en el D.S. N° 085-2003-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para ruido.

##### 3.2.1.1. Puntos de muestreo

En el área de estudio se instalaron dos (02) puntos de muestreo para calidad de aire y cinco (05) puntos de muestreo para la calidad del ruido ambiental, considerando tantos espacios de mayor y menor perturbación; a continuación se detalla la ubicación de cada uno de los puntos de muestreo.

Ubicación de puntos de control para la Calidad de Aire

Punto de control	Código	Coordenadas	Altitud
Calidad de Aire	A-CV-001	S 11°58,384' W 077°07,470'	94 msnm
	A-CV-003	S 11°58,429' W 077°07,422'	88 msnm





Ubicación de los puntos de control para la Calidad de ruido

Punto de control	Código	Coordenadas	Altitud
Calidad de Ruido	R-CV-000	S 11°58,414' W 077°07,439'	88 msnm
	R-CV-001	S 11°58,384' W 077°07,470'	94 msnm
	R-CV-002	S 11°58,429' W 077°07,422'	88 msnm
	R-CV-003	S 11°58,443' W 077°07,470'	90 msnm
	R-CV-004	S 11°58,384' W 077°07,470'	94 msnm

El criterio para la selección de puntos de muestreo para calidad de aire y estaciones de muestreo para ruido ambiental fue por encontrarse cerca al área de trabajo y por la dirección del viento. Para el monitoreo de ruido, los puntos de muestreo son los puntos medio entre la zona de trabajo y el área de afectación. El monitoreo se llevó a cabo del 27 al 29 de abril del 2017

3.2.1.2. Resultados

a. **Partículas mecánicas PM<sub>10</sub>**

La concentración de partículas PM<sub>10</sub> registrado para los diferentes puntos de muestreo, se encuentran por debajo del ECA diario de 150 µg/m<sup>3</sup> establecido para este parámetro. La Tabla 8, Muestra la concentración diaria de partículas PM<sub>10</sub> registrado durante los muestreos, y comparados con el ECA del aire.

Tabla 1: Emisiones de material particulado (PM10) en µg/m<sup>3</sup>

Estación de Monitoreo		Emisión Mínima	Emisión Máxima	Promedio 24 h	Divergencia	Distancia
A-CV-001	Diurno	0,5	424,0	101,9	-48,1	-0,32
	Vespertino	3,0	78,5	23,3	-126,7	-0,84
A-CV-003	Diurno	24,0	188,5	67,2	-82,8	-0,55
	Vespertino	4,0	31,5	12,5	-137,5	-0,92

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017- SYNERGIA Consultores Ambientales.

b. **Monóxido de carbono**

Las concentraciones de CO registradas durante los periodos de muestreo se encuentran por debajo del ECA y de los estándares internacionales referenciales, en la tabla 9 se presentan los resultados obtenidos en la medición de 8 horas, conforme a lo referido en la guía respectiva de DIGESA.

Tabla 2. Emisiones de monóxido de carbono (CO) por estaciones de monitoreo

Estaciones	Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA	
A-CV-001	Diurno	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00
A-CV-003	Diurno	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



**c. Sulfuro de Hidrógeno**

Las concentraciones de H<sub>2</sub>S registradas durante los muestreos se encuentran muy por debajo del ECA diario y los estándares internacionales referenciales, dichos resultados se pueden observar en la tabla 25 establecidas para este parámetro, se muestra las concentraciones de sulfuro de hidrógeno registradas durante los muestreos.

*Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno (H2S) por estaciones de monitoreo*

Estaciones		Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA
A-CV-001	Diurno	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00
A-CV-003	Diurno	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.

En la figura se observan los niveles de emisiones de H<sub>2</sub>S halladas para las Dióxido de Nitrógeno

Las concentraciones de NO<sub>2</sub> registradas durante los muestreos se encuentran por debajo del ECA diario y los estándares internacionales referenciales, dichos resultados oscilan entre 38.7 y 41.2 µg/m<sup>3</sup>, el total de los resultados se pueden observar en la tabla 26 establecidas para este parámetro, se muestra las concentraciones de dióxido de nitrógeno registradas durante los muestreos.

*Emisiones de Dióxido de Nitrógeno (NO2) por estaciones de monitoreo*

Estaciones		Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA
A-CV-001	Diurno	38,7	39,9	39,3	-60,7	-0,61
	Vespertino	41,2	41,8	41,3	-58,7	-0,59
A-CV-003	Diurno	39,9	39,9	39,9	-60,1	-0,60
	Vespertino	40,6	41,8	40,9	-59,1	-0,59

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.

**d. Sulfuro de Hidrógeno**

En el caso del SO<sub>2</sub>, las concentraciones registradas durante los muestreos se encuentran por debajo del ECA diario y los estándares internacionales referenciales, no se observan variaciones sustanciales, en términos de concentración, entre Estaciones. En todas ellas, la concentración promedio es de 0 µg/m<sup>3</sup>.

*Tabla 3: Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno (SO2) por estaciones de monitoreo*

Estaciones		Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA
A-CV-001	Diurno	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00
A-CV-003	Diurno	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00

Fuente: Monitoreo de campo del 27, 28 y 29 de abril del 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.



*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



**e. Ruido**

En el caso del ruido ambiental los niveles de afectación registradas durante los muestreos en horario de 7:00 a 18:30 horas, comparados con el ECA para ruido. Los puntos de muestreo evaluados en horario diurno y vespertino se encuentran por debajo de la ECA, es decir, sin afectaciones significativas para el ambiente. En la tabla se muestran los niveles de afectación evaluados:

*Evaluación del impacto ambiental de las emisiones sonoras, según el nivel de afectación (importancia)*

	Estaciones	Mínima	Máxima	Distancia ambiental relativa*	Nivel de Afectación **
R-CV-000	Diurno	56,2	69,1	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
	Vespertino	54,4	64,5	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
R-CV-001	Diurno	64,0	73,9	-0,1 a 0,0 Prom. (-0,1)	0
	Vespertino	60,8	70,0	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,1)	0
R-CV-002	Diurno	57,1	64,0	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
	Vespertino	54,4	64,4	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
R-CV-003	Diurno	55,5	64,9	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
	Vespertino	54,5	63,2	-0,3 a -0,2 Prom. (-0,2)	0
R-CV-004	Diurno	61,8	69,7	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,1)	0
	Vespertino	58,6	67,9	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,2)	0

Fuente: Monitoreo de campo del 27, 28 y 29 de abril 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.

\* Solo si el cociente obtenido tiene un valor positivo.

\*\* Puntuación con referencia al promedio

**3.2.2. Calidad del suelo y uso actual**

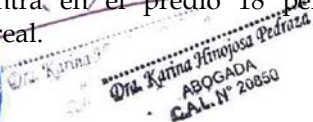
Con el objeto de clasificar los suelos, se realizaron los siguientes ensayos sobre 04 muestras representativas del subsuelo: 04 ensayos de análisis granulométrico por tamizado, 04 ensayos de límite líquido, 04 ensayos de límite plástico y 04 ensayos de gravedad específica de sólidos.

Las muestras ensayadas en el laboratorio han sido clasificadas utilizando los sistemas de clasificación de suelos SUCS (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos) y AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials). Las muestras no analizadas en el laboratorio han sido clasificadas por apreciación visual manual. Adicionalmente, para el control de compactación de la subrasante, se realizó un ensayo de compactación Proctor Modificado (ASTM D 1557) sobre una muestra representativa del subsuelo superficial.

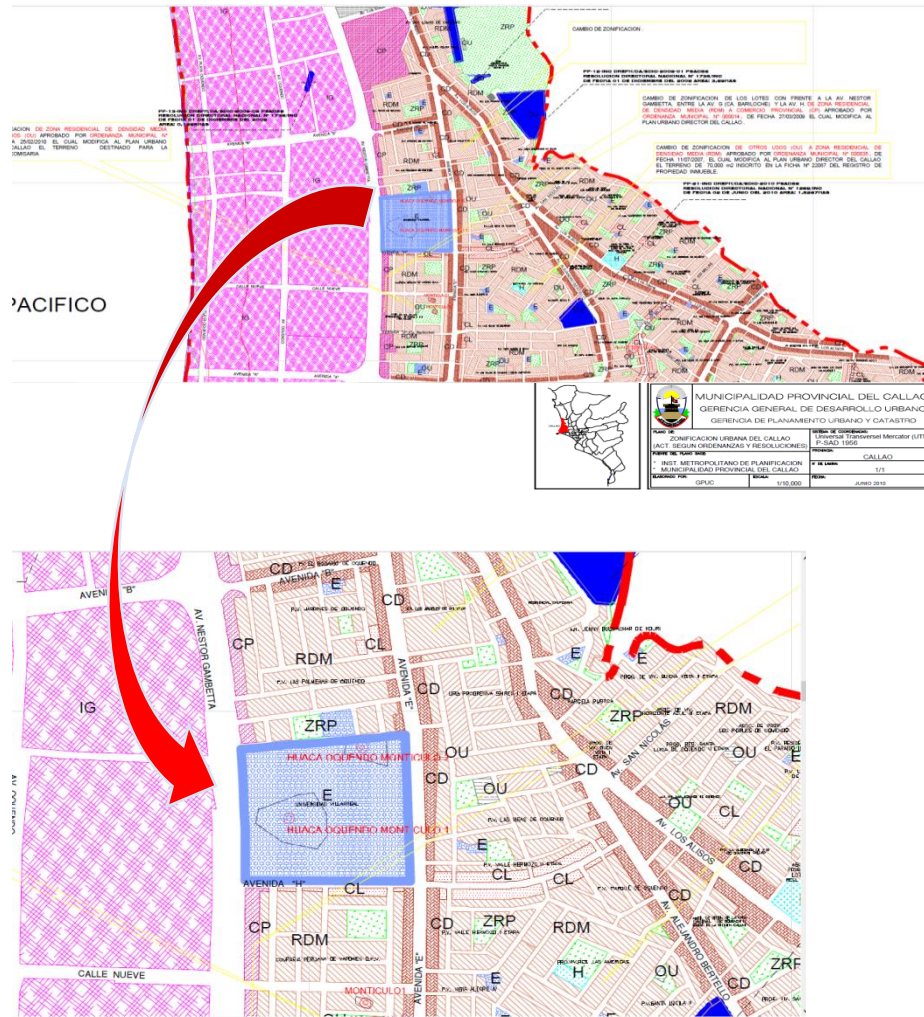
Para determinar la agresividad de los suelos sobre estructuras de concreto o fierro enterradas, se realizaron 06 ensayos de contenido de sales solubles totales, 02 ensayos de contenido de sulfatos y 02 ensayos de contenido de cloruros. Los ensayos fueron realizados de acuerdo a las normas: N.T.P 319.152, AASHTO T290 y T291, respectivamente. Los ensayos fueron realizados de acuerdo a las normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM). Los resultados de los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos se presentan a continuación:

**3.2.2.1. Uso del suelo**

El terreno sobre el cual se realizara el proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV" se encuentra en el predio 18 perteneciente a la Universidad Nacional Federico Villarreal.



Según la zonificación del Distrito del Callao, se encuentra en una zona Especial por la presencia en la zona de Huacas, las cuales durante el proyecto no serán perjudicadas por contar con un plan de monitoreo arqueológico. Adicionalmente, se puede observar que alrededor del predio han ocurrido cambios de zonificación que han permitido el desarrollo inmobiliario. En la figura siguiente se puede observar lo antes mencionado:



Plano de Zonificación del Callao

### 3.2.2.2. Geología, geomorfología y estratigrafía Geomorfología

Los rasgos geomorfológicos en los alrededores del área de estudio son el resultado del proceso tectónico, sobreimpuesto por los procesos de geodinámica que han modelado el rasgo morfo-estructural. A nivel local las unidades geomorfológicas que se identifican en el área del estudio son las siguientes:

- Borde Litoral
- Planicie Costanera y Conos Deyectivos
- Lomas y cerros testigos
- Valles y quebradas



## Geología

Se consultó el Boletín No. 43 editado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET, 1992) correspondiente al cuadrángulo Chancay (Hoja 24-i). Por tanto, el área en estudio se ubica en una planicie continental al Norte de Lima, distante de la misma en aproximadamente 13 km, y se asienta sobre una llanura constituida por depósitos aluviales y marinos, de más de 5.0 metros de potencia, pertenecientes al cenozoico. Además debe mencionarse que el área en estudio se encuentra aproximadamente a 1.0 Km del Océano Pacífico.

## Unidades estratigráficas

El área del distrito de Ventanilla está conformada por unidades estratigráficas cuyas edades oscilan desde el Mesozoico hasta el Cenozoico. Así tenemos dentro de la era Mesozoica al grupo Puente Piedra, el cual está conformado por el Volcánico Ancón y las formaciones Puente Inga, Ventanilla y Cerro Blanco. En la era Cenozoica, tenemos los depósitos cuaternarios recientes y del pleistoceno, el origen de estos depósitos es marino, eólico, aluvial y coluvial.

El perfil estratigráfico está conformado por las siguientes unidades:

- a. Volcánico Ancón (Ki - va)
- b. Formación Puente Inga (Ki-pi)
- c. Formación Ventanilla (Ki-v)
- d. Formación Cerro Blanco (Ki-cb)
- e. Depósito Eólico (Qr-eó)
- f. Depósito Marino (Qp-m)
- g. Depósito Aluvial (Qr-al)
- h. Depósito Coluvial (Qr-co)

En el área en estudio y sus alrededores se pueden apreciar diferentes unidades estratigráficas, las cuales son descritas a continuación:

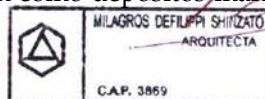
- a) *Depósitos Aluviales.*- Estos depósitos aluviales están constituidos por materiales acarreados por los ríos, que bajan de la vertiente occidental andina cortando a las rocas terciarias, mesozoicas y Batolito Costanero, tapizando el piso de los valles, habiéndose depositado una parte en el trayecto y gran parte a lo largo y ancho de sus abanicos aluviales. En el área de estudio y sus alrededores se observa la presencia de depósitos aluviales pleistocénicos.

a.1. *Depósitos Aluviales Pleistocénicos (Qp-al).*- Estos depósitos se encuentran formando el cono deyeectivo del río Chillón, ostentando espesores del orden de decenas de metros, sobre los que se asientan los centros urbanos y la agricultura. La litología de estos depósitos aluviales pleistocénicos comprende conglomerados redondeados, conteniendo cantos de diferentes tipos, gravas sub-angulosas, cuando se trata de depósitos de cono aluviales desérticos debido al poco transporte, arenas de diferente granulometría y en menor proporción limos y arcillas. Todos estos materiales se encuentran intercalados formando paquetes de espesores considerables. Los niveles de arena, limo y arcillas se pierden lenticularmente y a veces se interdigitan entre ellos o entre los conglomerados.

- b) *Depósitos Marinos.*- Se trata de depósitos litorales, caracterizados por materiales clásticos, llevados al mar como carga por los ríos y también como resultado de la acción erosiva de las olas y distribuidos por corrientes marinas de deriva. Estos depósitos que continúan formándose, se les encuentra a lo largo de la línea de la costa y se clasifican como depósitos marinos pleistocénicos (los más



Dr. Karina Hinojosa  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



antiguos) y depósitos marinos recientes (los más modernos). Cerca al área de estudio se observa la presencia de depósitos marinos recientes.

b.1. Depósitos Marinos Recientes (Qr-m).- Comprende las acumulaciones de arenas, limos y cantos re-trabajados y distribuidos por corrientes a lo largo del borde litoral como producto de erosión y disgregación de las rocas de los acantilados, así como de los materiales acarreados por el río Chillón al Océano Pacífico. Estos depósitos están constituidos principalmente por arenas de grano fino a medio, color gris amarillento, conteniendo cuarzo, micas, ferro magnesianos; y en menor proporción limos inconsolidados, color gris claro, conteniendo restos de conchas marinas.

- c) *Formación Cerro Blanco (Ki-cb).*- Esta unidad litológicamente está constituida por una intercalación de lavas andesíticas, lutitas, areniscas, calizas y grawacas. La parte inferior de esta serie está conformada por una intercalación de bancos de areniscas piroclásticas y feldespáticas de grano fino, color beige grisáceas y algunos niveles de volcánicos afaníticos grises. Estas rocas se encuentran bien estratificadas en paquetes tabulares medianos a delgados. La parte superior de la serie está representada por una intercalación volcánico-sedimentaria, conformadas por volcánicos andesíticos de textura afanítica a microporfirítica, color verde claro a grisáceo.

### 3.2.3. Recursos hídricos y calidad del agua

Debido al carácter heterogéneo del material aluvial del área de Lima Metropolitana y el callao, las intercalaciones de materiales relativamente permeables (grava, arena) y capas "lenticulares" arcillosas, puede visualizarse más de un nivel freático.

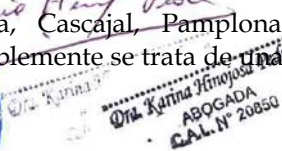
El nivel freático principal y más alto, presenta una pendiente relativamente uniforme desde el ápice del abanico del río Rímac hacia el mar, con V:H de 1:60 en promedio. Su profundidad en relación con la superficie varía entre menos de 5 m (Callao-Chorrillos-Villa) y 70 m (Plaza de Armas, Lima-La Victoria).

Las variaciones del nivel freático están probablemente en relación con los mayores o menores requerimientos locales del acuífero, pero de una manera general puede afirmarse que el nivel hidrostático ha estado bajando en años recientes. Una de las evidencias, fuera de la explotación de los pozos, es la vegetación muerta a lo largo del acantilado costero y la impermeabilización de la superficie de infiltración a través de la construcción masiva de edificaciones.

El abanico del río Chillón presenta una napa de pendiente algo menor (V:H de 1:80), cuya profundidad varía entre menos de 5 m (Aeropuerto-Cerro La Regla-Río Chillón-Puente Piedra-Chuquitanta-Hacienda Aznapuquio) y 40 m (al NE de Carabayllo). Respecto a la zona de estudio, no se encuentran acuíferos o aguas superficiales que pudieran verse afectadas.

### 3.2.4. Otros aspectos relevantes del entorno

En términos generales, el área de Lima Metropolitana y Callao, puede visualizarse como un suave plegamiento anticlinal (buzamientos de menos de 20°), fallado sensiblemente a lo largo de un rumbo N-S. La traza del eje del pliegue anticlinal no es definida, pero se considera que pertenecen al flanco SO, el Morro Solar, la Isla San Lorenzo, los cerros La Regla y Oquendo. Al flanco NE pertenecen las estribaciones o de los cerros Arrastre Bajo, Mulería y La Milla, El Agustino, La Molina, Cascajal, Pamplona y Zig Zag. Se supone un eje curvado, pero probablemente se trata de una geometría influenciada por fallas transversales al eje



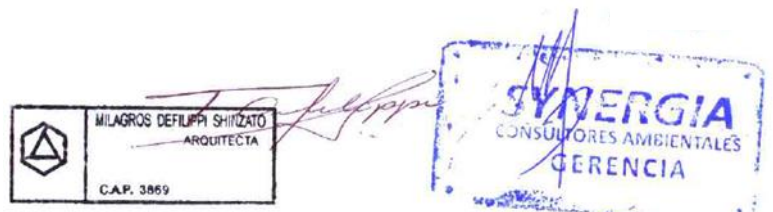
Otro pliegue sinclinal de menor magnitud, ocurre en la Tablada de Lurín y se prolonga hasta cerca del cerro La Molina.

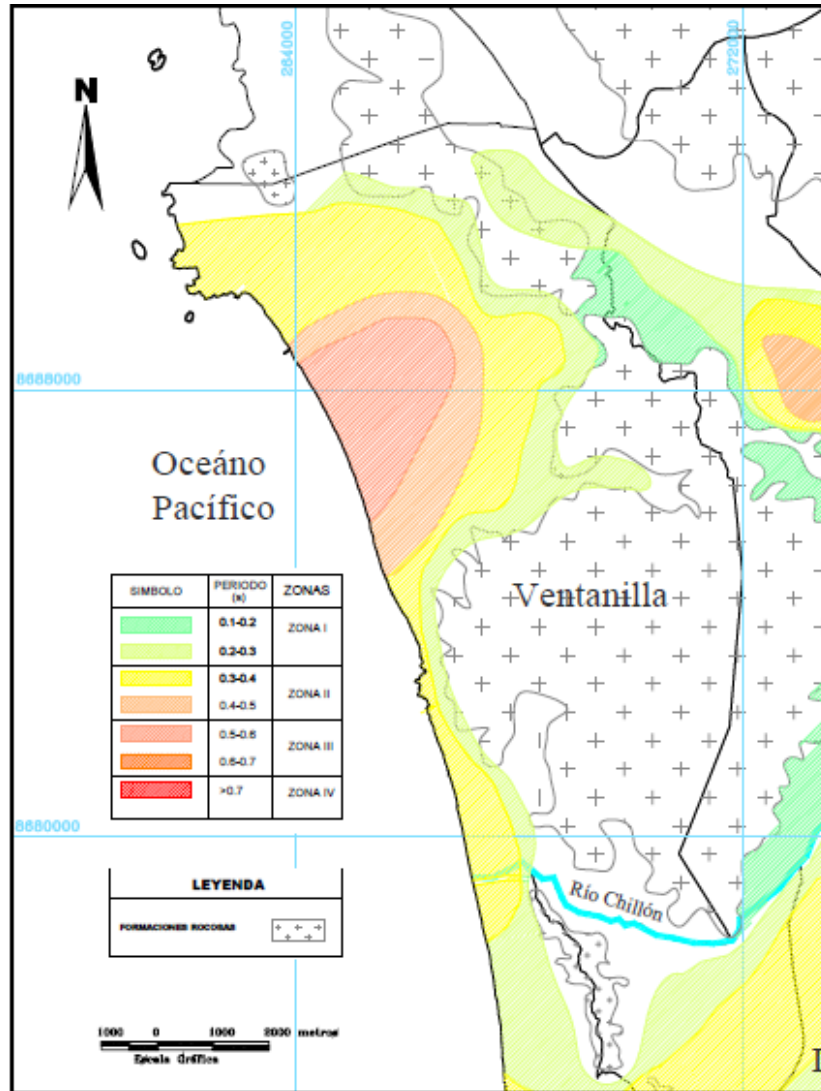
**Ventanilla** se encuentra ubicado en una zona de alta sismicidad; sin embargo, debido a que es un distrito relativamente joven (creado en 1969), y poblado en su mayor extensión en los últimos 10 años, no cuenta hasta el momento con información sísmica instrumental.

A partir del comportamiento dinámico de los suelos y sus propiedades mecánicas, se establecieron 4 zonas, las mismas que se mencionan en el Código de Diseño Sismo resistente del Reglamento Nacional de Construcciones (Norma E-030, 2003).

- Zona I: Comprende la parte sur este y central del distrito, conformado por depósitos de suelos coluviales, provenientes de las laderas de los cerros circundantes. El comportamiento dinámico de la zona es favorable (rígido), presenta poca vibración, el rango de períodos se encuentra entre 0.10 a 0.30 seg. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es  $S = 1.0$  y el período natural del suelo es  $T_s = 0.4$  seg, correspondiendo a un suelo tipo 1 de la norma sismo resistente peruana.
- Zona II: Abarca la parte noreste del distrito, el suelo es un estrato de arena que cubre las formaciones rocosas, con espesor variable, los períodos de vibración de esta zona son de 0.3 a 0.5 seg aumentando hacia el oeste. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es  $S = 1.2$  y el período natural del suelo es  $T_s = 0.6$  seg, correspondiendo a un suelo tipo 2 de la norma sismo resistente peruana.
- Zona III: comprende los depósitos de arenas eólicas de gran espesor y sueltas del sector noroeste del distrito. También se ha considerado a los depósitos marinos a lo largo de la costa conformada por arena saturada. Por las características de los suelos presenta un rango de períodos de entre 0.5 y 0.7 seg. Su comportamiento dinámico ha sido tipificado como un suelo tipo de la norma sismo resistente peruana, con un factor de amplificación sísmica  $S = 1.4$  y un período natural de  $T_s = 0.9$  seg.
- Zona IV: está conformada por los suelos pantanosos y depósitos de arenas sueltas de gran espesor que se ubican en la parte litoral del distrito. Los períodos predominantes son mayores a 0.7seg., por lo que su comportamiento dinámico ha sido tipificado como un suelo tipo 4 de la norma sismo resistente peruana (caso especial), asignándoles un factor de amplificación sísmica  $S = 1.6$  y un período natural de  $T_s = 1.2$  seg.

En base a lo anterior descrito, se puede ubicar la zona del terreno donde se llevara a cabo el proyecto en un Zona I.





Identificación de Zonas Sísmicas en el entorno del Proyecto

### 3.3. Descripción del Medio Biológico

En el Callao se llega a un 11% de pérdida sobre total de área de los humedales en la provincia. La Cantidad de m<sup>2</sup> de área verde por habitante llega al 2.91 m<sup>2</sup> / habitante, esto implica que existe un déficit de áreas verde por habitante de acuerdo a la OMS (9 m<sup>2</sup>/hab.).

Según información proporcionada por el INEI, dentro de la Provincia del Callao el distrito que cuenta con la mayor cantidad de áreas verdes es el Callao (57% del total de la Provincia) que conserva 107.3 Ha. de áreas verdes. En la Provincia el tipo de área verde con que se cuenta son los parques con 93.2 Ha.

En la zona de estudio, se puede observar la ausencia de flora y fauna en densidad alta, se encuentran algunas especies principalmente por el trabajo de campo que realizan los estudiantes del programa académico de Ingeniería Agroindustrial de dicha Casa de Estudios.

Durante los días de monitoreo ambiental realizado del 27 al 29 de abril se pudo realizar la evaluación de flora y fauna de la cual se tiene la siguiente información fotográfica:



Dr. Karina Jimenoza Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





Punto de observación de flora y fauna



Figura 2. Ubicación del punto de observación para la flora y fauna

De dicho punto de observación, se puede indicar que la flora y fauna es aislada, encontrándose en una de las zonas una planta de granada (*Punica granatum*), además de arbustos y plantas secas, lo cual se respalda en la evidencia fotográfica:



Inventario de flora y fauna alrededor del punto de control



### 3.4. Descripción del Medio Socio-económico y Cultural

#### 3.4.1. Ambiente Social

##### a. Población

La evolución de las tendencias demográficas en la Provincia Constitucional del Callao, y el distrito del Callao, concentran una participación de "crecimiento intermedio", con una Tasa de Crecimiento promedio anual por departamento de 2,2%. Los resultados del último Censo del 2007, permite determinar la densidad poblacional en la provincia constitucional del Callao, la cual es de 5,996 Hab./Km<sup>2</sup>, incrementándose en 1,644 Hab./Km<sup>2</sup> respecto al Censo de 1993, como se observa en la siguiente tabla.

*Principales características Demográficas de la Provincia Constitucional del Callao*

Lugar	Área Km <sup>2</sup>	T.C.P.A (%)	Población	Vivienda	Densidad		Porcentaje (%)	
					Hab/km <sup>2</sup>	Viv/Km <sup>2</sup>	Población	Vivienda
Provincia Constitucional del Callao	146,98	2,20	876.877	212.856	5.996,00	1.448,20	100,00	100,00
Callao	45,65	0,80	415.888	90.865	9.110,40	1.990,47	47,40	42,69
Bellavista	4,56	0,30	75.163	17.000	16.483,10	3.728,07	8,60	7,99
Carmen de la Legua Reynoso	2,12	0,70	41.863	8.710	19.746,70	4.108,49	4,80	4,09
La Perla	2,75	0,30	61.698	14.438	22.435,60	5.250,18	7,00	6,78
La Punta	0,75	-2,70	4.370	1.409	5.826,70	1.878,67	0,50	0,66
Ventanilla	73,52	7,80	277.895	80.434	3.779,90	1.094,04	31,70	37,79

Fuente: INEI Censos Nacionales 2007 / T.C.P.A. (Tasa de crecimiento promedio anual)

Como se puede observar el distrito con mayor población en la Provincia, es el Callao Cercado con 415,888 habitantes, concentrado casi la mitad de la población (47.4%), seguido de Ventanilla con 277,895 habitantes (31.7%), debido al alto índice de inmigración en los últimos años.

Tomando como fuente la información estadística del último Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, así como la tasa de crecimiento promedio anual para población urbana a nivel de la Provincia Constitucional del Callao, se ha procedido a calcular la población de la Provincia Constitucional del Callao y sus respectivos distritos al año 2015; apreciándose que el distrito con mayor población continua siendo el Callao con 406,889 habitantes; seguido de Ventanilla con 372,899 habitantes, manteniéndose la misma participación de la población distrital.



*Población de la Provincia Constitucional del Callao al 2015*

Provincia Constitucional del Callao	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	<b>941.268</b>	<b>955.385</b>	<b>969.170</b>	<b>982.800</b>	<b>999.976</b>	<b>1.013.935</b>
Callao	423.237	420.654	417.622	414.249	410.640	406.889
Bellavista	75.735	75.043	74.287	73.489	72.665	71.833
Carmen de la Legua	42.593	42.348	42.065	41.756	41.431	41.100
Reynoso						
La Perla	62.113	61.525	60.886	60.211	59.518	58.817
La Punta	4.081	3.935	3.793	3.655	3.521	3.392
Ventanilla	333.509	351.880	370.517	389.440	355.830	372.899
Mi Perú 2/	-	-	-	-	56.371	59.005

**b. Sistema de Articulación vial**

El sistema de Articulación Vial en la Provincia Constitucional del Callao está integrado según ejes urbanos y redes viales que articulan las zonas urbanas intra y extraregionales, señalando los puntos estratégicos de origen, destino y/o tránsito de los flujos socioeconómicos generados dentro y fuera de la Provincia del Callao.

La Provincia Constitucional del Callao y Ventanilla cuenta con ejes tipificados como: vías de nivel interregional, semi-expreso, arterial y colector; las que al integrarse con las redes viales de carácter local posibilitan la integración física entre las áreas industriales, residenciales, comerciales e institucionales, localizadas en los seis distritos de la provincia del Callao.

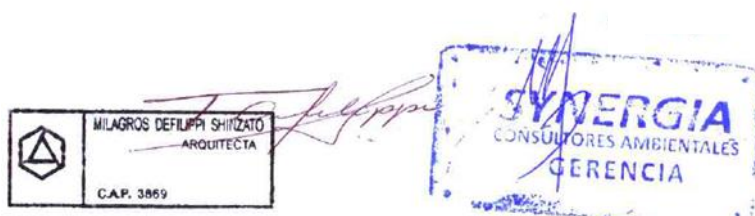
El Callao se comunica vialmente con el resto del área Metropolitana a través de las siguientes vías interregionales:

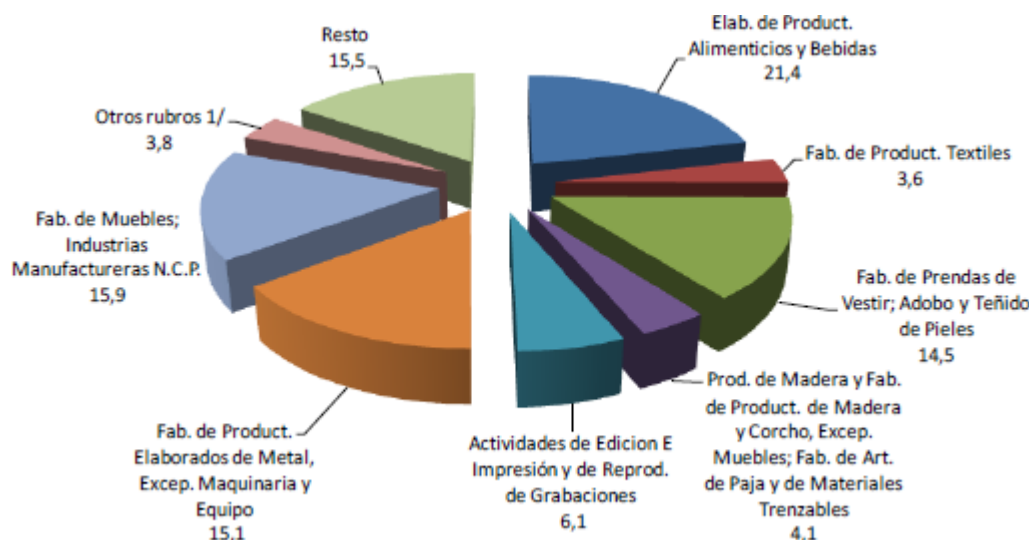
- A Carabayllo y Puente Piedra por la Av. Néstor Gambeta; que viene a ser la Red vial de interconexión Norte Sur de la Provincia Constitucional del Callao.
- A Los Olivos por la Vía a Canta y la Av. Morales Duárez.
- A San Martín de Porres por las Avenidas. Perú y Tomas Valle.

**3.4.2. Ambiente económico**

Ventanilla y el Callao cercado son los dos distritos de la Provincia Constitucional del Callao con mayor incidencia de la actividad manufacturera en la economía de la región, se registraron 3 660 empresas, la misma que se sustenta en las instalaciones de plantas industriales (grandes y medianas). De las cuales alrededor del 12.0% se encuentran en Ventanilla.

Las principales actividades manufactureras son la elaboración de harina de pescado, fabricación de llantas, calzado, fundiciones, fabricación de jabón, frigoríficos, aserraderos, la industria textil, fabricación de fideo, astilleros y la industria pesquera. La actividad predominante es la elaboración de alimentos y bebidas, cuya participación es del 21,0% en el total de la industria; le siguen además la fabricación de productos elaborados de metal (16,2%) y la fabricación de muebles e industrias manufactureras no clasificadas previamente (14,6%).





Fuente: Registro de establecimientos y empresas manufactureras, 2007

#### Número de empresas de la industria manufacturera según tipo de actividades

La industria más representativa en el distrito de Ventanilla es REPSOL-YPF refinería La Pampilla cuya actividad consiste en la producción, almacenamiento, comercialización, transporte y distribución de productos de hidrocarburos derivados del petróleo.

Alrededor del área de intervención, encontramos el centro industrial denominado *Aglomeración industrial Gambetta y Parque Industrial Mi Perú*, la cual se encuentra localizado en la franja longitudinal de la provincia que une los distritos del Callao (Ovalo Centenario) y el distrito de Ventanilla, teniendo como fronteras, la superficie marítima y la Av. Néstor Gambetta, sobre terrenos agrícolas y eriazos. (Ver Figura 6)

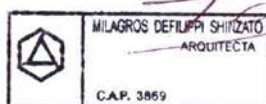
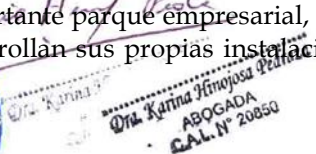
Deben distinguirse varias áreas especializadas, entre las que se distinguen:

- Las empresas conserveras y harineras, en la Av. Centenario, entre Sarita Colonia y los Ferroles.
- Las grandes almaceneras y depósitos, como operadores logísticos.
- Las empresas químicas.
- Las empresas petroquímicas, de refinación y generación eléctrica.
- El parque industrial Mi Perú en el Distrito de Ventanilla.

Es un territorio en proceso de ocupación, que mantiene todavía áreas agrícolas que se mantienen como islas fuertemente presionadas por el mercado inmobiliario y la expansión industrial.

La industria se desarrolla a costa del área agrícola y como es el caso de Av. Centenario - Los Ferroles, sin habilitaciones urbanas, sin vías apropiadas, con vecindarios urbanos que evidencian un estado de precariedad. Y a lo largo de la Av. Gambetta se desarrollan los depósitos y almacenes de prestigiosas empresas, industrias químicas, papeleras, fertilizantes, fundiciones, refinación, ventas de hidrocarburos, asociados a importantes instalaciones e instituciones que complementan su desarrollo, como es el caso del Terminal Pesquero de Ventanilla, el Instituto Tecnológico Pesquero.

Debe destacarse que para el desarrollo de los propios procesos productivos de este importante parque empresarial, estas se han independizado de Puerto del Callao y desarrollan sus propias instalaciones, amarraderos multiboyas de desembarque y



embarque, tales como las harineras y conserveras, las químicas y las de hidrocarburos.

La presencia de la Refinería La Pampilla, la Central Térmica de Ventanilla y la Estación Terminal Gas de Camisea, estarían configurando un territorio especializado energético, muy peculiar en la metrópoli y el país, que de desarrollarse en su entorno la planta de biodiesel y el Terminal Portuario de Minerale, determinarían un importante complejo productivo urbano en el territorio de esta parte de la provincia. (Ver fig. 40)

En cuanto al Parque Industrial Mi Perú-Ventanilla, localizado al final de la carretera de Gambetta, se puede observar un escenario prometedor, sobre todo después de experimentar altos y bajos en su consolidación y potenciación para un territorio cuya población demanda actividades productivas generadoras de empleo e ingresos.

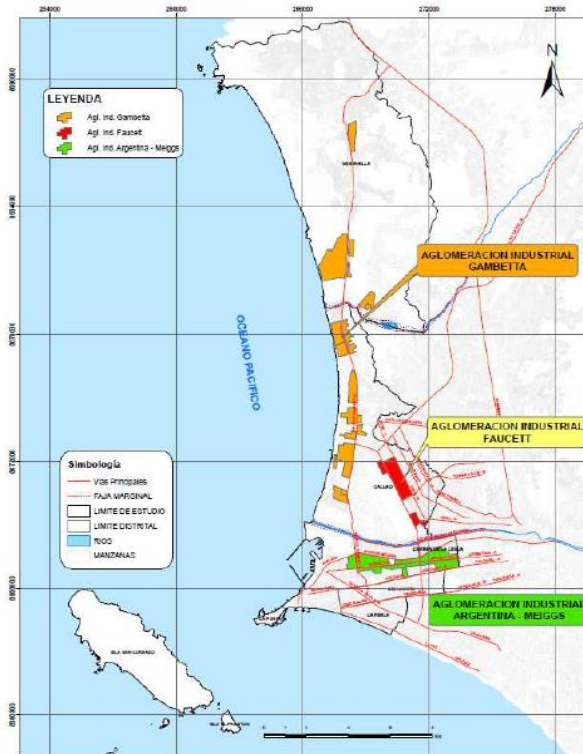


Figura 3. Mapa de aglomeraciones industriales en la Provincia Constitucional del Callao

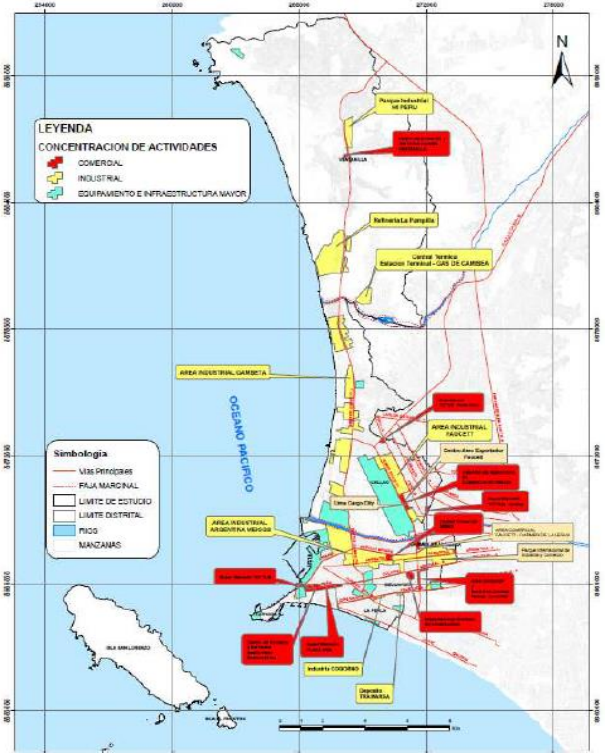
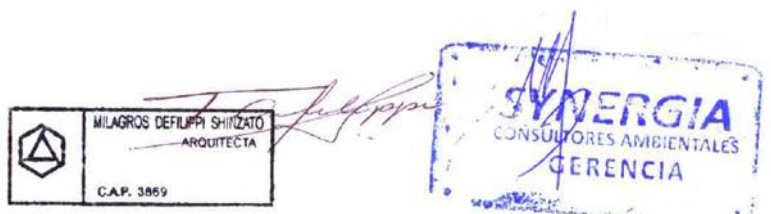


Figura 4. Mapa de principales actividades industriales Comerciales y centros de Infraestructura mayor

Últimamente se ha presentado una demanda de atención energética, solicitando la ampliación del tendido de la red de abastecimiento del gas natural de Camisea, con el cual reanimaría y la colocaría en expectante en la metrópoli, que padece de una oferta de suelo industrial calificado.



## 4. Plan de Participación Ciudadana

### 4.1. Meta de la Participación Ciudadana

Las metas de la participación ciudadana han sido clasificadas en dos categorías: cualitativas y cuantitativas. Entre las primeras se tienen las siguientes:

- Garantizar la adecuada identificación de los grupos de interés del ámbito del proyecto, a fin establecer sus expectativas respecto a los beneficios e impactos derivados del proyecto.
- Identificar de manera adecuada la posibilidad, así como los actores sociales clave, que podrían expresar notorios desacuerdos con la ejecución del proyecto a fin de mitigar los posibles conflictos socio-ambientales.
- Desarrollar mecanismos de participación ciudadana, durante todas las fases del DIA y de la implementación del proyecto a fin de garantizar la inclusión temprana de los actores sociales clave en la gestión ambiental y social del proyecto, bajo la lógica de la integración ambiental.

Entre los segundo, es decir, las metas de naturaleza cuantitativa que se proponen se resumen en lo siguiente:

- a. Desarrollar un número razonable de cuestionarios y entrevistas a profundidad, que resulten siendo representativo desde el punto de vista estadístico,
- b. Realizar al menos un taller de participación ciudadana,
- c. Establecer una caseta de información permanente, y Desarrollar al menos cuatro programas de participación ciudadana dentro del marco de planes de relaciones comunitarias.

### 4.2. Identificación de los Grupos de Interés

Los grupos de interés se identificaron bajo el criterio de nivel de afectabilidad, aspecto que toma la afectación directa o potencial que afectaría a los diferentes grupos sociales. De este modo, los grupos de interés serían los siguientes:

#### **Estudiantes:**

La Universidad Nacional Federico Villarreal, es la entidad jurídica que representa a la población beneficiaria asciende a 3064 estudiantes matriculados en las facultades directamente beneficiados tales como Facultad de Ciencias Economicas y la Facultad de Ciencias Financieras y Contables.

#### **Restaurantes:**

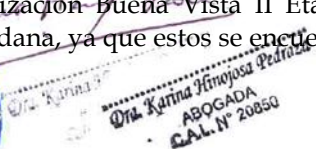
Los restaurantes son los encargados de dar un servicio respecto al manejo y la preparación de los alimentos que se expende en la zona, su capacidad instalada debe estar en función a la demanda que debe recibir una vez inicie las actividades de construcción y operación del proyecto.

#### **Zona Comercial**

Está referida a los locales comerciales que se desarrollan en la zona colindante, al predio 18 que se encuentra en la urbanización Los Jardines de Oquendo, tales como mini-markets, panaderías, librerías, centro de fotocopiado que recibirán a la población estudiantil una vez puesta en marcha el proyecto.

#### **Población de la Urb. Los Jardines de Oquendo**

En la zona se identifican a los pobladores de las Urbanizaciones Los Horizontes, Urbanización Buena Vista II Etapa, que según el Comité Distrital de Seguridad Ciudadana, ya que estos se encuentran cerca de la zona de intervención.



### 4.3. Desarrollo de la Estrategia y Protocolo para el Manejo de Relaciones Comunitarias

#### 4.3.1. Acciones necesarias

Las estrategias de manejo de relaciones comunitarias se sustentarán en los siguientes aspectos que a continuación se detallan:

1. Programa de Capacitación Social Inclusiva (Personal del Proyecto)

El comportamiento de los trabajadores del proyecto será una de las fuentes más importantes de impactos sociales. Con el propósito de manejar esta situación, se elaborará un Plan de Capacitación para sus trabajadores y acciones de la empresa en cuanto a temas comunitarios<sup>1</sup>.

2. Programa de Contratación Temporal (Personal Local)

Normalmente se expresa una expectativa, de parte de la población local, respecto a las oportunidades de empleo, por ello, se hace necesario coordinar con los habitantes del área de influencia directa a fin de manejar estas expectativas y evitar riesgos. Se requiere un Código de Conducta del Trabajador para mitigar o prever algunos impactos relacionados a los conflictos con la población local, debido a posibles conductas inadecuadas por parte de los trabajadores locales y foráneos que participen en la realización del Proyecto y que pudieran faltar el respeto a la población y su cultura, o crear situaciones de conflicto con otros moradores.

El Programa "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV" contará con un Programa de Contratación Temporal de Personal Local, cuyos objetivos serían: a) Maximizar el número de personal local contratado en el área de influencia directa del proyecto, y b) evitar la generación de sobre-expectativas de empleo, dando a conocer las posibilidades reales de trabajo<sup>2</sup>.

3. Programa de Comunicación y Consulta

La Consulta constituye una herramienta fundamental en el manejo de asuntos sociales y en la promoción de relaciones positivas con las comunidades y otros grupos de interés.

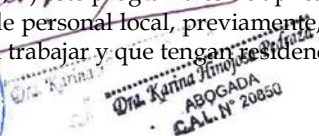
La consulta es un proceso en curso y se programarán reuniones regulares con los grupos de interés locales clave a lo largo del proyecto. Se realizarán varias reuniones con cada comunidad antes de que se inicie el proceso de construcción del proyecto. Los objetivos de la consulta son los mismos que los objetivos para todo el Plan de Relaciones Comunitarias: a) Construir el entendimiento interno y externo respecto a las actividades globales del proyecto y los temas relacionados que afectan o son afectados por el desarrollo del proyecto, b) Asegurarse de que los temas identificados sean entendidos y tratados dentro del proyecto.

4. Programa de sensibilización

Tiene por objeto principal sensibilizar a la población vulnerable que pudiera ser afectada como consecuencia de la ejecución del proyecto. Consiste en realizar

<sup>1</sup> Este programa tiene como objetivos, asegurar que: a) Todos los trabajadores entiendan los asuntos sociales que rodean al proyecto, b) Todos los trabajadores entiendan los requerimientos y los compromisos del proyecto, c) Todos los trabajadores entiendan las consecuencias y la penalidad por la violación de las normas del proyecto, d) este programa es de aplicación a todos los trabajadores del proyecto.

<sup>2</sup> Para la selección de personal local, previamente, se solicitará a la población una relación de las personas que estén aptas para trabajar y que tengan residencia permanente en el área en los últimos dos años.



charlas, talleres en diversas poblaciones con diferentes grupos de interés a fin de socializar con ello los beneficios y oportunidades del proyecto y la importancia que tiene en la estrategia de desarrollo del distrito.

#### 4.3.2. Programación de acciones a lo largo de la vida útil del proyecto

En la tabla, se detallan la programación de las acciones, agrupadas en programas, para el desarrollo del manejo de relaciones comunitarias.

Programación de acciones de manejo de relaciones según programas

	Mecanismo de Participación Ciudadana	Implementación por Bimestre				
		1er	2do	3er	4to	5to
1	Programa de Capacitación Social Inclusiva					
2	Programa de Contratación Temporal					
3	Programa de Comunicación y Consulta					
4	Programa de Sensibilización					

#### 4.4. Mecanismos de participación ciudadana

Los mecanismos de participación ciudadana que se proponen emplear de acuerdo al riesgo ambiental del proyecto serán:

- Talleres participativos,
- Encuestas a diferentes grupos de interés,
- Monitoreos participativos, los cuales se aplicaran en las diferentes etapas del Proyecto.

Los mecanismos seleccionados permitirán mantener informada a las autoridades y población en general sobre el proyecto y sus avances, así también, permitirá recibir retroalimentación por parte de la población, la cual se considerará dentro de la evaluación ambiental.

## 5. Identificación, Evaluación y Valoración de los impactos ambientales

### 5.1. Inventario desarrollado de impactos ambientales, según factor ambiental y aspecto ambiental





Matriz de identificación de impactos ambientales, para la fase de construcción, según Factor Ambiental (FA<sub>i</sub>) y Aspecto Ambiental (AA<sub>i</sub>)

Sistemas FA <sub>ijk</sub> / Aspectos Ambientales (AA <sub>ijk</sub> )	Subsistemas FA <sub>ij</sub> / Aspectos Ambientales (AA <sub>ij</sub> )	Factores Ambientales FA <sub>i</sub> / Aspectos Ambientales (AA <sub>i</sub> )	Fase de construcción											Numero de impactos por FA <sub>i</sub>	Numero de impactos por FA <sub>ij</sub>	Numero de impactos por FA <sub>ijk</sub>
			Actividad 1			Actividad 2										
			Trazado de áreas de las edificaciones educativas y administrativas de ambas facultades	Instalación del campamento y guardanías a obra	Instalación del cerco perimetral de la obra	Movilización de equipos y maquinaria de obra	Movimiento de tierras	Nivelación	Encofrado de zapatas y cimientos	Levantamiento de muros y trabajos de albañilería	Vaciado de lozas y techo	Instalaciones eléctricas y sanitarias	Acabados			
Medio Físico	Medio Inerte	Agua	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	5	23	29
		Aire	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7		
	Suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11			
Medio Socio-económico/cultural	Medio Perceptual	Paisaje	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6	6	18
	Medio Socio/cultural	Social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Medio Económico	Económico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	18	
		Numero de impactos por AA <sub>i</sub>	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	40		
		Numero de impactos por AA <sub>ij</sub>	10			30										



Matriz de identificación de impactos ambientales, para la fase de operación y mantenimiento, según Factor Ambiental (FA<sub>i</sub>) y Aspecto Ambiental (AA<sub>i</sub>)

Sistemas FA <sub>ijk</sub> / Aspectos Ambientales (Aaijk)	Subsistemas FA <sub>ij</sub> / Aspectos Ambientales (Aaij)	Factores Ambientales FA <sub>i</sub> / Aspectos Ambientales (Aai)	Fase de operación y mantenimiento							Numero de impactos por FA <sub>i</sub>	Numero de impactos por FA <sub>ij</sub>	Numero de impactos por FA <sub>ijk</sub>
			Actividad 1			Actividad 2						
			Labores Administrativas y de investigación	Uso de laboratorios	Labores Administrativas y de gestión	Resanado y pintado de edificios y laboratorios	Reparación de instalaciones electricas	Reparación de instalaciones sanitarias	Mantenimiento de áreas verdes			
Medio Físico	Medio Inerte	Agua	1	1	1	0	0	1	1	5	16	17
		Aire	0	1	1	0	1	1	0	4		
		Suelo	1	1	1	1	1	1	1	7		
Medio Socio-económico/cultural	Medio Perceptual	Paisaje	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10
	Medio Social	Social	1	1	1	0	0	0	0	3	3	
	Medio Económico	Económico	1	1	1	1	1	1	1	7	7	
		Numero de impactos por Aai	4	5	5	2	3	4	4	27		
		Numero de impactos por Aaij	14			13						



El resultado de la matriz de interacción, se aprecia en la fig. 75, indica que de los factores ambientales el que mayor número de impactos presentan, es el medio económico (28%); al igual que las afectaciones temporales del suelo (28%). Por el lado, de los aspectos ambientales, la actividad menos impactante es la colocación de instalaciones eléctricas y sanitarias (fig.76).

A nivel de medios que componen los diferentes sistemas ambientales, se tiene que el Medio Físico y el Medio Socio/Económico, concentran un número importante de impactos: 29 y 18 respectivamente. De otro lado, el Medio Inerte y el Medio Perceptual también, agrupan un número significativo de impactos, entre 23 y 6, respectivamente. Sin embargo, los resultados obtenidos no permiten aún dilucidar el tipo de impacto o su naturaleza, importancia, extensión, reversibilidad, entre otros aspectos. Esto quiere decir, que se requiere de una valorización de impacto siguiendo técnicas cualitativas multi-criterio o procedimientos cuantitativos basados en funciones de transformación, modelos empíricos o balances de masa. Aspectos que se desarrollan en el siguiente apartado.

Por su parte, en la fase de operación y mantenimiento, el medio con mayor número de impactos es el suelo, seguido del medio económico, y el medio hídrico. Y los aspectos ambientales más impactantes es el uso de laboratorios, labores de gestión administrativa, tal como se muestran la figs. 76-A y 76-B.

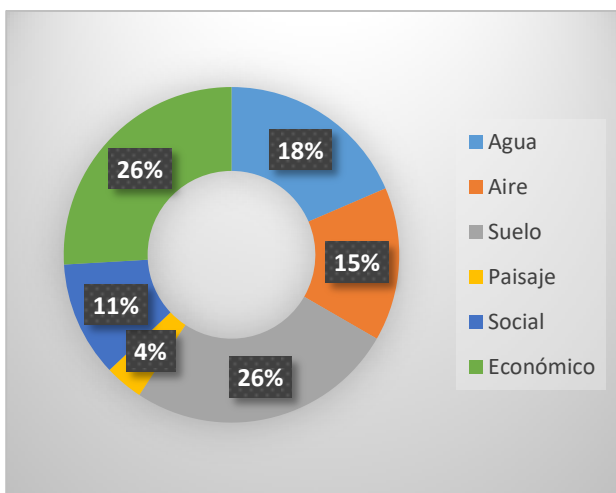


Figura: Impactos Ambientales identificados según su frecuencia simple



Figura: Impactos ambientales identificados según frecuencia ponderada por el medio de afectación

Figura 5. Número de impactos ambientales según Factores Ambientales para la fase de construcción en términos de frecuencias absolutas y relativas ponderadas

## 6. Estrategia de Manejo Ambiental

### 6.1. Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Como consecuencia de la evaluación desarrollada al proyecto, tanto en sus diferentes componentes, se ha determinado, por el valor del intercalar de la Matriz de Importancia, que el proyecto resulta ser compatible con el ambiente. Sin embargo, es necesario diseñar medidas de corrección, sean esta de remediación o mitigación, a fin de cautelar la calidad ambiental del medio. Bajo esas consideraciones en la Tabla se presentan las medidas correctoras diseñadas para el proyecto, las cuales constituyen el Plan de Manejo Ambiental, en concordancia con



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



las disposiciones legales contenidas en la Ley N° 28611, la Ley N° 27446 y su reglamento (D.S. 019-2009-MINAM).

Cabe señalar, que los impactos que deben ser controlados con medidas correctoras son 29, lo cual constituye el 72.5% de todos los impactos identificados para a fase de construcción. También, representa a la totalidad de impactos que por su naturaleza son negativos. De esta forma, se tiene que se diseñó un total de 29 medidas de mitigación que implican el uso de tecnologías o algún tipo de infraestructura para controlar los impactos y disminuir sus niveles de afectación.

En el caso de la fase de operación y mantenimiento se han identificado 16 medidas correctoras para controlar el 59.25% del total de impactos identificados y valorados. Esto ha supuesto el diseño de igual número de medidas de mitigación, tal como se observa de la tabla 00.

## 6.2. Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos

Los objetivos del plan de manejo de residuos sólidos y líquidos son los siguientes:

- a. Cumplimiento de las regulaciones ambientales vigentes establecidas en Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM), así como el reglamento de la gestión de residuos sólidos de la construcción y demolición (D.S. N° 003-2013-VIVIENDA).
- b. Prevención, corrección o mitigación de los impactos generados por los residuos en el medio ambiente y la salud poblacional.
- c. Reducir los costos asociados con el manejo de los residuos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los empleados a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- d. Preparar un inventario y monitorear los residuos generados en las diferentes actividades del proyecto
- e. Disponer los residuos sólidos generados en el relleno sanitario o de seguridad según corresponda.
- f. Monitorear adecuadamente el plan de residuos sólidos para asegurar su cumplimiento.

## 6.3. Programa de monitoreo ambiental

### 6.3.1. Monitoreo en la Etapa de Operación y mantenimiento

El Sub Programa de Monitoreo Ambiental constituye en el "DIA" la evaluación periódica de todas las variables ambientales durante las etapas de ejecución, operación y mantenimiento de las obras que están determinadas en el Proyecto, con el fin de tomar decisiones orientadas a la conservación del medio ambiente. Son objetivos específicos del Programa de Monitoreo Ambiental:

- a. Identificar y analizar el grado en que las actividades realizadas y los correspondientes resultados obtenidos por el proyecto, concuerden con lo planificado.
- b. Elaborar informes periódicos en base al resultado del monitoreo sobre el estado ambiental del proyecto.

La Empresa Contratista, destacarán un equipo de monitoreo, cuyo objetivo será vigilar el cumplimiento del Programa de Monitoreo Ambiental. El Residente Ambiental podrá detener la construcción u operación, cuando se detecten actividades que amenacen, afecten la salud o el ambiente en forma grave, inminente.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



El monitoreo ambiental se fundamentará en información obtenida de los registros de los informes de cada uno de los componentes o áreas de ejecución del proyecto durante su desarrollo. La información será procesada y analizada en forma mensual.

Para ejecutar el monitoreo ambiental, será necesario al momento de implementar el proyecto, la generación de un sistema informatizado que permita el procesamiento y análisis de datos. La dinámica del sistema requiere que el área de monitoreo se responsabilice de mantener actualizadas las bases de datos implementados. Para tal efecto, será necesario contar con personal encargado del registro e ingreso de información.

Para su adecuada evaluación se tomará en consideración la siguiente base legal:

- Ley General del Ambiente o Ley N° 28611 y sus modificatorias.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental o Ley N° 27446.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM. Reglamento de la Ley N° 27446.
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido".
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-1 (2007). "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación".
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-2 (2008). "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental".
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental del aire".

*Componentes, parámetros y responsable del EIA*

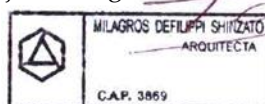
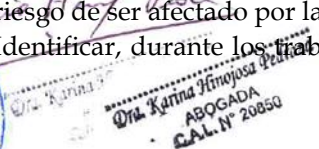
Componente	Parámetro	Punto de Monitoreo	Frecuencia	Responsable
Ruido	Nivel Equivalente de Ruido	N° Puntos Fijados en el Perímetro de la Obra	Mensual	Contratista de la Obra
Material Particulado	Nivel de Material Particulado (PM-10 y 2.5)	N° Puntos Fijados en el Perímetro de la Obra	Mensual	Contratista de la Obra
Gases	Nivel de Gases de Combustión	N° Puntos Fijados en el Perímetro de la Obra	Mensual	Contratista de la Obra

6.3.2. Fines y objetivos del plan de monitoreo arqueológico

El presente Plan de Monitoreo Arqueológico, tiene entre sus principales objetivos, los siguientes:

- Monitorear en el campo los trabajos contemplados para la construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV.
- Intervenir para recuperar cualquier hallazgo arqueológico fortuito o inesperado que pudiera encontrarse en el subsuelo y que pueda correr el riesgo de ser afectado por las obras de ingeniería.

Identificar, durante los trabajos de ingeniería, los componentes culturales



y arquitectónicos de origen arqueológico que pudieran encontrarse en el subsuelo, y en el caso de tratarse de hallazgos fortuitos o inesperados, según el caso, se procederá a realizar excavaciones con fines de diagnóstico de la evidencia arqueológica, delimitación de monumentos arqueológicos o la excavación de rescate de restos aislados.

- Si durante el Monitoreo Arqueológico, se identificara evidencias de mayor envergadura, previa coordinación con el Supervisor del INC- Lima, se procederá a solicitar la autorización respectiva para los trabajos de rescate con fines de liberación arqueológica, según lo dispuesto en la normatividad vigente.
- Coordinar las acciones necesarias con el Supervisor que designe el INC, a fin de llevar a buen término el Monitoreo Arqueológico de la Obra.
- Realizar el análisis respectivo del material arqueológico que pudiera recuperarse durante las labores de Monitoreo Arqueológico.

#### 6.4. Plan de contingencias

A fin de atender las contingencias que pudieran derivarse de las acciones de intervención durante la etapa de construcción y en la de operación & mantenimiento que se detallan a continuación.

##### 6.4.1. Objetivos

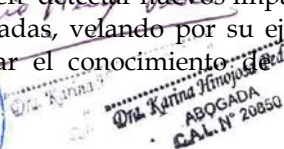
- a. Proporcionar información para la toma de decisiones a fin de afrontar explosiones, sismos, incendios o inundaciones, de tal forma que se cause el menor impacto sobre la vida humana, los recursos naturales y la infraestructura de la zona.
- b. Evitar o minimizar el impacto de los siniestros sobre la salud y el medio ambiente.
- c. Definir las funciones y responsabilidades del personal y establecer los procedimientos a seguirse durante las operaciones de respuesta a la contingencia.
- d. Capacitar a todo el personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de repuesta ante situaciones de emergencia.
- e. Evaluar, analizar y prevenir los riesgos.
- f. Establecer el Procedimiento de Notificación a seguirse durante las operaciones de respuesta a la contingencia.

#### 6.5. Plan de seguimiento y control

Desarrollar un Plan de Seguimiento y Control para las medidas de mitigación establecidas, durante el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto, asimismo el Programa de Monitoreo, riguroso para la calidad del aire, entre otros que permitan verificar el cumplimiento de las normas ambientales en la ejecución y funcionamiento del proyecto.

##### 6.5.1. Programa de seguimiento y control

El plan de seguimiento y control (PSC) que se propone, tiene como objetivo establecer el sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación contenidas en la Legislación Ambiental, también detectar nuevos impactos no previstos y proponer las medidas correctoras adecuadas, velando por su ejecución y eficacia, generando información útil, para mejorar el conocimiento de las repercusiones de los impactos ambientales del



Proyecto "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV".

### 6.5.2. Responsabilidad del seguimiento y control

La ejecución del Plan de Seguimiento y Control [PSC] es responsabilidad del Titular del Proyecto, quien lo concretará con su personal que depende orgánicamente, o mediante asistencia técnica contratada ex profesamente para tal fin. Para ello, se establecerá y nombrará un área ambiental de obra que sea responsable de la realización del PSC, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento del Instrumento de Gestión Ambiental, y de su remisión a la Dirección General de Asuntos Ambientales.

El PSC se establecerá a través de un sub programa en el que se definirán los aspectos concretos que serán objeto de vigilancia y control, así como la metodología general y específica a ser aplicado.

### 6.6. Cronograma presupuestado de la estrategia de manejo ambiental del proyecto

Detalle del cronograma y presupuesto del Plan de Manejo Ambiental

Denominación Del Monitoreo	Parámetros A Evaluar	Número De Parámetros A Evaluar	Costo Promedio Por Parámetro/ Volumen	Estaciones de Monitoreo	Costo Unitario Por Monitoreo /Volumen	Numero De Monitoreos/Acciones	Costo Aproximado Por 18 Meses
Programa de monitoreo de emisiones	C0, NOx, SOx, PM <sub>10</sub> , Ruido, Pb	6	296	5	1776	10	17760
Programa de monitoreo de calidad del suelo	Densidad, Físicoquímicos, estructural	6	580	5	6240	10	62400
Programa de manejo y gestión de residuos sólidos	Transporte y Disposición final	nd	1950	2	3900	10	39000
TOTAL							119160



## 1 Datos Generales e Información sobre el titular del proyecto

### 1.1 Titular del Proyecto

Razón Social: Universidad Nac. Federico Villarreal  
RUC: 20170934289  
Teléfono: 720 9685 /748 0888 /748 0880  
Correo electrónico: [ocaj@unfv.edu.pe](mailto:ocaj@unfv.edu.pe)  
Dirección legal: Call. Carlos Gonzales Nro. 285  
San miguel (alt Cuadra 26 de la Av. La Marina)  
Provincia : Lima  
Departamento : Lima

### 1.2 Representante legal

Nombre y Apellidos : Abog. Karina Inés Hinojosa Pedraza  
Documento de Identidad Nacional (DNI) : 07620436  
Domicilio Legal : Call. Carlos Gonzales Nro. 285  
(alt Cuadra 26 de la Av. La Marina)  
Distrito : San Miguel  
Provincia : Lima  
Departamento : Lima  
Teléfono : 720 9685 /748 0888 /748 0880  
Correo electrónico : [khijosa@unfv.edu.pe](mailto:khijosa@unfv.edu.pe)

## 2 Antecedentes

La formación de profesionales de calidad y excelencia, constituye un fin primordial para la Universidad Nacional Federico Villarreal, en ese sentido y en la vinculación con la perspectiva de desarrollo en las Facultades de las Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables a fin de lograr la mejora de la calidad académica y brindar las condiciones de servicios de educación superior universitaria como fin último, la Universidad Nacional Federico Villarreal propuso la: elaboración del expediente técnico detallado y ejecución de las obras civiles del PIP propuesto en el Estudio de Pre-Inversión denominado: "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", con Código SNIP 79281.

## 3 Descripción del Proyecto

### 3.1 Objetivo, justificación e importancia del proyecto

El objetivo del presente proyecto es lograr la "Mejora de la calidad académica en las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV". Para lo cual se contará con aulas, laboratorios, biblioteca y ambientes complementarios debidamente equipados y técnicamente diseñados con suficiente ventilación e iluminación. En tal sentido, urge la necesidad de contar con una nueva sede que brinde condiciones mínimas de confort y debidamente equipado con tecnología acordes a las necesidades y requerimientos actuales para hacer frente al proceso de globalización, donde lo primordial es ser competitivo, este es el reto de la universidad, generar profesionales competitivos a nivel internacional, con lo que se estaría en camino a lograr la acreditación de la UNFV.



Dr. Karina Inés Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





El proyecto comprende la consolidación urbana de un terreno para la construcción de una nueva infraestructura de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables que cuente con los ambientes de clase suficientes y adecuados y demás áreas complementarias. Además contempla el equipamiento de aulas modernas e inteligentes, laboratorios y oficina, así como la biblioteca clásica y virtual, debidamente equipada y la mejora de la gestión académica administrativa, que indudablemente conducirá a lograr la acreditación con estándares internacionales.

### 3.2 Localización geográfica y política del proyecto

#### 3.2.1 Ubicación de los predios<sup>3</sup>

El terreno donde se ejecutara el "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de ciencias económicas y ciencias financieras y contables de la UNFV", se encuentra ubicado en:

- Departamento : Lima
- Provincia : Callao
- Distrito : Callao
- Avenida : Néstor Gambeta Km 8.5

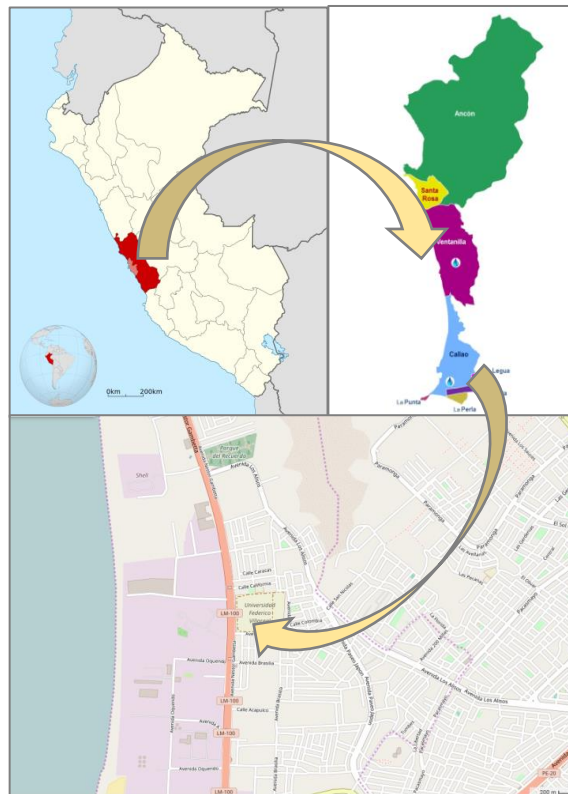


Figura 6. Plano de ubicación del Proyecto

El proyecto se ubica en el interior del Predio 18 de la Universidad Nacional Federico Villarreal, el mismo que se encuentra distribuido como en la figura siguiente.

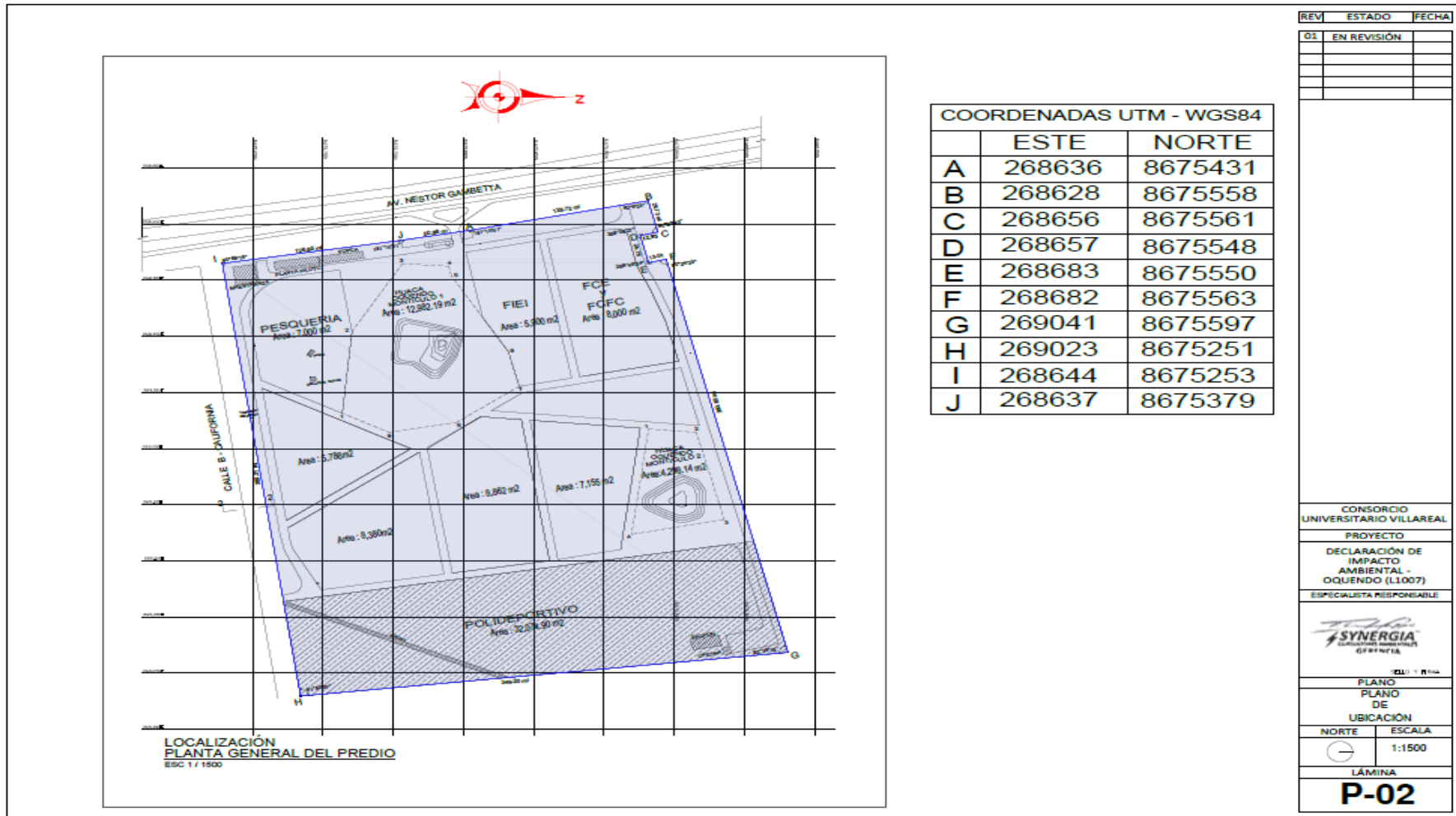
<sup>3</sup> Referido al documento 00083296 HT-83296-2017. Observación 01: Solicita precisar las coordenadas UTM WGS84 de la ubicación del terreno donde se ejecutará el proyecto.

*Karina Hanf Pisco*  
OFICINA CENTRAL DE ASESORIA JURÍDICA  
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL  
LIMA - PERÚ

*Dr. Karina Hanf Pisco*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850

MILAGROS DEFLUPPI SHIZATO  
ARQUITECTA  
C.A.P. 3859

SYNERGIA  
CONSULTORES AMBIENTALES  
GERENCIA



REV	ESTADO	FECHA
01	EN REVISIÓN	

CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLAREAL

PROYECTO

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - OQUEANDO (L1007)

ESPECIALISTA RESPONSABLE

**SYNERGIA**  
CONSULTORES AMBIENTALES GERENCIA

EDU Y R144

PLANO PLANO DE UBICACIÓN

NORTE	ESCALA
	1:1500

LÁMINA

**P-02**

*Karin Hinojosa Pedraza*

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL  
REPUBLICA DEL PERÚ  
OFICINA CENTRAL DE ASESORIA JURÍDICA  
- LIMA - PERÚ

Dr. Karin Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850

MILAGROS DEFLUPPI SHIZATO  
ARQUITECTA  
C.A.P. 3869

**SYNERGIA**  
CONSULTORES AMBIENTALES  
GERENCIA

### 3.2.2 Terreno<sup>4</sup>

El terreno donde se desarrollan las diferentes áreas que conforman la nueva infraestructura de las facultades de ciencias económicas y ciencias financieras y contables de la UNFV escuela es una explanada de forma irregular de 8,000.000 m<sup>2</sup> perteneciente al predio N°18 Fundo Oquendo, en el distrito del Callao, provincia del Callao.

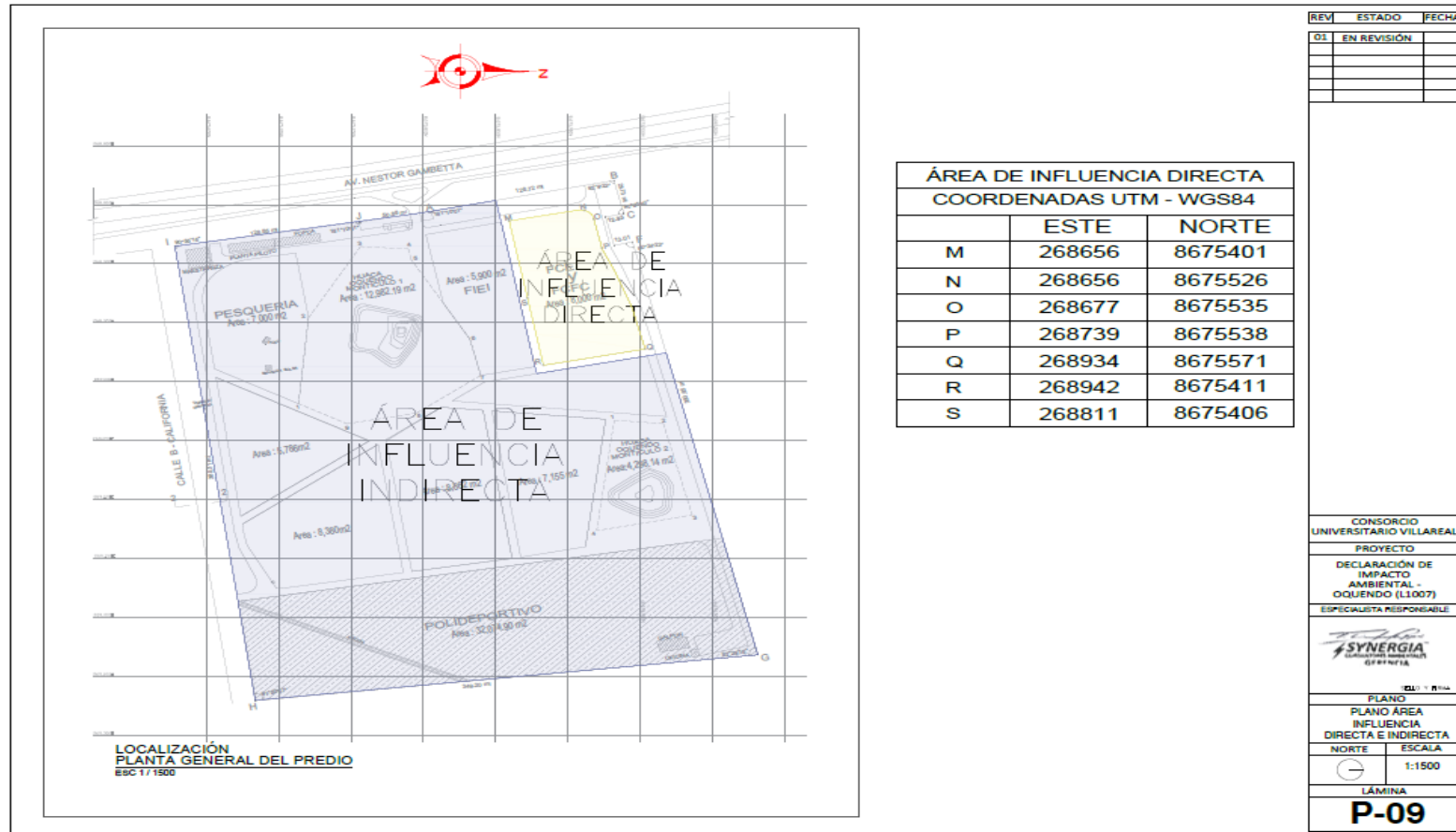


Figura 7. Micro ubicación del Proyecto

<sup>4</sup> Referido al documento 00083296-HT-83296-2017 Observación 02: Solicita presentar la ubicación en formato visible.



*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
**Dr. Karina Hinojosa Pedraza**  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



### 3.3 Descripción del proyecto

El programa arquitectónico incluye la infraestructura para alojar a la Facultad de Ciencias Económicas y Facultad de Ciencias Financieras y Contables de la Universidad Nacional Federico Villarreal y servicios complementarios de uso común que incluyen un Auditorio. A continuación, se detallan los componentes de los elementos mencionados:

4. Facultad De Ciencias Económicas
  - Área Administrativa
  - Cafetería (Cocina, despensa, baños, vestidores)
  - Baños para damas y caballeros
  - Tópico
  - Biblioteca (Sala de Lectura, almacén de Libros, Sala de Archivo, Sala de Internet, Oficina de Bibliotecario) y deposito
  - Aulas (26)
  - Laboratorio (5)
  - Depósitos
  - Cuartos de Limpieza
  
5. Facultad de Ciencias Financieras y Contables
  - Biblioteca: Sala de Lectura, almacén de Libros, Sala de Archivo, Sala de Internet, Oficina de Bibliotecario y servicios higiénicos
  - Cafetería: cocina, despensa, vestidores, el área de mesas, SS.HH.
  - Pabellón de aulas (21)
  - Laboratorios (2)
  - Área administrativa
  - Cuartos de Limpieza
  
6. Servicios Complementarios y comunes
  - Auditorio común para ambas facultades (270 p.)
  - Almacén general
  - subestación eléctrica
  - grupo electrógeno
  - cuarto de bombas
  - cisterna
  - Depósitos (1 y 2)
  - Vestidores (est. De bicicletas)
  - Vestidores de personal
  - Estar de personal
  - Cuarto de basura - reciclaje

#### 3.3.1 Propuesta volumétrica

Se plantean tres edificaciones principales: El auditorio, de 1 piso + cabina de proyecciones, la facultad de Ciencias Económicas (FCE), de 4 pisos y la Facultad de Ciencias Financieras y Contables (FCFC) de 4 pisos, también. Los 3 conforman un conjunto volumétrico en armonía, gracias a la disposición simétrica de las dos facultades, que genera un espacio central común semi techado de acceso y encuentro, que organiza el proyecto. El auditorio complementa ambas facultades como volumen exento. El resto de servicios complementarios se distribuyen en el perímetro del proyecto, con edificaciones menores de 1 piso.



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"



Figura 8. Vista 3D del proyecto



Figura 9. Vista 3D del proyecto (posterior)



Figura 10. Planteamiento esquemático de la propuesta



*Karina Hany Pisco*  
*Dr. Karina Pisco*  
**Dr. Karina Hinojosa Pedraza**  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



### 3.3.2 Distribución

#### 1° PISO

En el primer piso se encuentran ocho aulas de la Facultad de Ciencias Financieras Y Contables y 6 aulas de la Facultad para 40 alumnos cada una, 2 baterías de servicios higiénicos (hombres / mujeres), un baño para discapacitados. Además se encuentra parte de la cafetería que comparten ambas facultades: la cocina (cocina, vestidores, cámaras de refrigeración y barra), la cafetería de profesores y la expansión de la cafetería de profesores (abierta).

#### Aulas

En el primer piso se encuentran ocho aulas de la Facultad de Ciencias Financieras Y Contables y 6 aulas de la Facultad de Ciencias Económicas. Las aulas tienen capacidad para 40 alumnos, con un área 80 m<sup>2</sup> cada una, se distribuyen en 2 baterías 4 aulas. Cuentan con un desnivel de 15 cm en la zona de exposición para mejorar la visualización y con se prevé un proyector en el techo. La zona de aulas de cada facultad cuenta con SS.HH de hombres y mujeres con 6 aparatos sanitarios de cada tipo cada uno.



Figura 11. Distribución típica de aulas en Facultad de Ciencias Financieras y Contables

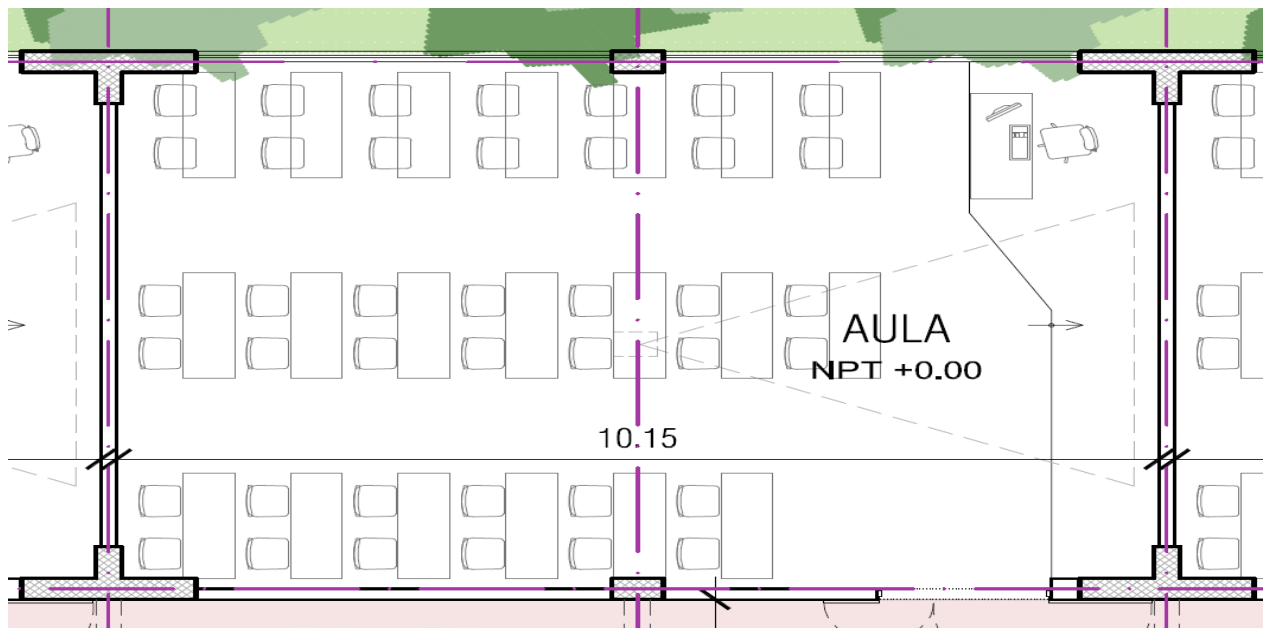


Figura 12. Detalle de aula típica del conjunto



*Karina Hany Pisco*  
Dra. Karina Hany Pisco  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





Figura 13. Vista interior de aula típica

### Cafetería

La cafetería es de uso común para ambas facultades. Se encuentra distribuida en cuatro sectores:

- Cocina y cafetería de profesores: La cocina cuenta con 113 m<sup>2</sup> entre Zona de cocina, zona de preparación, zona de servido, zona de lavado, barra, cámaras de refrigeración y vestidores para empleados. La cafetería de profesores tiene un área de 53.46 m<sup>2</sup>. Esta zona es cerrada. La zona de servido tiene una puerta exterior que permite la comunicación a través de una zona semitechada entre facultades hacia los otros sectores de la cafetería.
- Cafetería de alumnos: es un espacio cerrado techado de 165.90 m<sup>2</sup>, frente a la cocina, conectada a ella por un espacio semitechado.
- Expansión cafetería alumnos: espacio techado abierto de 165m<sup>2</sup>
- Expansión cafetería alumnos: espacio techado abierto de 165m<sup>2</sup>



Figura 14. Espacio interior semi techado



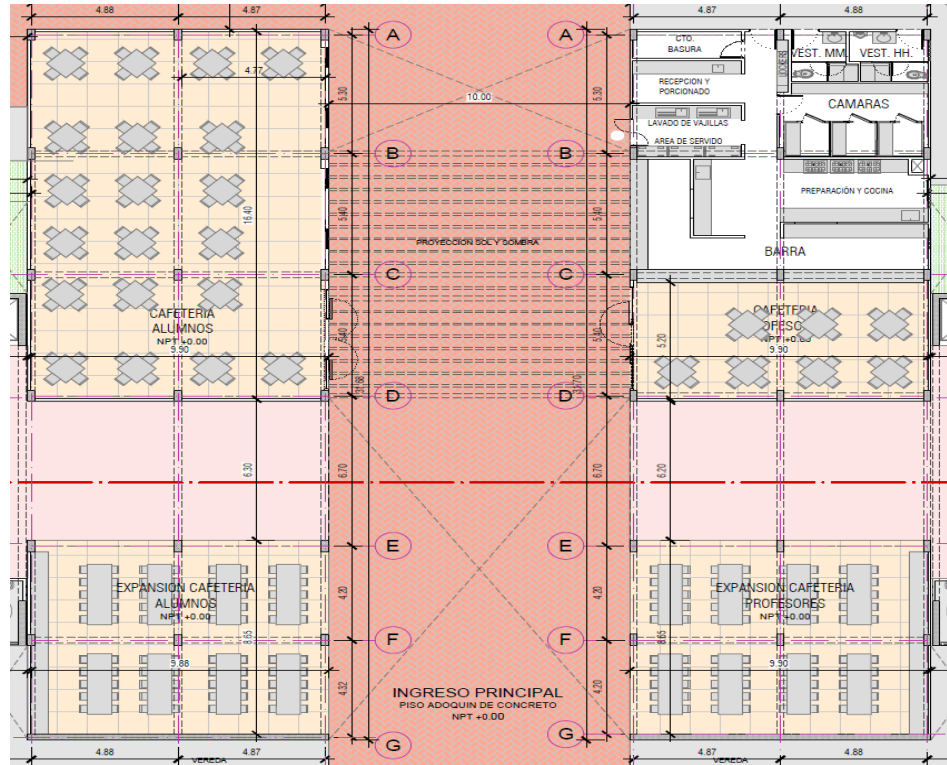


Figura 15. Distribución de la cafetería con áreas de mesas resaltadas

### Auditorio

El auditorio forma parte de la zona de servicios complementarios y es común para ambas facultades. Tiene una sala de espectadores de 240 m<sup>2</sup> con capacidad para albergar 270 personas. Además incluye un Foyer de 33.5 m<sup>2</sup>, escenario de 95.00 m<sup>2</sup>, SS. HH. Públicos, vestidores y depósito. Cuenta con espacios para discapacitados en la sala, servicios accesibles y entrada posterior accesible al escenario.

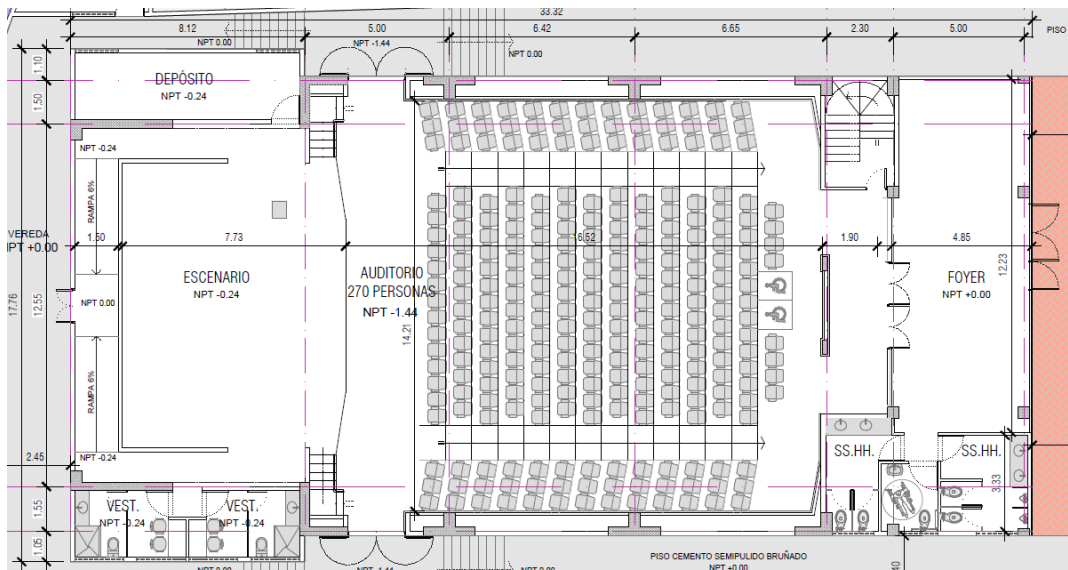


Figura 16. Planta del auditorio







Figura 17. Vista interior del auditorio

### Edificaciones complementarias

Se tienen como edificaciones aparte las áreas complementarias (Fotocopiadora, depósito, cuarto. de limpieza, control y vigilancia, control de ingreso vehicular) y servicios generales (Almacén general, subestación, grupo electrógeno, depósito, cuarto de basura - reciclaje, vestidores para ciclistas, vestidores y estar para personal) distribuidos en el perímetro del conjunto.

### 2° PISO

En el segundo piso se encuentran 8 aulas en la Facultad de Ciencias Financieras y Contables y 6 aulas en la Facultad de Ciencias Económicas, las Bibliotecas de cada facultad y los servicios higiénicos.

#### Aulas

En el segundo piso se encuentran 8 aulas de la Facultad de Ciencias Financieras Y Contables y 6 aulas de la Facultad de Ciencias Económicas. Las aulas tienen capacidad para 40 alumnos, con un área 80 m<sup>2</sup> cada una, se distribuyen en 2 baterías 4 aulas. Cuentan con un desnivel de 15 cm en la zona de exposición para mejorar la visualización y con se prevé un proyector en el techo.

Cada zona de aulas cuenta con 2 baterías de baños (hombres y mujeres) cada una con 6 aparatos sanitarios de cada tipo y un baño para discapacitados.

#### Bibliotecas

Cada facultad cuenta con una biblioteca conformada por un área de mesas para 70 personas, una sala de computadoras para 12 personas, una sala de profesores con módulos de computadoras y un archivo de libros, con un área total de 314 m<sup>2</sup> cada una.



### Auditorio

El segundo piso del auditorio consiste en el ambiente de control de cámaras, al cual se accede a través de una escalera desde el espacio entre el foyer y el auditorio

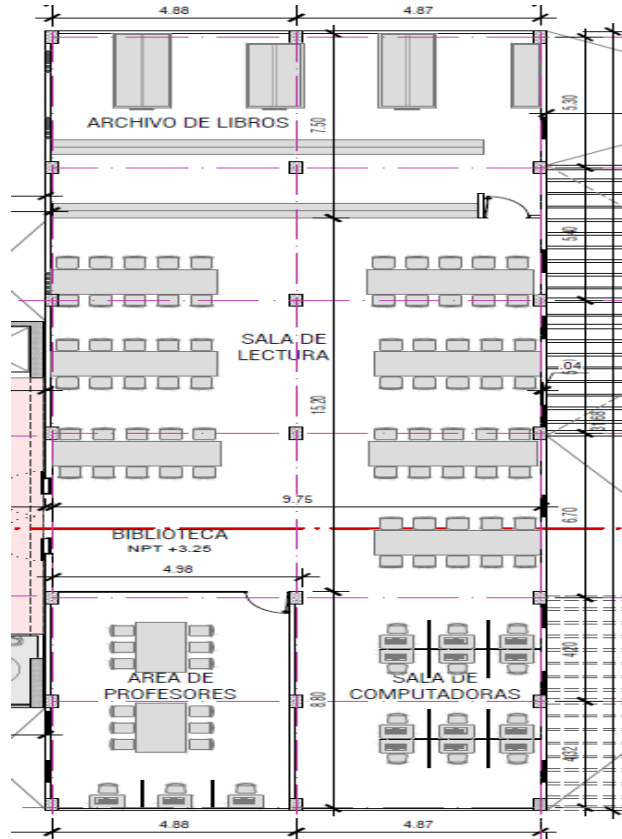
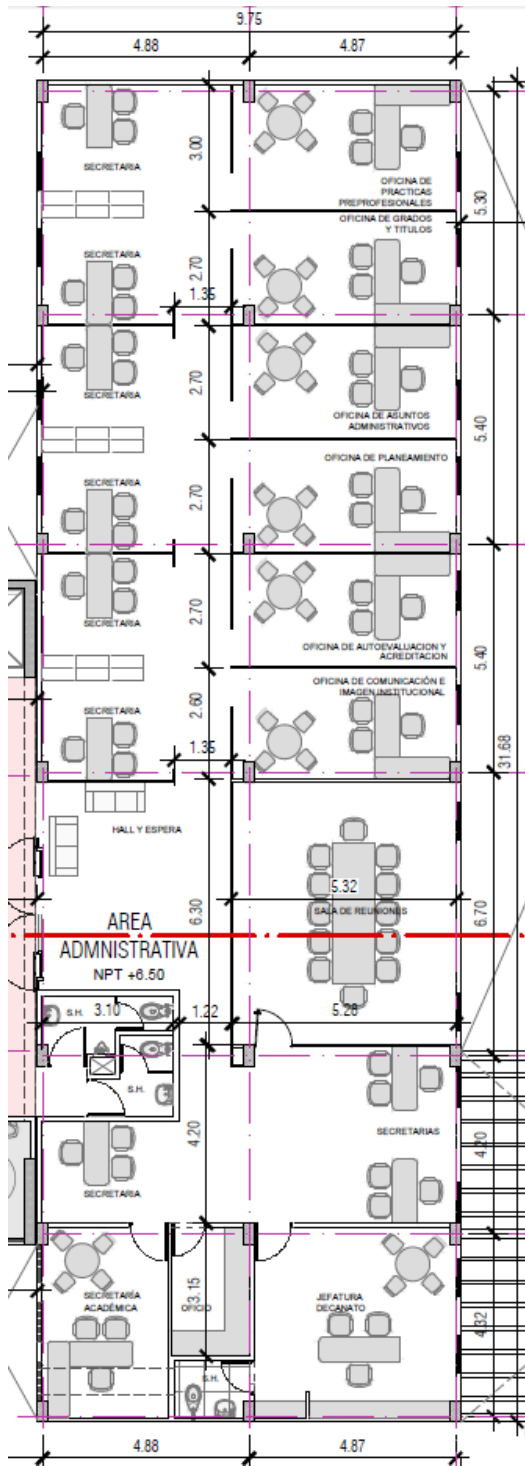
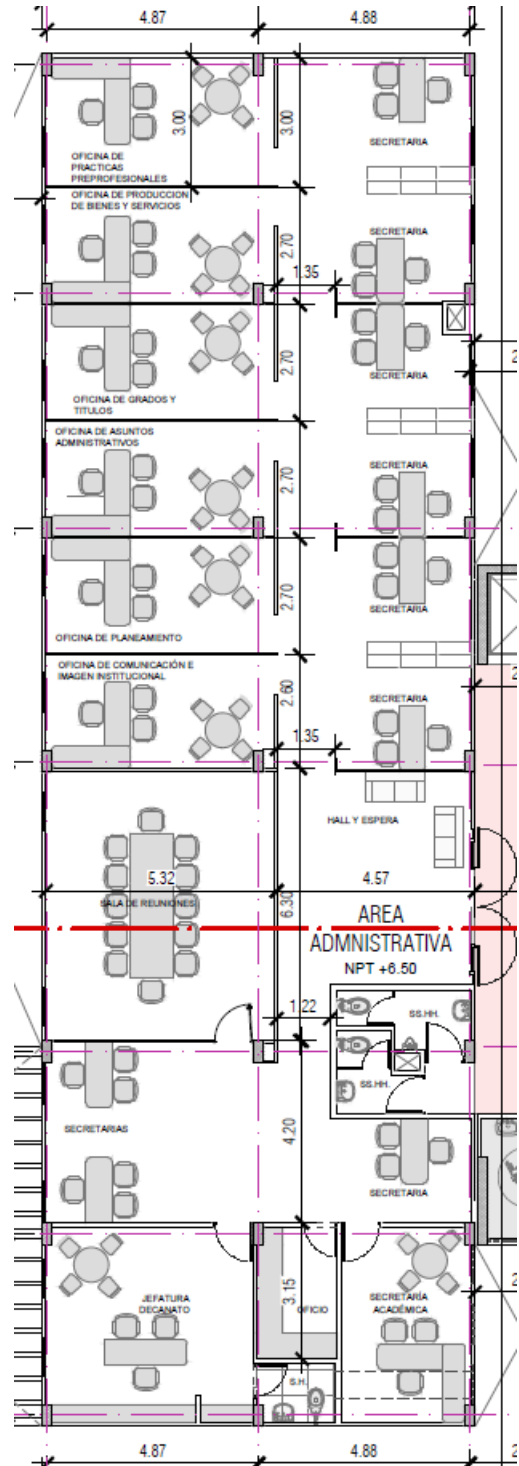


Figura 18. Planta típica de biblioteca





Primer nivel Área administrativa Facultad de Ciencias Financieras y Contables



Primer nivel Área administrativa Facultad de Ciencias Financieras y Contables

Figura 19. Distribución de la tercera planta



### 3° PISO

En el tercer piso se encuentran 8 aulas en la Facultad de Ciencias Financieras y Contables y 6 aulas en la Facultad de Ciencias Económicas, el primer nivel del área administrativa de cada facultad y los servicios higiénicos.

#### Aulas

Igual que en los dos primeros niveles, en el tercer piso se encuentran 8 aulas de la Facultad de Ciencias Financieras Y Contables y 6 aulas de la Facultad de Ciencias Económicas. Las aulas tienen capacidad para 40 alumnos, con un área 80 m2 cada una, se distribuyen en 2 baterías 4 aulas. Cuentan con un desnivel de 15 cm en la zona de exposición para mejorar la visualización y con se prevé un proyector en el techo.

Cada zona de aulas cuenta con 2 baterías de baños (hombres y mujeres) cada una con 6 aparatos sanitarios de cada tipo y un baño para discapacitados.

#### Área administrativa

Las áreas administrativas están diseñadas de acuerdo a las necesidades de cada facultad tienen un total de 317 m2 y cuentan con 5 zonas diferenciadas:

- Una zona de hall y recepción, con acceso directo a la sala de reuniones
- Una zona de oficinas principales (decanato, secretaría académica)
- Una zona de oficinas delimitadas con tabiquería baja para las jefaturas de cada área
- Una zona de oficina paisaje abierta para secretarías u otras funciones de acuerdo al funcionamiento de las facultades.
- Servicios higiénicos con acceso desde el exterior

### 4° PISO

En el cuarto piso se encuentran

#### Facultad de Ciencias Financieras y Contables

- aulas
- 2 laboratorios
- Cabina de internet
- Depósito
- Segundo nivel del área administrativa
- Servicios higiénicos

#### Facultad de Ciencias Económicas:

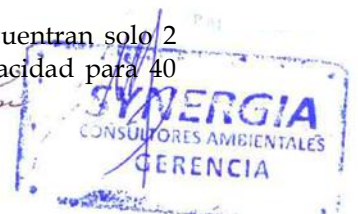
- 2 aulas
- laboratorios
- Tuna de la Facultad
- Depósito
- Segundo nivel del área administrativa
- Servicios higiénicos

#### Facultad de Ciencias económicas - Aulas, laboratorios, tuna y depósito

A diferencia de los tres primeros niveles, en el cuarto piso se encuentran solo 2 aulas de la Facultad de Ciencias Financieras Y Contables con capacidad para 40



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



alumnos. El nivel es completado por 5 laboratorios de 80 m<sup>2</sup>, Un espacio para la Tuna de 40m<sup>2</sup> y un depósito de 40m<sup>2</sup>. En el cuarto piso, el corredor de circulación entre aulas y laboratorios se encuentra iluminado por una teatina ligera (ver imagen).

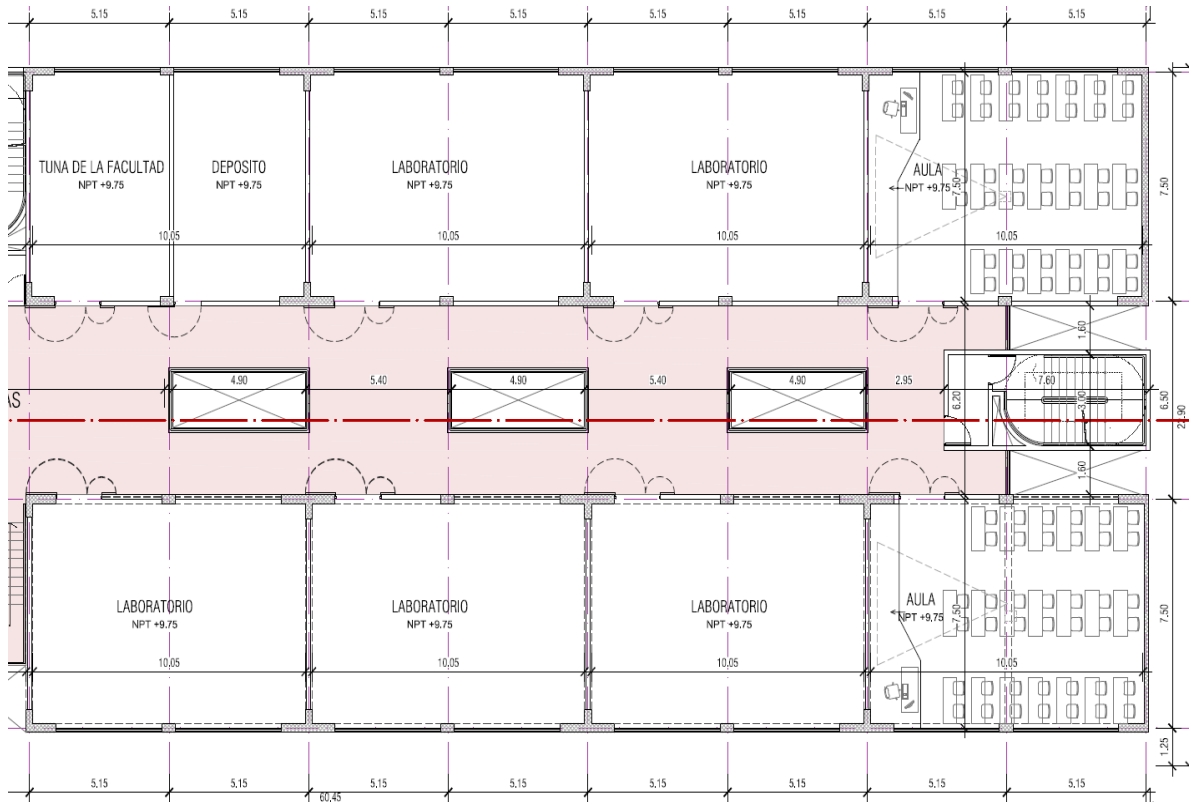


Figura 20. Planta de aulas, laboratorios, tuna y depósito 4° piso (Facultad de Ciencias Económicas)



Figura 21. Pasillo de aulas y laboratorios – 4° piso



### Facultad de Ciencias Financieras y Contables - Aulas

A diferencia de los tres primeros niveles, en el cuarto piso se encuentran solo 4 aulas de la Facultad de Ciencias Financieras Y Contables con capacidad para 40 alumnos. El nivel es completado por 2 laboratorios de 80 m<sup>2</sup>, una cabina de internet de 40m<sup>2</sup> y un depósito de 40m<sup>2</sup>.

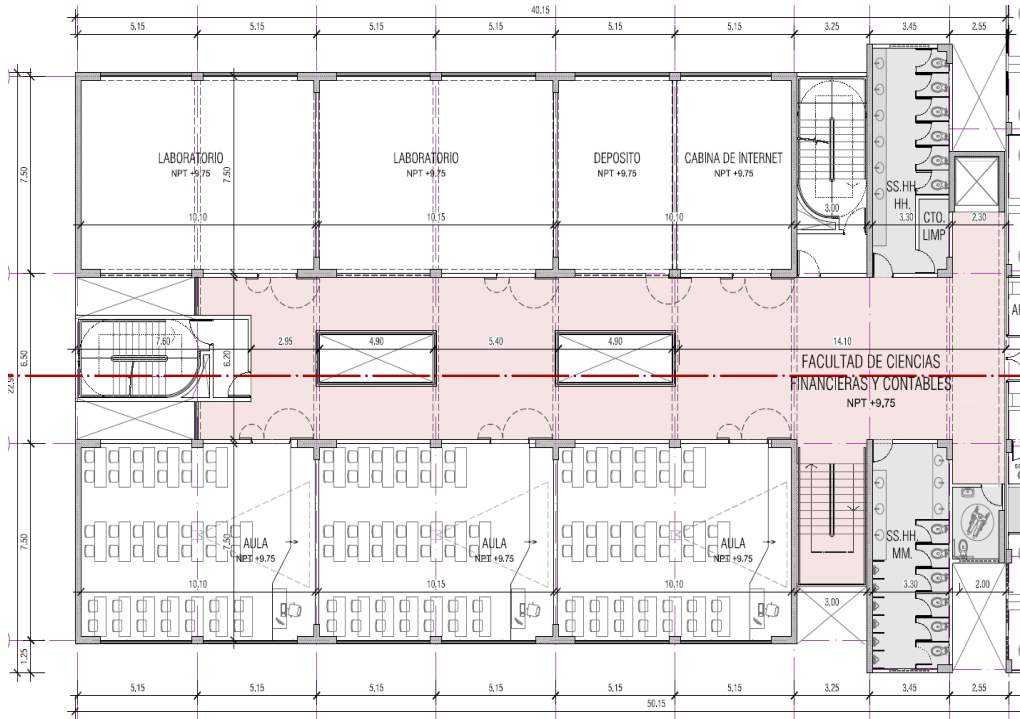


Figura 22. Distribución aulas, laboratorios, cabina de internet y depósito - 4° piso Facultad de Ciencias Financieras y Contables

### Facultad de Ciencias Económicas - Área Administrativa

Las áreas administrativas están diseñadas de acuerdo a las necesidades de cada facultad tienen un total de 317 m<sup>2</sup> y cuentan con las siguientes zonas diferenciadas:

- Una zona de hall y recepción, con acceso directo a la sala de profesores
- Dos zonas de oficinas delimitadas con tabiquería baja para las funciones principales
- Dos áreas de oficina-paisaje abierta para secretarías u otras funciones de acuerdo al funcionamiento de las facultades
- Servicios higiénicos con acceso desde el exterior

#### 3.3.3 Espacios Exteriores

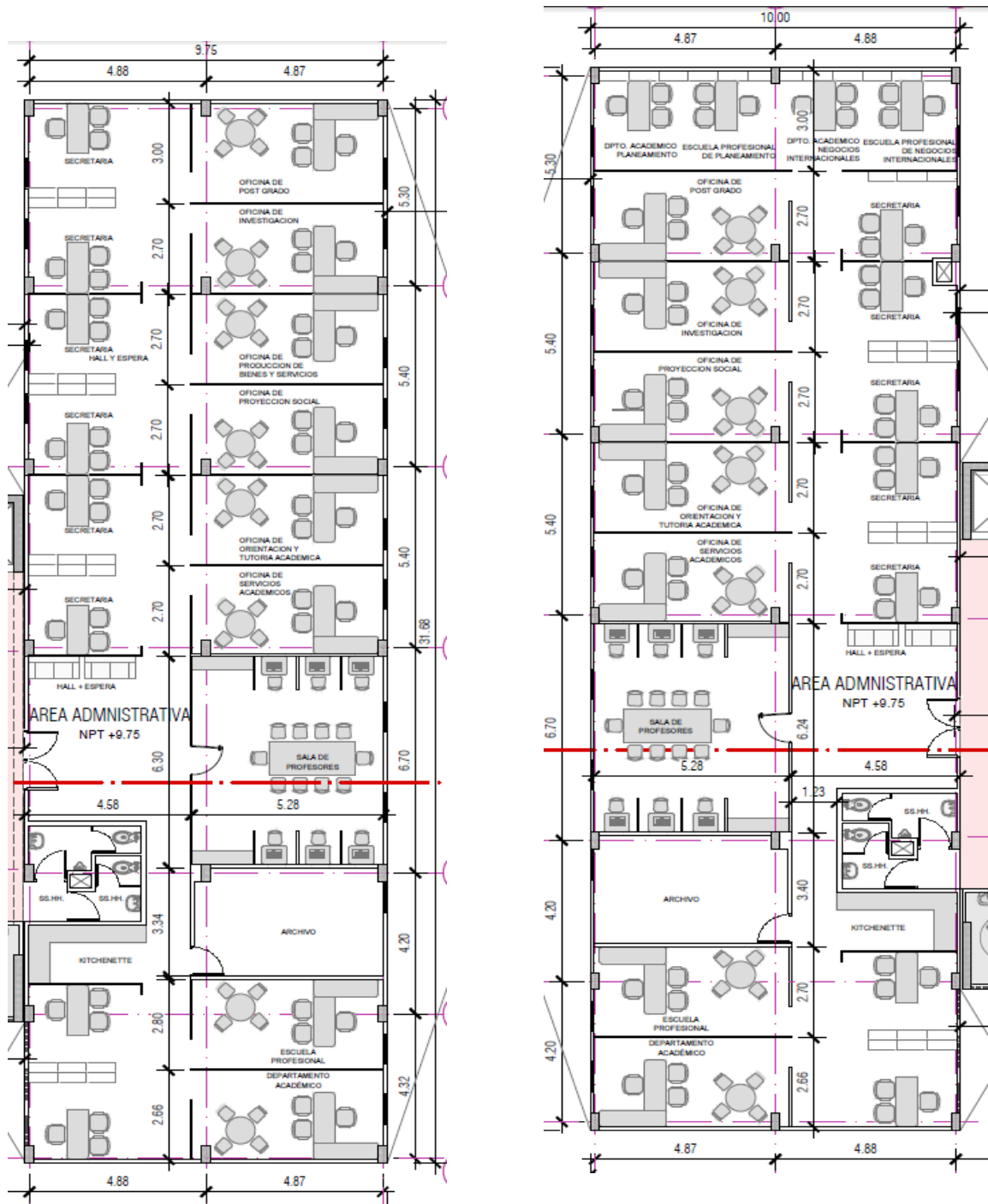
La propuesta incluye veredas, estacionamientos y vías vehiculares, con un tratamiento especial de adoquín de concreto para el espacio central común de ingreso y acceso a las cafeterías y la plazuela de acceso al auditorio, que se constituye el principal espacio de encuentro del conjunto. También se incluyen áreas de intervención fuera del lote para crear espacios de estacionamientos, con sus respectivas veredas y zonas de maniobra.



### 3.3.4 Aspectos Técnicos

#### Iluminación / Ventilación

La orientación de los edificios de aulas en dirección Este - Oeste permite el máximo beneficio de la iluminación solar con el mínimo asoleamiento en las aulas y laboratorios. Estos espacios cuentan además con ventilación natural cruzada, con ventanas altas el corredor y ventanas altas hacia la fachada.



Segundo nivel Área administrativa Facultad de Ciencias Financieras y Contables

Segundo nivel Área administrativa Facultad de Ciencias Económicas

Figura 23. Distribución del área administrativa del Proyecto



Dr. Karina  
**Dr. Karina Hinojosa Pedraza**  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



Todos los espacios de uso público, administrativos y de servicios cuenta con ventilación e iluminación natural, a excepción de algunos baños, en cuyos casos se plantea sistemas de ventilación mecánicas (a detallar en la fase de proyecto)

### Flujos, accesibilidad y evacuación

Todos los espacios propuestos son accesibles, lo que se consigue gracias a la ausencia de desniveles en zonas públicas y a los dos ascensores propuestos (1 en cada facultad), para los que se deja un hueco de 1.90 x 2.10m. Además, en piso hay dos servicios higiénicos para discapacitados, uno en cada facultad, de manera que se asegura que se atienda esta posible demanda.

Sobre la evacuación, se han planteado dos (02) escaleras por facultad de 1.50m de ancho cada una, con vestíbulo previo ventilado en zonas opuestas de las facultades para garantizar la mejor evacuación en caso de emergencia.

### 3.3.5 Sistema Constructivo

El sistema constructivo es con estructura de concreto y albañilería en todas las edificaciones, a excepción del Auditorio que tiene estructura de concreto y vigas metálicas en la zona de platea, de un piso.

## 3.4 Descripción secuencial de las etapas del proyecto

### 3.4.1 Etapas de Planificación

En esta etapa se han identificado los siguientes sub procesos:

- Plan de ejecución de las obras civiles, en donde se desarrollan las coordinaciones para la planeación y programación a detalle de las actividades que van a realizar durante la ejecución de las obras civiles;
- Contratación de mano de obra, procedimiento por medio del cual se contrata la mano de obra local para las diferentes etapas del proyecto: construcción operación y mantenimiento del proyecto, generando fuentes de empleo;
- Instalación de oficinas, se determina un área donde se instalarán las oficinas para la etapa de planificación y de almacén de los equipos a usar durante las diferentes etapas;
- Ubicación de baños, se dispondrán, dentro del área de ejecución del proyecto, los baños para el personal en puntos cercanos a las obras;
- Movilización de equipos, maquinarias y materiales, hacia los puntos en donde se realizarán las obras.
- Excavación, Cortes y Movimiento de tierras, que conlleva a la excavación se realizará para establecer las diferentes intervenciones que se aprecian en cada uno de los componentes.

### 3.4.2 Etapa de construcción

En esta etapa se han identificado dos actividades importantes. De un lado se tiene a la las labores preliminares, que está compuesta de: a) trazado de áreas que serán destinadas para los edificios, tanto académicos como administrativos; b) instalación del campamento de obras y almacén, c) de la instalación del cerco perimetral de la obra.

- Trazado de áreas que serán destinadas para los edificios.- conforme a los detalles establecidos en el expediente técnico, a nivel de detalle de ingeniería, se procederá a dimensionar en el terreno la extensión de cada uno de los edificios.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





- Instalación del campamento y almacén.- En esta etapa se construye el campamento que considera la instalación de oficinas, servicios higiénicos y almacén, que será construido con material aligerado del tipo draywall, por ser instalaciones de tipo temporal. Aquí también se dispondrán los carteles de obra, indicando los elementos de seguridad y el detalle de la obra en marcha, así como la señalética necesaria.
- Instalación de cerco perimetral.- Se levantará el cerco con materiales adecuados dada su condición temporal, la cual rodea el área total de la intervención y segrega la zona donde se producirán los mayores impactos ambientales.

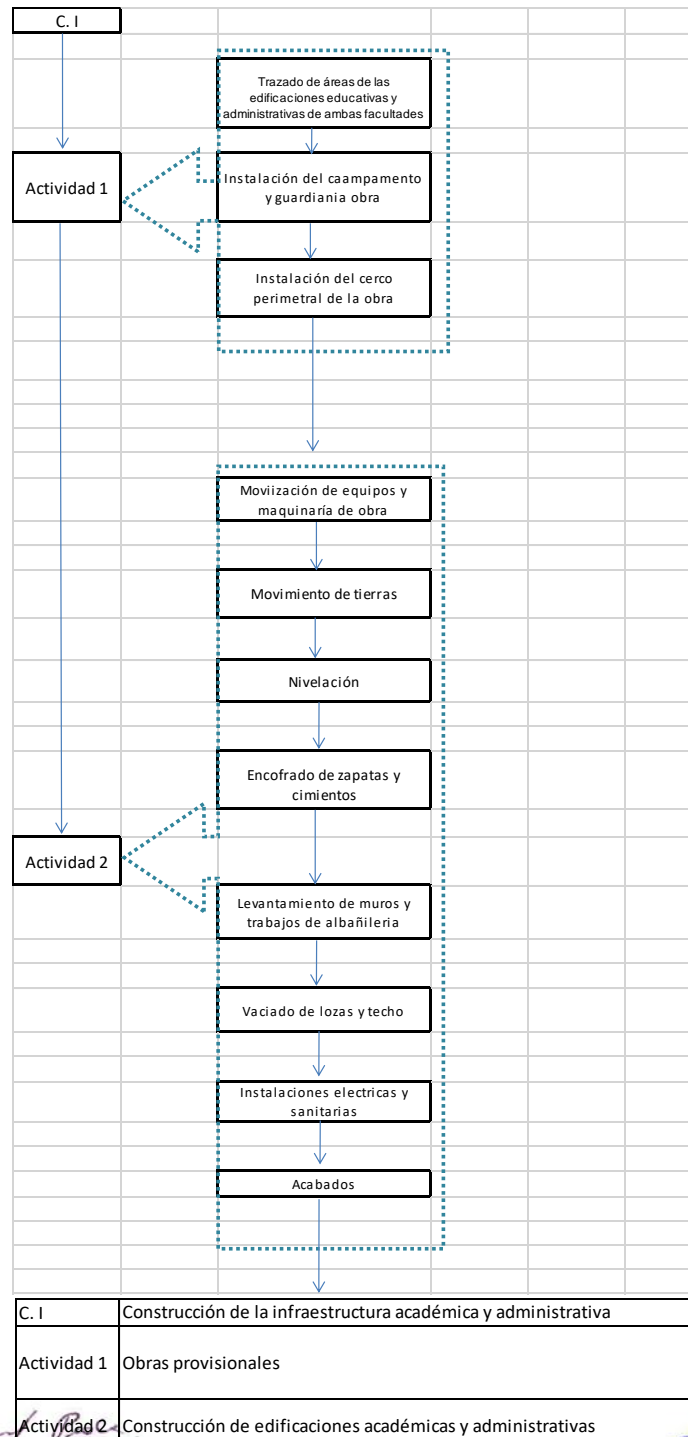
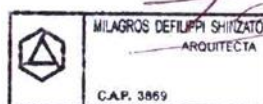


Figura 24. Diagrama de flujo de procesos y actividades de la fase de construcción del proyecto



*Karina Hinojosa*  
 Dra. Karina Hinojosa Pedraza  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



La segunda actividad corresponde propiamente a los procesos constructivos y comprende labores que van desde la movilización de maquinaria y equipos, movimiento de tierras, operaciones de nivelación, vaciado y encofrado de zapatas y cimientos, levantamiento de muros, vaciado de lozas y techo, instalaciones eléctricas y sanitarias, entre otras tal como se aprecia en la fig. 19.

Un diagrama similar ha sido elaborado para el componente 2, que considera la construcción de obras para albergar el auditorio y las instalaciones de servicios, que considera un detalle similar al explicado en el punto anterior.

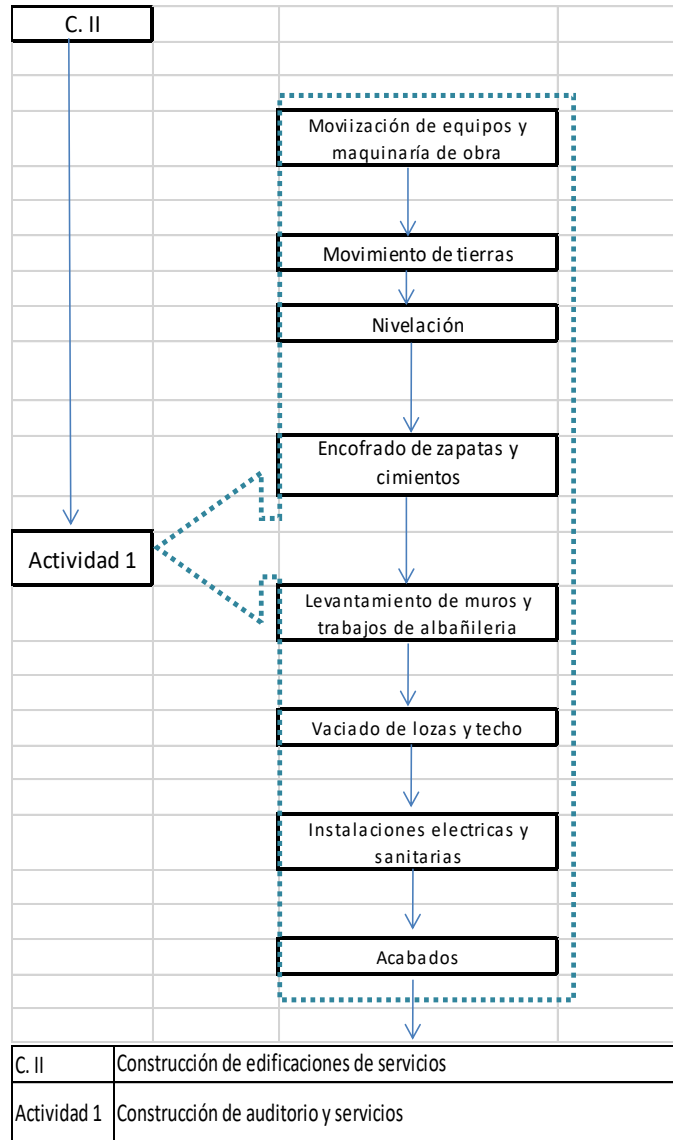


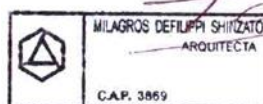
Figura 25. Diagrama de flujo de procesos y actividades para el componente de edificaciones de servicios de la fase de construcción del proyecto

### 3.4.3 Etapa de operación y mantenimiento

En la figura siguiente se aprecia el detalle de la fase de operación y mantenimiento, la cual tiene dos actividades importantes. De un lado, está la actividad 1 que comprende el desarrollo de las actividades académicas y de investigación, el uso de los laboratorios y las labores administrativas y de gestión que apoyan la labor principal que es la de formación profesional.



*Karina Hinojosa Pedraza*  
 Dra. Karina Hinojosa Pedraza  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



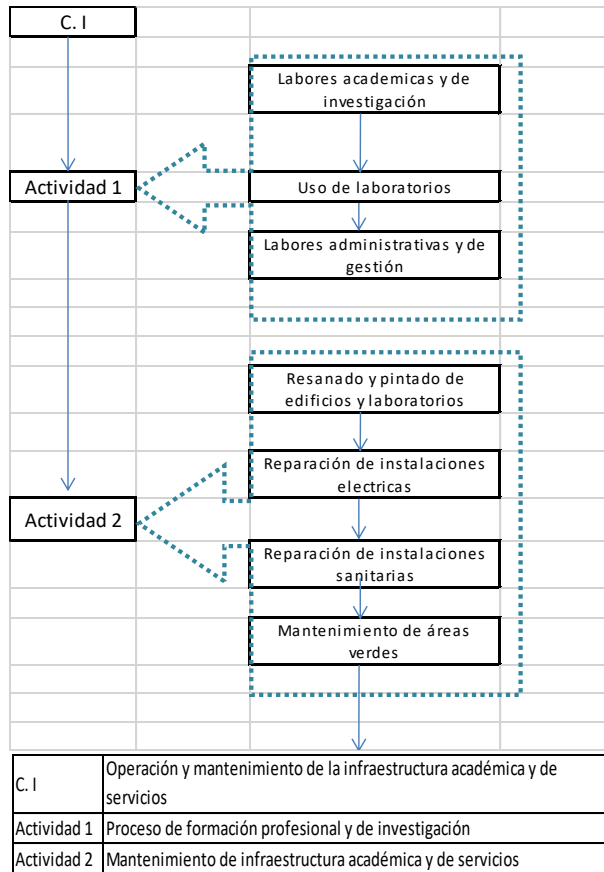
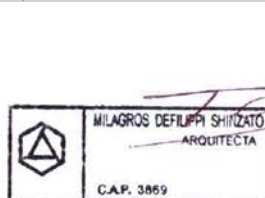
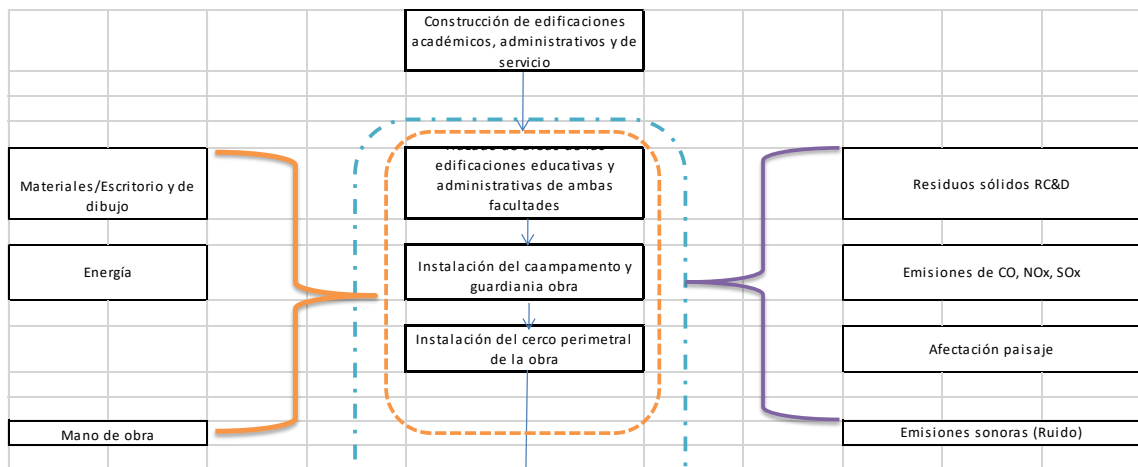


Figura 26. Diagrama de flujo de procesos y actividades de la fase de operación y mantenimiento del proyecto

La actividad 2 comprende, a su vez, las acciones de mantenimiento, que se refieren al resanado y pintado de edificios, la reparación e instalaciones sanitarias y el mantenimiento de áreas verdes (Fig. 21).

### 3.4.4 Diagrama de flujo ambiental

A continuación se detalla el diagrama de flujo ambiental, cuyos resultados e interpretación se ofrece en el apartado 7.1. y se ilustra en la fig. 22.



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"



Figura 27. Diagrama de flujo ambiental para la fase de construcción del proyecto

Del mismo modo, se ha elaborado un diagrama de flujo ambiental para la fase de operación y mantenimiento, y cuyos resultados se ofrecen en el apartado 7.1., y el detalle del mismo se aprecia en la fig. 23.



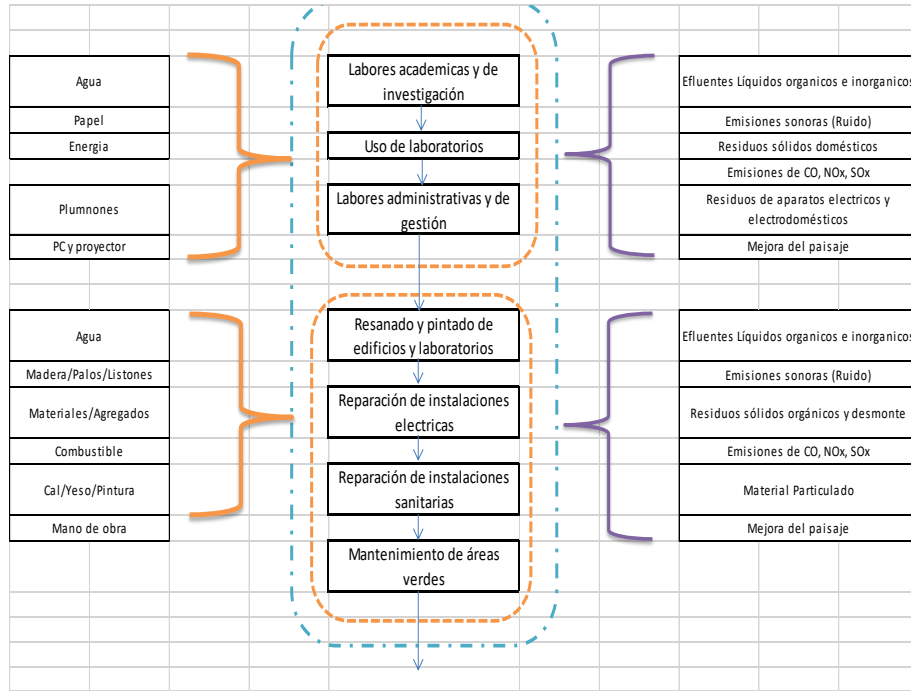


Figura 28. Diagrama de flujo ambiental para la fase de operación y mantenimiento del proyecto

### 3.4.5 Infraestructura de servicios

En cuanto a la infraestructura de servicios, debe señalarse que estos están vinculados a aspectos tales como: a) agua potable, b) red eléctrica. En la tabla 1 se detalla el uso de cada una de estos servicios, según el ciclo de vida del Proyecto, en sus diferentes fases.

Tabla 4. Infraestructura de servicios disponible para la realización del proyecto

Tipo de Servicio	Fase de Planeamiento	Fase de Construcción	Fase de operación y mantenimiento	Fase de cierre y abandono
Servicio de agua potable	Se tomará de la red de agua potable existente.	Se tomará de la red de agua potable existente.	Se tomará de la red de agua potable existente.	Se tomará de la red de agua potable existente.
Servicio de electricidad	Se empleará los suministros eléctricos disponibles en la red pública.	Se empleará los suministros eléctricos disponibles en la red pública.	Se empleará los suministros eléctricos disponibles en la red pública.	Se empleará los suministros eléctricos disponibles en la red pública.

Fuente: Expediente Técnico Elaboración propia

A continuación se mencionan los servicios requeridos según las etapas de desarrollo del proyecto, se detallan en la tabla siguiente:



Tabla 5. Servicios públicos requeridos por el Proyecto en sus diferentes fases de su ciclo de vida

Servicios	Etapa de Planificación	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono o Cierre
Agua	Suministro de la red pública. Cantidad no determinada.	Suministro de la red pública. Cantidad estimada en 2000 m <sup>3</sup> .	Suministro de la red pública. Cantidad estimada en 98,796 L/día	Suministro de la red pública. Cantidad estimada en 500.00 m <sup>3</sup> .
Electricidad	Suministro de la red pública. Cantidad no determinada.	Suministro de la red pública. Cantidad es 400kw/h	Suministro de la red pública. Cantidad es 2400kw/h.	Suministro de la red pública. Cantidad es 400kw/h

Fuente: Expediente técnico. Elaboración propia

### 3.4.5.1 Sistema de abastecimiento agua

Se ha considerado el suministro de agua desde la Cisterna de 85.5 m<sup>3</sup>, mediante dos bombas de 13 HP (funcionamiento alternado).

### 3.4.5.2 Demanda Máxima de Potencia

Las instalaciones de Alumbrado Público: Se proyectarán para lámparas de vapor de sodio de las siguientes características técnicas:

Tabla 6. Demanda Máxima de Potencia

Unidad de alumbrado	Potencia W	Cantidad	Cos $\phi$	F. S.	Md
UAP 1	91	42	0.9	1	3822
UAP 2	182	3	0.9	1	546
Maxima demanda total (kW)					4.4kW

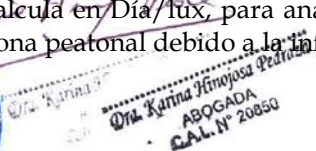
### 3.4.5.3 Suministro de Energía Eléctrica a las Redes

La Alimentación Eléctrica a las Instalaciones de Alumbrado Público, se ha previsto desde una (1) Subestación la que se encuentran ubicada frente a la fachada principal. La Subestación en principio será considerada como Punto de Diseño, desde la cual se alimentará eléctricamente a las diferentes unidades de Alumbrado Público, ubicadas dentro del proyecto a desarrollar de las Redes Eléctricas de las Instalaciones de Alumbrado Público.

### 3.4.5.4 Consideraciones de Diseño del Alumbrado Público

El alumbrado público, será de manera interna ya que el proyecto se encuentra en el interior del predio 18 de la U.N.F.V. Para ello, se considerará en el diseño de Iluminación de acuerdo a los valores indicados en:

- Norma Técnica DGE "Alumbrado de Vías Públicas en zonas de concesión de distribución" Vía Tipo III
- Consideraciones de la Comisión Internacional de Iluminación, CIE - 115 - 2010.
- Se calcula en formato CIE 30.2, para evaluación de los parámetros en zona vehicular.
- Se calcula en Día/Tux, para analizar la zona de Parque, y niveles de iluminación en zona peatonal debido a la influencia del Alumbrado Público.



### 3.4.5.5 Materias Primas e Insumos

#### a. Recursos naturales

En la etapa de planificación no se han identificado demandas de consumo de materias primas e insumos para el desarrollo de este proyecto. En la tabla siguiente se presentan los recursos naturales que se emplearían, según el detalle del Expediente Técnico, en la fase de construcción, se observa que hay importantes consumos de recursos naturales, tales como: agua, y materiales de construcción, que constituyen minerales no metálicos. Cabe señalar que en la Etapa de Operación el único recurso natural será el agua, al igual que en la Etapa de Mantenimiento. En la Etapa de Cierre tampoco se requerirán recursos naturales para esta etapa.

Tabla 7. Recursos Naturales en la Fase de Construcción

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Agua	m3	4858.3771
Andamio de madera	p2	23.654
Arena gruesa	m3	3,841.6619
Estacas finales de aluminio c/ salida de ø 3/4"	un	20.0000
Grass bermuda	kg	14.241
Hormigón	m3	514.1900
Madera andamiaje	p2	1191.76
Material granular para base	m3	12,085.0750
Piedra chancada 1/2" y 3/4"	m3	6,491.9300
Piedra grande	m3	105.6033
Triplay 4' x 8' x 4 MM.	pln	396.0000
Triplay 4' x 8' x 6 MM.	pln	1890.748
Triplay de 1.20X2.40 m X 18 mm	un	28.7403

Fuente: Expediente técnico. Elaboración propia

#### b. Insumos Químicos

Lo referente a los insumos químico, se ha determinado que estos no se harán uso durante la Etapa de Planificación. Para el caso de la Etapa de Construcción se emplean diferentes insumos químicos (Tabla N° 06).



Tabla 8. Insumos Químicos a Utilizar- Etapa de Construcción

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Parámetros				
			Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico
Barniz poliuretano DD componente A5 teckno o similar	gal	65.2095	x			x	X
CAL HIDRATADA BOLSA 30 kg	bol	6.9538			X		
Catalizador epóxico	gal	14.848			X		
Cemento Portland Tipo I (42.5 Kg)	bol	25851.0041			X		
Cemento Portland Tipo V	bol	48,891.7408			X		
Cola sintética	gal	4.5116			X		
Cola sintética fuller	gal	174.588			X		
Disolvente DD tekno	gal	24.6376	X		x		x
Endurecedor no metálico de piso color natural de alta resistencia	L	252.225			X		
Grasa	lbs	0.9027			X		
Grasa amarilla	kg	0.9000			X		
Impermeabilizante	gal	57.807			X		
Imprimante	gal	156.2459	X		x		
Pegamento p/tubo PVC	gal	19.9533			x		X
Pintura anticor.epoxi zincromato 1/4 gln	un	13.9140			X		x
Pintura anticorrosiva	gal	12.7745			x		X
Pintura anticorrosiva y esmalte en carpintería metálica	M2	372.2			X		x
Pintura epoxica en espejo de agua	M2	185.6			x		X
Pintura esmalte	gal	115.1852			X		x
Pintura esmalte epoxica tile CLAD B69W	gal	14.848			x		x
Silicona	un	43.59			x		X
Silicona para intemperie	un	24			X		x
Thinner extra para pintura epoxica	gal	2.784	X				X
Thinner stander	gal	83.8100	x				X
Yeso bolsa 20 kg	bol	2098.2245			x		

Fuente: Expediente técnico  
Elaboración propia

En la Etapa de Operación y Mantenimiento no se ha previsto, según el expediente técnico, el uso de insumos químicos en esta la sub-etapa de operación del proyecto. En la siguiente sub etapa de mantenimiento se ha previsto emplear los siguientes insumos, que se detallan a continuación.

Tabla 9. Insumos Químicos a Utilizar en la Etapa de Mantenimiento

Producto	Cantidad (mes)	Parámetros				
		Inflamable	Corrosivo	Reactivo	Explosivo	Tóxico
Detergente	Variable					X
Pintura Esmalte Sintético	Variable	X	0	0	X	X
Pintura Anticorrosiva	Variable	X	0	0	X	X
Solvente de pintura	Variable	X	0	X	X	X



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





En la Etapa de Cierre no se ha previsto emplear insumos químicos en esta etapa del proyecto.

En el caso de una situación de emergencia, por ejemplo incendios o derrames. Los criterios que se adopten deberían ser coherentes con aquellos que rigen las disposiciones sobre transporte internacional ya existentes. Así se tiene que el vehículo de transporte de insumos químicos fiscalizados deberá contar con autorización para el transporte de Insumos Químicos Fiscalizados otorgado por la autoridad competente.

En lo referente al Almacenamiento de insumos químicos, se debe considerar el uso de recipientes, como bidones, cilindros, costales o bolsas, para evitar las mezclas o el potenciamiento de principios activos. Sin duda, el peligro mayor son los incendios y la emisión de vapores químicos o residuos de combustión. Con el propósito de garantizar la protección de los trabajadores, se debe observar las medidas siguientes:

- Mantener separados los productos químicos que, en contacto, podrían reaccionar dando origen a productos inestables o nocivos, o generando calor<sup>5</sup>.
- Los productos químicos se mantienen almacenados en sus envases originales y sobre parihuelas.
- Se imponen límites a las cantidades de productos químicos, con determinadas propiedades, a fin de limitar los efectos de un accidente o incidente que involucre a dichos productos químicos en una situación de emergencia.
- Verificar los niveles de seguridad de las zonas de almacenamiento. A fin de reducir al mínimo las repercusiones de un accidente, se deberían mantener las zonas de almacenamiento de productos químicos separadas de las zonas de proceso, de los locales donde se hallen presentes personas y de otras zonas de almacenamiento;
- Ubicación de los almacenes lejos de fuentes de ignición fijas y de sitios o recintos situados fuera de los límites de las instalaciones, sobre los cuales el empleador no tiene ningún control<sup>6</sup>.
- Fijar o establecer dimensionamientos adecuados. Por ejemplo, pasillos internos demarcados con franjas amarillas, y el pasillo central con un mínimo 2,4 metros de ancho. De otro lado, la distancia mínima de las sustancias peligrosas a los muros perimetrales interiores es de 0,5 m.
- Ubicar letreros al interior de la bodega que indican la clasificación de los productos almacenados, así como también los correspondientes nombres de los mismos.
- Todos los productos químicos almacenados poseen rotulación de su ficha técnica y aspectos de seguridad.
- El encargado de almacén posee además una carpeta con todas las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos que posee almacenados.

#### 3.4.6 Procesos

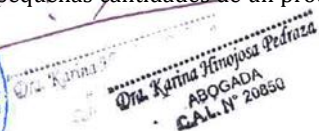
No aplica

#### 3.4.7 Productos Elaborados

No aplica

<sup>5</sup> Los productos químicos oxidantes deberían mantenerse separados de los líquidos inflamables o de otros productos químicos inflamables, debido a su reactividad y a su tendencia a generar calor.

<sup>6</sup> Con excepción de pequeñas cantidades de un producto químico peligroso almacenado en el lugar de trabajo de forma segura.



### 3.4.8 Personal

Las demandas de personal, según las etapas del ciclo de vida del proyecto, se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 10. Personal calificado y mano de obra requeridos por el Proyecto en sus diferentes fases de su ciclo de vida

Mano de Obra	Etapas de Planificación	Etapas de Construcción	Etapas de Operación y Mantenimiento	Etapas de Abandono o Cierre
Personal Técnico	3	3	1	1
Mano de obra	0	100	100	100
Total	3	103	102	101

Elaboración propia

El horario de trabajo durante esta etapa deberá cumplir las 8 horas diarias y será en horario diurno.

### 3.4.9 Efluentes y/o Residuos Líquidos

Los efluentes que se generen serán provenientes del uso de los baños portátiles que se instalarán para el personal en obra durante la etapa de construcción la cantidad de baños será de acuerdo a Norma de Seguridad de obra G050. Los baños portátiles serán gestionados a través de una empresa autorizada por DIGESA, la cual tendrá a cargo la instalación, mantenimiento de los baños y disposición final de los efluentes generados por la obra.

La disposición final de los efluentes de la obra estará a cargo de la empresa contratada de los baños portátiles y tendrá que ser en una planta de tratamiento de aguas residuales más cercana y autorizada.

También se ha identificado aguas residuales con mezcla de cemento, que por su volumen son irrecuperables y afectan directamente al suelo, pero de manera puntual y focalizada, con pequeños volúmenes.

### 3.4.10 Residuos Sólidos

Dentro del área de estudio se ha determinado la clasificación de residuos sólidos y peligrosos generados, indicando las cantidades o volúmenes estimados que se generan durante la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto. Considerando los residuos generados por la actividad de la construcción y por los servicios de saneamiento.

La generación de residuos sólidos, básicamente se debe a las operaciones que se realizan durante el proceso constructivo. Durante la fase de operación y mantenimiento se generan como consecuencia del flujo de visitantes, así como de las operaciones de mantenimiento de la infraestructura materia de intervención del proyecto. Los volúmenes estimados se detallan en la tabla siguiente.



Tabla 11. Residuos sólidos generados por el Proyecto en sus diferentes Fases de su ciclo de vida

Tipo de residuo	Etapa de Planificación	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono o Cierre
Residuos de la construcción	No identificado	21.82 m <sup>3</sup>	1731.9 m <sup>3</sup> por mes	No identificado
Residuos sólidos urbanos (visitantes)	No identificado	37.62m <sup>3</sup>	1005.7 m <sup>3</sup> por mes	No identificado

Fuente: Expediente técnico  
Elaboración propia

Basado en la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, y tomando en consideración las características propias del proyecto, se han dividido en diversas actividades según el tipo de residuos que se generarán:

Tabla 12. Tipo de Residuos según su Naturaleza, composición y volumen

Tipo de residuos	Naturaleza	Composición	Volumen (m <sup>3</sup> /día)	Volumen total (m <sup>3</sup> )
Residuos sólidos	Orgánicos	Restos de comida	0.01	1.2
	Inorgánicos	Papeles	0.02	2.4
		Plástico (tuberías)	0.03	3.6
		Metales (fierros)	0.03	3.6
		Madera	0.02	2.4
		Restos de construcción	0.08	9.6
Residuos peligrosos	Peligrosos	Envases de insumos químicos	0.01	1.2
Total			0.2	24

Para cuantificar la generación de residuos sólidos durante la ejecución de la obra por persona se debe considerar:

Como dato se tiene:

- 100 trabajadores
- 10 meses (tiempo que demorara la intervención).
- 0.5 Kg/hab-día (producción per cápita).
- 0.2 m<sup>3</sup> (volumen del cilindro de 200 litros, donde se almacenará los residuos)

Cant. de residuos sólidos (Kg/ día) = 0.5 Kg/hab-día

Cant. de residuos sólidos (Kg/ día) durante las 8 horas de jornada laboral = 0.16 Kg/ día

Cant. de residuos sólidos (Kg/ día) = 0.16 Kg/hab-día (130 hab) = 16.4 Kg/ día

Densidad (kg/m<sup>3</sup>) = 16.4 kg/0.2 m<sup>3</sup> = 82.4 kg/m<sup>3</sup>

Volumen de residuos sólidos (m<sup>3</sup>/ día) =  $\frac{16.4 \text{ Kg./día}}{82.4 \text{ Kg/m}^3}$

Volumen de residuos sólidos (m<sup>3</sup>/ día) = 0.19 m<sup>3</sup>/ día.



Tabla 13. Volúmenes estimado de residuos sólidos – Etapa de Construcción

Clasificación De Residuos Sólidos	Residuos generados	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (tn/5meses)	Volume n (m <sup>3</sup> )	Descripción
No peligroso	Restos de alimentos. (7)	0.65	2.47	3.8	El residuo se genera en las oficinas administrativas.
No peligroso	Útiles de oficina y Papel de Oficina.	0.75	2	3	El residuo se genera en las oficinas administrativas.
No peligroso	Tetrapack.	0.75	1.2	1.5	El residuo se genera en las oficinas administrativas.
No peligroso	Piezas metálicas Usadas.	1.5	4.5	3	El residuo proviene de la construcción.
No peligroso	Cementos mezclado Sobrante.	1.2	6	5	Cemento mezclado para la construcción, cimientos, sobrecimientos, solados, zapatas, columnas, sshh y otros.
No peligroso	Maderas y parihuelas Usadas.	1.1	6.6	6	El residuo proviene del material de construcción depositada en los almacenes.
No peligroso	Tierra, piedra chancada, residuos de grava, hormigón, otro.	1.5	4.5	3	El residuo proviene del material residual de la remoción, zanjado, construcción, otros.
No peligroso	Plástico	0.60	0.6	1	El residuo proviene del área de oficina, residuo de los operarios, otros.
No peligroso	Vidrio	1	1.5	1.5	El residuo proviene del área de oficina, residuo de los operarios, otros.
No peligroso	Maleza y vegetación del desbosque.	0.5	0.9	1.8	El residuo proviene de la preparación de terreno para la construcción.
Peligroso	Cartuchos de tinta y Tóner.	1.50	0.03	0.02	El residuo se genera en las oficinas administrativas.
Peligroso	Pilas o baterías.	1	0.01	0.01	El residuo se genera en las oficinas administrativas.
Peligroso	Waypes y trapos industriales usados.	0.75	0.83	1.1	El residuo proviene de la limpieza de maquinarias, otros.
Peligroso	Pegamentos, pinturas y adhesivos y envases de los mismos.	0.9	1.17	1.3	El residuo proviene del material de construcción depositada en los almacenes.
Peligroso	Grasas usadas.	1	0.05	0.05	El residuo es la grasa sin utilizar, para mantenimiento de equipos.
Peligroso	Suelo contaminado.	1.5	0.18	0.12	El residuo proveniente de los derrames de hidrocarburos.
Peligroso/No peligroso	Luminarias usadas.	0.5	0.2	0.4	El residuo proviene de las instalaciones eléctricas removidas o deficientes.

Fuente: Elaboración Propia

1 persona → 0.47 Kg/día

103 personas → **48.41 kg/día** (30días/1mes) =1452.3 kg

Esto quiere decir que en un mes se genera 1.45 Tn. de residuos sólidos y en 10 meses que dura la construcción se producirán aproximadamente 14.5 Tn. de residuos sólidos. Mientras que la cantidad o volumen de residuos sólidos que se



Restos de alimentos generados durante la etapa de ejecución por los trabajadores, la gran parte del personal es operario, por tal la generación per cápita de sus residuos sólidos es mínima.

Dr. Karina Hinojosa  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



generarán en la etapa de operación y mantenimiento es variable, producto de la limpieza tanto interna como externa de los componentes del proyecto.

Tabla 14. Inventario de Residuos Sólidos – Etapa de Operación y Mantenimiento

Clasificación De Residuos Sólidos	Residuo	Densidad aparente (t/m <sup>3</sup> )	Peso (tn/mes)	Volumen estimado	Descripción
No peligroso	Piezas metálicas Usadas.	1.5	0.3	0.2	Tubos, válvulas y otros accesorios que se reemplacen.
No peligroso	Cemento mezclado Sobrante.	1.2	0.12	0.1	Cemento mezclado de las reparaciones u otros.
No peligroso	Papel usado de oficina.	0.75	0.0015	0.002	El residuo se genera en las oficinas administrativas.
No peligroso	Restos de alimentos(*)	0.65	0.07	0.1	El residuo se genera en las oficinas administrativas.
No peligroso	Maleza	0.5	0.2	0.4	Residuos del mantenimiento de áreas verdes.
Peligroso	Waypes y trapos industriales usados.	0.75	0.03	0.04	El residuo proviene del mantenimiento de las instalaciones.
Peligroso	Latas de pintura.	0.9	0.1	0.1	El residuo proviene del mantenimiento de los componentes estructurales.
Peligroso	Suelo contaminado.	1.5	0.04	0.03	El residuo proveniente de los posibles derrames de hidrocarburos.
Peligroso	Baterías y pilas Usadas.	1	0.03	0.03	El residuo proviene de la verificación de las instalaciones durante la operación del sistema.

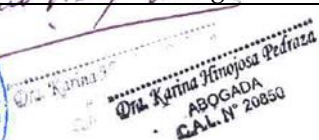
Fuente: Elaboración Propia

(\*)Restos de alimentos: generados durante la etapa de ejecución por los trabajadores, la gran parte del personal es operario, por tal la generación per cápita de sus residuos sólidos es mínima.

De acuerdo al tipo de residuo a segregarse desde el origen de generación, de acuerdo a la NTP 900.058-2004.

Tabla 15. Colores de dispositivos de almacenamiento según el tipo de residuo

Color	TIPO DE RESIDUOS
Verde	Plásticos en general, micas, botellas de plástico y vidrio, bolsas de plástico sin residuos, frascos de vidrio, y plásticos sin contaminantes, RESTOS DE PVC
Azul	Papel bond, periódico, cartón, fólder sin fastener, paleógrafo, sobre blanco, guías telefónicas, folletos, tetrapack
Amarillo	Residuos metálicos, envases metálicos sin residuos de hierro, aluminio, planchas, pernos, rodamientos, chatarra.
Rojo	Cartuchos de tinta, toners, pilas, envases de pintura y similares, residuos de aceite, grasas y combustibles, tubos fluorescentes, llantas, baterías, aceites y filtros usados
Negro	Residuos de alimentos, bolsas o envases con residuos, barrido de pistas y veredas, servicios higiénicos, colillas de cigarrillos, tecnoport, vasos descartables.



Los residuos sólidos segregados y colectados en los envases verde, azul, amarillo serán dispuestos a recicladores locales, los desechos del envase negro serán dispuestos como se indica en el siguiente apartado. Por otro lado, los desechos de los envases de color rojo serán entregados a una EPS-RS que el contratista se encargará de contratar. El responsable del manejo de estas medidas durante la etapa de operación la disposición de residuos de las oficinas es la EPS.

### 3.4.11 Manejo de Sustancias Peligrosas

En las diferentes etapas del proyecto se ha identificado la generación de residuos sólidos peligrosos, como: a) envases de lubricantes, b) envases de combustibles, c) trapos contaminados con combustibles, d) envases de pegamentos, e) envases de pintura y f) envases de solventes.

Para el manejo de los residuos sólidos peligrosos mencionados se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- i. Habilitar recipientes de color rojo debidamente rotulado para el almacenamiento temporal de estos residuos;
- ii. Habilitar áreas específicas dentro del área del proyecto debidamente señalizadas para el almacenamiento temporal de estos residuos;

Disponer los residuos peligrosos mediante la contratación, en cuando sea posible, con empresas autorizadas (EPS- RS); y iv) Comprometer a la empresa contratista a cumplir con el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la etapa de construcción del proyecto.

### 3.4.12 Emisiones Atmosféricas

Para la estimación de las emisiones de gases contaminantes, se ha podido identificar que los procesos de mayor impacto son los ocurridos en la fase de planificación, léase movimiento de tierras y la fase de construcción. Para una adecuada estimación de las emisiones se desarrolló su estimación, siguiendo los siguientes pasos metodológicos:

Se identifica mediante una lista simple de los equipos a emplear, así como de las demandas de consumos estimados de combustibles, tal como se aprecia en la tabla siguiente.

*Tabla 16. Maquinaria en las Etapas de Planificación y Construcción, luego, con ayuda de la siguiente expresión, se procede a estimar las emisiones potenciales bajo las consideraciones del método de AP.42 de la EPA*

Equipos/Maquinarias	Etapa de Planificación	Etapa de Construcción
Retroexcavadora	-	1
Cargadores frontales	-	2
Camión cisterna	1	-
Motoniveladora	-	1
Excavadora	1	
Volquetes 6x4 de 15 m <sup>3</sup>	4	



*Karina Hany Pisco*

$$E = A * EF * \left( \frac{1 - ER}{100} \right)$$

*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



Donde: E es la emisión, A es el ratio de la actividad, EF es el factor de emisión (AP-42), ER es el % de eficiencia de reducción total de la emisión.

Los resultados se presentan en la siguiente tabla para el caso de la fase de construcción.

Tabla 17. Estimación de las Emisiones Gaseosas en la Etapa de Construcción

Parámetros	Factor AP-42 lb/10 <sup>6</sup> scf	Consumo de combustible (m <sup>3</sup> /mes)	Emisión (kg/año)	Valor Referencia EPA CFR 40 (kg/año) <sup>(1)</sup>
Partículas	7.6	1000	19.6	25
SO <sub>2</sub>	0.6	1000	26.25	40
NO <sub>2</sub>	0.64	1000	42.4	40
CO	120000	1000	31.2	100
HC	0.34	1000	1.34	-

Nota: <sup>(1)</sup>: EPA, CFR40: **Protection of Environment.**

PART 52 – Approval And Promulgation Of Implementation Plans.

Dado el enfoque progresivo de la Ley de Calidad del Aire, el control de emisiones, de las concentraciones y de los efectos de la contaminación atmosférica ha sido dirigido hacia los seis criterios contaminantes: ozono a nivel del suelo, plomo, monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y pequeñas partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>), en el presente estudio solo se están analizando los cuatro últimos criterios contaminantes.

La calidad del aire ambiental original para estos contaminantes se basa en la documentación reunida y publicada por la EPA "Air Quality Criteria".

Los niveles de CO que se dan en el aire urbano, no tienen efectos perjudiciales sobre los materiales o ni plantas, sin embargo, estos niveles pueden afectar la salud humana. El monóxido de carbono es un asfixiante que interfiere en la habilidad de la sangre para llevar oxígeno a todo el cuerpo. Cuando se inhala inhibe fácilmente a la hemoglobina de la sangre para formar carboxihemoglobina (COHb). La manera de expresar la cantidad de carboxihemoglobina en sangre es a través del porcentaje del nivel de saturación en % de COHb según la expresión:

$$\%COHb \leftrightarrow \beta(1 - e^{-\gamma t})[CO]$$

Donde: %COHb, Porcentaje de saturación de carboxihemoglobina, [CO], Concentración de monóxido de carbono en ppm,  $\gamma$ , 0,402/h,  $\beta$ , 0,15% ppm CO, t, Tiempo de exposición en horas.

Cerca del 95% de las emisiones antropogénicas de NO<sub>x</sub>, están en forma de NO, que es un gas sin color que no tiene efectos adversos sobre la salud en concentraciones que se encuentran en la atmósfera, sin embargo, el NO se oxida fácilmente a NO<sub>2</sub> y este puede irritar los pulmones, causar bronquitis y pulmonía.

El dióxido de nitrógeno reacciona con el radical oxidrilo (OH) de la atmósfera para formar ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) y contribuye a la lluvia ácida, causando daño a las plantas terrestres.

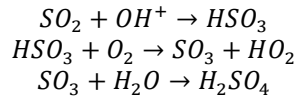
El dióxido de azufre es sumamente soluble en agua, como resultado si se inhala es muy probable que sea absorbido en los tramos húmedos del tracto respiratorio superior. Los óxidos de azufre dañan los árboles en forma de lluvia ácida.



Dr. Karina Jimenoza Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



La formación de lluvia ácida con ácido sulfúrico tiene la siguiente secuencia, desde la producción de SO<sub>2</sub> emitido desde los motores de combustión interna:



Las partículas atmosféricas en suspensión consisten en la dispersión, sólida o líquida, donde los agregados comprenden un rango molecular entre 0,005 µm a 100 µm de diámetro, estas últimas tienden a asentarse rápidamente por lo que su impacto espacial está limitado a áreas cercanas a la fuente. Pero las partículas más finas tienen una vida atmosférica más larga y son capaces de viajar grandes distancias.

Aunque las partículas pueden tener formas irregulares, su tamaño puede ser descrito por el equivalente al diámetro aerodinámico, comparándolos con esferas perfectas que tienen la misma velocidad de asentamiento. Las partículas de interés tienen diámetros entre 0,1 µm y 10 µm, menores a este rango experimentan movimiento browniano, las mayores o iguales a 10 µm se sedimentan rápidamente a una velocidad aproximada de 20 c,m/min,

Se confirma que las emisiones atmosféricas de gases y material particulado, de las maquinarias y equipos no recorrerán grandes distancias por lo que su impacto estará confinado a la zona donde se realizará la obra.

En las etapas de Operación y Mantenimiento, así como en la Etapa de Cierre no se generarán emisiones gaseosas de relevancia o afectación en la calidad del aire, por lo que no ha sido posible identificar fuente de emisión y por tanto establecer pautas para su estimación.

### 3.4.13 Generación de Ruido

Las principales fuentes de emisión de ruido es el uso de maquinaria y equipo, principalmente en las etapas de planificación y construcción, conforme se aprecia en la tabla siguiente.

Tabla 18. Generación de emisiones sonoras en el PIP en sus diferentes fases de su ciclo de vida

Tipo de Ruido	Etapa de Planificación	Etapa de Construcción	Etapa de Operación y Mantenimiento	Etapa de Abandono o Cierre
Ruidos molestos	> 60 dB	> 70 dB	No identificado	No identificado
Ruidos peligrosos	< 70 dB	> 85 dB	No identificado	No identificado

### 3.4.14 Otros tipos de residuos

No se ha identificado otros tipos de residuos.





### 3.5 Cronograma de ejecución de obras

El cronograma previsto para la obra es aquel que se muestra en la fig. 24 y considera un horizonte temporal de 300 días.

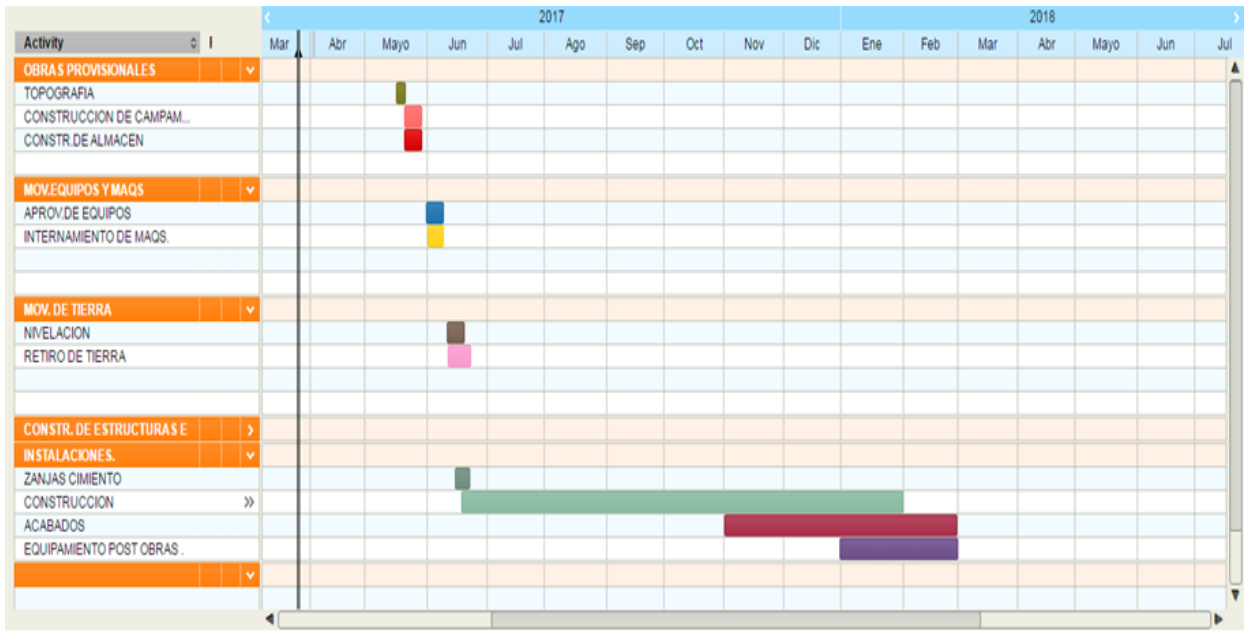


Figura 29. Cronograma de la obra



## 4 Línea base del área de influencia del proyecto

### 4.1 Área de Influencia

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de las actividades del proyecto sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios de accesibilidad, costos de transporte, efectos físicos de la ruta como barrera y otros.

#### 4.1.1 Área de Influencia Directa

Se denomina *Área de Influencia Directa* al territorio donde pueden manifestarse significativamente los efectos sobre el medio natural y antrópico, debido a la implantación y operación del proyecto.

En el caso del Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", el área de influencia directa incluye los espacios colindantes que pueden ser significativamente afectados, las áreas seleccionadas como depósitos de materiales excedentes, áreas de préstamo, almacenes, patios de máquinas, etc.; estas áreas serán afectadas directamente por la intervención del proyecto, originando perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos. Estando conformado por un área de 7853 m<sup>2</sup>

Los Criterios para su selección fueron:

c. Criterios Ambientales:

Es el criterio fundamental para identificar el área de influencia ambiental del estudio, permite reconocer los componentes ambientales que pueden ser afectados por las actividades que se desarrollarán como parte del proyecto, tanto en la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento, cierre y abandono. Teniendo en cuenta que el ambiente relacionado con el proyecto, comprende el ambiente físico (componentes de suelos y aire) en el que existe y se desarrolla una biodiversidad, así como un ambiente socioeconómico, con sus evidencias y manifestaciones culturales a nivel local. Así como la identificación de las actividades que serán desarrolladas durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y cierre del proyecto.

d. Criterios Sociales:

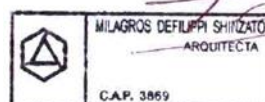
El criterio sobre el cual se ha determinado la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico es la conectividad de los espacios social y económico a nivel local. En relación al área del proyecto, se considera el valor que tiene para la población el empleo de las mismas para el desarrollo de sus actividades diarias en el ámbito social, económico y cultural.

#### 4.1.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta del proyecto, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales por lo tanto recibe indirectamente los impactos del proyecto. Esta área para el proyecto considera un área de 15393 m<sup>2</sup>



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



Los Criterios para su selección fueron:

c. Criterios Ambientales:

Corresponde el área circundante al proyecto, en donde los impactos en las etapas de ejecución, operación y cierre son indirectos y de menor intensidad, incluyendo las áreas de uso definidas para actividades propias de la zona y vías de acceso al proyecto.

d. Criterios Sociales:

El criterio sobre el cual se ha determinado la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico es la conectividad de los espacios social y económico a nivel local.

En la fig. 25, se tienen dos áreas claramente identificables. De un lado, está el área de influencia directa, que según la naturaleza del proyecto, tiene una extensión de 7853 m<sup>2</sup>.

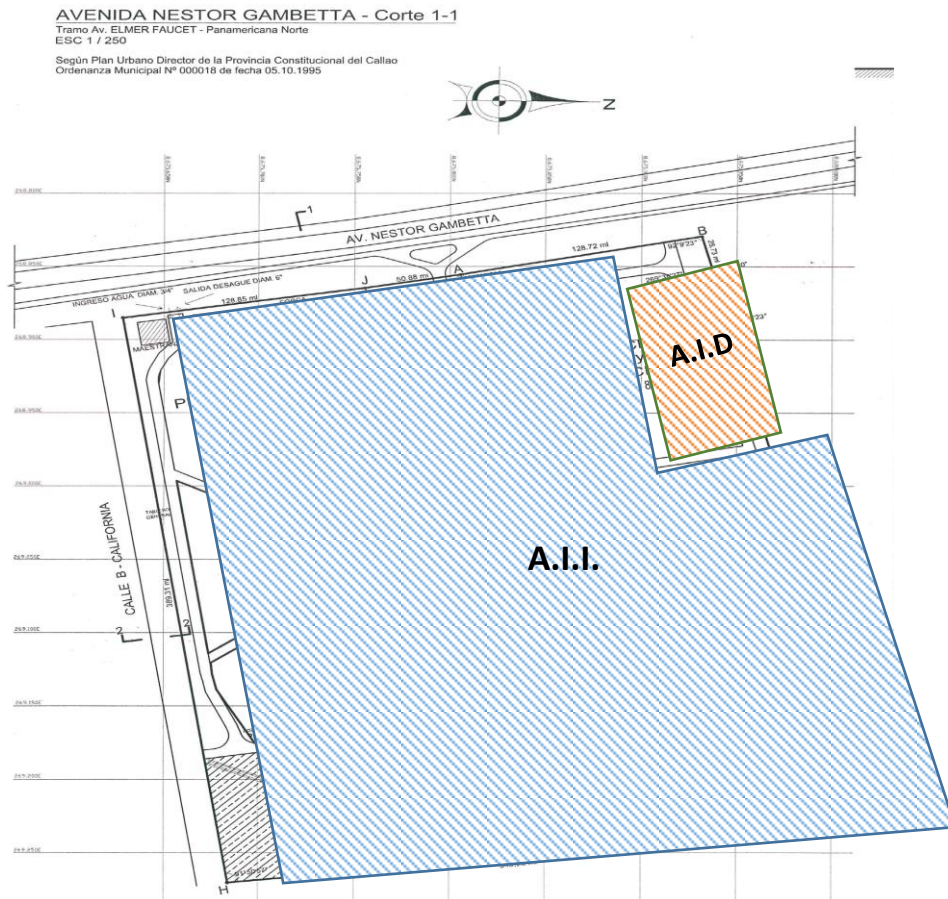


Figura 30. Área de influencia directa e indirecta



## 4.2 Descripción del medio físico

Se define como el conjunto de factores inertes que hacen parte del medio ambiente y que determinan el espacio físico en el cual habitan los seres vivos. Los factores ambientales más importantes del medio físico son: clima, meteorología, aire, agua, suelo, clima, relieve, luz.

*Ventanilla* es uno de los distritos que circundan la ciudad de Lima por el extremo Norte. Muchas de sus áreas pobladas son producto de la ola inmigracionista que sufrió Lima en los últimos años, estas áreas han sido pobladas informalmente, sin seguir un plan de ordenamiento territorial, y casi en todos los casos sin estudios de ingeniería que califiquen el peligro del lugar.

### 4.2.1 Meteorología y clima

El clima en el distrito del Callao, es tropical. En invierno, hay mucha menos lluvia en el Callao que en verano. A continuación se hace una descripción de los parámetros meteorológicos que caracterizan la zona de estudio, en el Anexo 0X se puede observar el boletín meteorológico:

#### a. Precipitación pluvial

La Provincia Constitucional del Callao, es afectada frecuentemente por las lloviznas, que suelen ser de larga duración, pero siempre es de poca densidad, no pasando de 1 mm por hora. Las lloviznas son precipitaciones uniformes, formadas sólo por gotas menores de 0,5 mm de diámetro, las que, debido a la pequeña velocidad de caída que tienen, parecen flotar en el aire, expuestas a ser arrastradas por el viento, Estas precipitación pluvial en la zona de estudio varía desde escasos milímetros (0.0 a 10 mm. promedios mensuales) en la costa árida y desértica que condiciona a la zona del Callao. En la estación de verano, ocasionalmente es afectada por presencia de lluvias, como producto del paso de humedad de la vertiente oriental.

Si consideramos la parte baja de las cuencas de los ríos Chillón y Rímac correspondientes a la Provincia Constitucional del Callao, las precipitaciones varían de escasas a nulas, generalmente se caracterizan por presentar lloviznas ligeras; distribuyéndose las mayores cantidades en el sector Este de la ciudad, es decir hasta llegar a los 2200 m.s.n.m. aproximadamente con un promedio anual de lluvias que fluctúa alrededor de los 60mm,

#### b. Temperatura

La temperatura máxima no supera los 20°C en la mayo ría de los distritos, contrariamente ocurre en el verano, donde predominan los cielos despejados y las temperaturas máximas sobrepasan los 24°C.

La Temperatura mínima promedio (°C) en verano, osci la entre los 19°C y los 20,5°C, y los valores máximos se encuentran en los distritos de Carmen de la Legua y parte de La Perla, Bellavista, Ventanilla; mientras que en el litoral del distrito de La Punta se registran valores menores a 19°C. La temperatura promedio anual presenta valores comprendidos entre 18,75°C y 19,75C. Los valores mínimos están cercanos al litoral y cubre parte de los distritos de La Punta, La Perla, Bellavista y Callao zona Sur (antes del río Rímac) y van en aumento a medida que nos acercamos a la zona este en Carmen de la Legua, asimismo en la zona norte del Callao en Ventanilla hasta cubrir el máximo.



**c. Humedad Relativa**

La humedad relativa, es mayor en el área litoral de la Punta (90%), por otro lado en el Distrito de Ventanilla (Pampa de los Perros) los valores oscilan entre el 85% y 86%, mientras que en Pachacútec se tiene un aproximado de 87%.

Las estaciones cercana al litoral ofrecen registros con el más alto porcentaje de humedad y al mismo tiempo muy pequeña oscilación tanto en su valor promedio anual como en sus valores máximos y mínimos extremos; pero a medida que se avanza en la zona continental, si bien el promedio se hace más bajo, en todo caso los valores sufren mayor oscilación.

**d. Radiación Solar**

En la Provincia Constitucional del Callao el mayor potencial de energía solar se encuentra hacia el Este, con valores promedios entre 5,5 a 5,6 Kw h/m<sup>2</sup>; incrementándose hacia las cuencas medias y altas de los ríos Chillón y Rímac hasta 6,0 Kw h/m<sup>2</sup>

**e. Vientos**

Los vientos alisios son de sur y suroeste, característicos de la actividad eólica de la zona de estudio, la tendencia del viento medio anual fluye desde las zonas costeras hacia el interior del continente, dirigiéndose hacia los valles que conforman las cuencas de los ríos Chillón y Rímac; con velocidades de viento medio de 2 a 4 m/s y direcciones de componente S y SW principalmente.

En Ventanilla (Pachacútec) ocurren vientos muy fuertes y persistentes, siendo vientos variables de estado de movimiento del aire, causado por las diferencias de presiones existentes al producirse desigual densidad, como producto del calentamiento de las diversas zonas de la tierra y de la atmósfera. En las siguientes figuras se puede observar la dirección predominante del viento al S - SSW, en un 40% del tiempo.

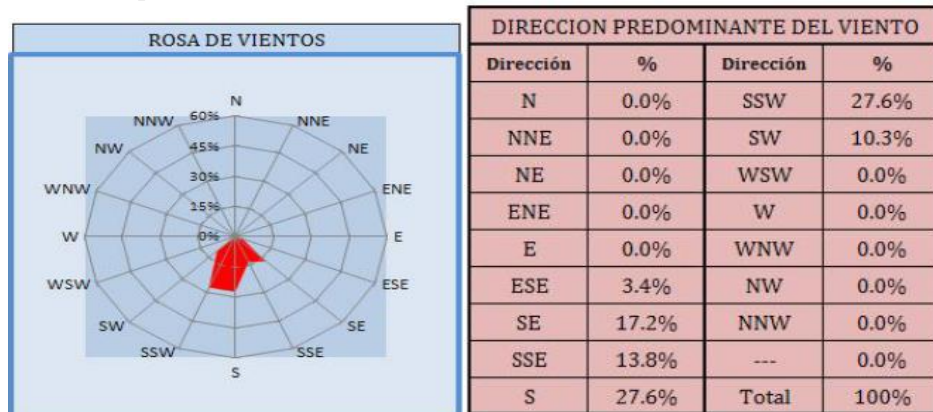


Figura 31. Rosa de Vientos del Proyecto

**f. Nubosidad**

En el Litoral, la ocurrencia de la nubosidad está vinculada estrechamente con el proceso de inversión térmica que tiene lugar en la costa y que contribuye a saturar de humedad la atmósfera en invierno, esto se aprecia con mayor frecuencia en la zona norte de Ventanilla (Pachacútec) debido a su cercanía a las playas llegando a una altitud de las zonas de lomas sobre los 480 metros.

**g. Evaporación**

La evaporación está en estrecha relación con la temperatura, dado que la intensidad de esta última depende la mayor o menor radiación calórica del suelo, la cual se manifiesta a través de la gasificación (evaporación) de la humedad retenida.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



#### 4.2.2 Calidad del aire

La Calidad del Aire y Ruido Ambiental en el área de estudio del proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", se caracterizó mediante el muestreo de la concentración de partículas menores a 10 micras (PM<sub>10</sub>), concentración de los gases; dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), y monóxido de carbono (CO).

El parámetro de PM<sub>10</sub> fue seleccionado debido a que las actividades de construcción podrían generar algún incremento en la concentración de partículas en suspensión en el aire. Las concentraciones los gases SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S y CO fueron seleccionados por ser subproductos de la combustión interna en los motores diésel de los vehículos y generadores utilizados en los campamentos durante la construcción. Además porque sus concentraciones se encuentran normadas en los Legislación Peruana por los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) del aire establecido por el D.S. N° 074-2001-PCM y por el D.S. N° 003-2008-MINAM.

El muestreo de calidad de ruido ambiental se tomó en consideración debido a que es posible que las actividades de construcción y operación generen un incremento en la intensidad de emisiones sonoras las cuales están normadas por la legislación peruana en el D.S. N° 085-2003-PCM Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para ruido.

##### 4.2.2.1 Puntos de muestreo

En el área de estudio se instalaron dos (02) puntos de muestreo para calidad de aire y cinco (05) puntos de muestreo para la calidad del ruido ambiental, considerando tantos espacios de mayor y menor perturbación; a continuación se detalla la ubicación de cada uno de los puntos de muestreo.

Tabla 19. Ubicación de puntos de control para la Calidad de Aire

Punto de control	Código	Coordenadas	Altitud
Calidad de Aire	A-CV-001	S 11°58,384' W 077°07,470'	94 msnm
	A-CV-003	S 11°58,429' W 077°07,422'	88 msnm

Tabla 20. Ubicación de los puntos de control para la Calidad de ruido

Punto de control	Código	Coordenadas	Altitud
Calidad de Ruido	R-CV-000	S 11°58,414' W 077°07,439'	88 msnm
	R-CV-001	S 11°58,384' W 077°07,470'	94 msnm
	R-CV-002	S 11°58,429' W 077°07,422'	88 msnm
	R-CV-003	S 11°58,443' W 077°07,470'	90 msnm
	R-CV-004	S 11°58,384' W 077°07,470'	94 msnm

El criterio para la selección de puntos de muestreo para calidad de aire y estaciones de muestreo para ruido ambiental fue por encontrarse cerca al área de trabajo y por la dirección del viento. Para el monitoreo de ruido, los puntos de muestreo son los puntos medio entre la zona de trabajo y el área de afectación. El monitoreo se llevó a cabo del 27 al 29 de abril del 2017



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



#### 4.2.2.2 Métodos de análisis

Para la caracterización de la calidad ambiental del aire y ruido en el área de estudio se utilizaron métodos de análisis tomados como referencia por el Estándar de Calidad de Ambiental para ruido y aire.

En la siguiente tabla se muestra los equipos y métodos de muestreo utilizados para el muestreo de la calidad del aire y ruido.

Tabla 21. Equipos y Métodos de Muestreo Utilizados para el Muestreo e la Calidad del Aire y Ruido

Parámetro	Equipo	Método
Partículas (PM <sub>10</sub> )	EVM7	Método gravimétrico de muestreador de bajo volumen equipado con cabezal PM-10
Monóxido de Carbono (CO)	EVM7 / Ventix 4	Infrarrojo no dispersivo IRND (método automático)
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	Ventix 4	Fluorescencia UV (método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Aeroqual	Quimioluminiscencia (método automático)
Ruido ambiental	Sonómetro	Método gravimétrico

#### 4.2.2.3 Estándares de Calidad Ambiental de Aire y Ruido

El Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para aire y ruido son lineamientos elaborados por una entidad normativa nacional o un organismo internacional para regular el riesgo causado a la salud humana y al ambiente. En la siguiente tabla se muestran los estándares nacionales e internacionales tomados como referencia para la caracterización de la calidad del aire.

Tabla 22. Estándares Nacionales e Internacionales de Calidad Ambiental de Aire

Parámetro	Periodo	ECA	OMS	EPA	UE	WBG
PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	24 h	150	50	150	50	150
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	24 h	365 / 80*	20	365	125	150
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	1 h	200	200	-	200	-
H <sub>2</sub> S (µg/m <sup>3</sup> )	24 h	150*	150	-	-	-
CO (µg/m <sup>3</sup> )	1 h	30 000	-	40 000	-	-

ECA: Estándares Nacional de Calidad de Aire DS 074-2001-PCM.

OMS: Guías de Calidad del Aire Actualización Mundial 2005.

EPA: Environmental Protection Agency-USA.

UE: 1999/30 CE Relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, Partículas y plomo en el aire ambiente.

\*UE: 96/62/EC Framework Directive on Ambient Air Quality Assessment and Management.

WBG: World Bank Group. Pollution Prevention and Abatement Handbook, 1997.

\*ECA: D.S. 003-2008-MINAM Aprueban Estándares de Calidad Ambiental para Aire, este valor regirá a partir del 01 de enero del 2009.

En las siguientes tablas se muestran los estándares nacionales e internacionales tomados como referencia para la caracterización de la calidad de ruido en el área de estudio.



Por su parte, el D.S. 085-2003-PCM, en su art. 18° señala que "...Las municipalidades provinciales o distritales, según corresponda, podrán autorizar la realización de actividades eventuales que generen temporalmente niveles de contaminación sonora por encima de lo establecido en los estándares nacionales de calidad ambiental para ruido y cuya realización sean de interés público". Por la descripción de las diferentes estaciones de monitoreo, consignadas para el proyecto en evaluación, y dada la actividad antrópica a evaluar, se trata de actividades temporales.

Tabla 23. Estándares Nacionales e Internacionales de Calidad Ambiental de Ruido (Diurno y Nocturno)

	Horario Diurno: 7:00 - 22:00				Horario Nocturno: 22:00 - 7:00		
	ECA dB(A)	OMS dB(A)	WBG dB(A)	EPA dB(A)	ECA dB(A)	OMS dB(A)	WBG dB(A)
Zona Residencial, Educativa	60	-	55	-	50	-	45
Exterior Diurno	-	55	-	70	-	45	-
Exterior Nocturno	-	-	-	-	-	45	-

**ECA:** Estándares Nacional de Calidad de Ruido D.S. 085-2003-PCM.  
**OMS:** Organización Mundial de la Salud (1999), Guías para el ruido Urbano.  
**WBG:** World Bank Group. Pollution Prevention and Abatement Handbook, 1997.  
**EPA:** Environmental Protection Agency-USA.

En ese sentido, por la naturaleza y localización del Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", se puede considerar el artículo N°08 de dicha Ordenanza en la que establece los siguientes valores legales para Locales Industriales en zonas colindantes, que se detallan en la tabla 21.

Tabla 24. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido según la Municipalidad Metropolitana de Lima

Zonas Colindantes	De 07:01 a 22:01 horas*	De 22:01 a 07:01 horas*
Unidades de vivienda	75 dB	60 dB
Locales Comerciales	65 dB	55 dB

Fuente: Ordenanza 015-MML \*.-Expresado en LAeqT

Cabe indicar que estos valores se complementan con la propuesta del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para el establecimiento de límites máximos permisibles para ruidos de la actividad que se detallan en la tabla 22.

Tabla 25: Propuesta de LMP para ruidos de las actividades de construcción en LAeqT

Actividades de la Construcción en áreas de sensibilidad acústica	Horario Diurno de 07:01 a 19:00 horas	Horario Nocturno de 19:01 a 07:00 horas
Zona de protección especial, zona residencial, oficinas, centros de investigación (duración de ruido no mayor a 8 horas en este nivel)	75 dB	No se podrá realizar obras
Zona comercial, campos deportivos, estacionamientos, centro de recreación (duración de ruido no mayor a 10 horas en este nivel)	80 dB	70 dB
Zona industrial, autopistas, líneas férreas y aeropuertos (duración de ruido no mayor a 12 horas en este nivel)	85 dB	75dB

Fuente: MYCS - 2015



*Karla Hany Pisco*  
*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
**ABOGADA**  
**C.A.L. N° 20850**





#### 4.2.2.4 Resultados

##### a. Partículas mecánicas PM<sub>10</sub>

La concentración de partículas PM<sub>10</sub> registrado para los diferentes puntos de muestreo, se encuentran por debajo del ECA diario de 150 µg/m<sup>3</sup> establecido para este parámetro. La Tabla 8, Muestra la concentración diaria de partículas PM<sub>10</sub> registrado durante los muestreos, y comparados con el ECA del aire.

Tabla 26: Emisiones de material particulado (PM10) en µg/m<sup>3</sup>

Estación de Monitoreo		Emisión Mínima	Emisión Máxima	Promedio 24 h	Divergencia	Distancia
A-CV-001	Diurno	0,5	424,0	101,9	-48,1	-0,32
	Vespertino	3,0	78,5	23,3	-126,7	-0,84
A-CV-003	Diurno	24,0	188,5	67,2	-82,8	-0,55
	Vespertino	4,0	31,5	12,5	-137,5	-0,92

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017- SYNERGIA Consultores Ambientales.

En las siguientes figuras se muestran el nivel de emisiones de material particulado (PM<sub>10</sub>) en promedio, para las estaciones de monitoreo, en ambos puntos de control se observa que las emisiones promedio se encuentran por debajo del Límite Legal Establecido de 150 µg/m<sup>3</sup>.

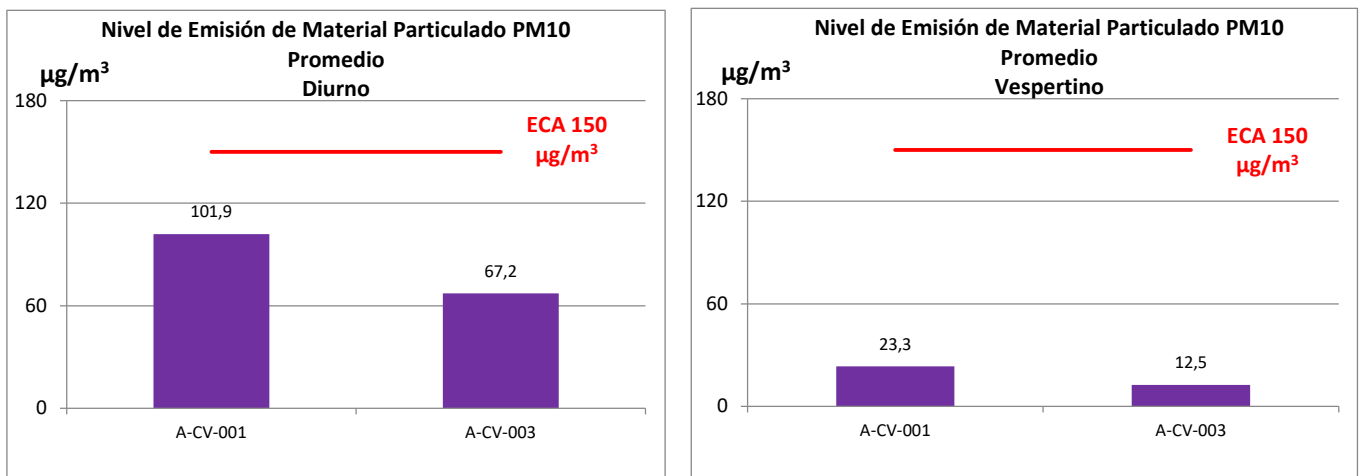


Figura 32. Nivel de Emisiones de Material Particulado PM10 en los puntos de control (Diurno y Vespertino)

En la fig. 23, se observan las divergencias ambientales, del promedio de los tres días de lecturas, halladas para las estaciones de monitoreo, En el ambos puntos de control, los residuales son negativos, esto significa que están por debajo el límite legal establecido.



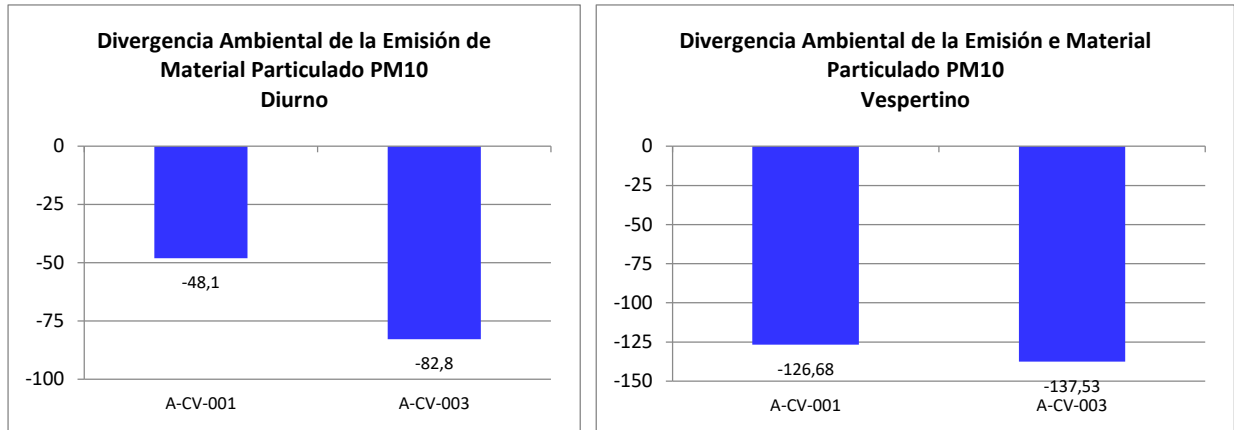


Figura 33. Comportamiento de la divergencia del PM10 - Diurno y Vespertino en los puntos de control

Respecto a la distancia ambiental, del promedio de las lecturas de los tres días de monitoreo, se aprecia en la fig. 29, que no existen afectaciones significativas al medio en ambos puntos de control, cabe indicar que se empleó el ECA de 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

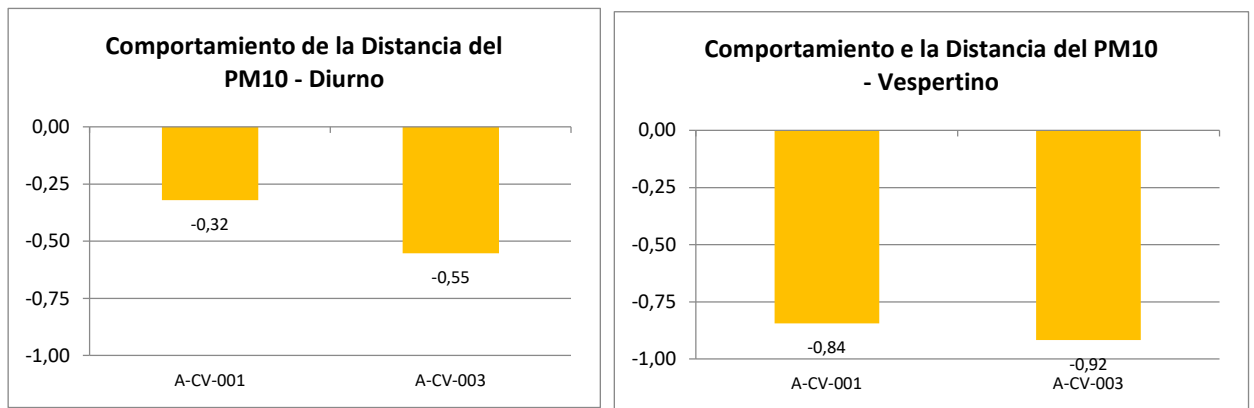


Figura 34. Comportamiento de la distancia del PM10- Diurno y Vespertino en los puntos de control

Estación de monitoreo A-CV-001: "Punto 1".-

En el primer caso, diurno, encontramos que las emisiones de material particulado  $\text{PM}_{10}$  variaron entre 0,5 y 424,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Se aprecian valores por encima del valor legal establecido hasta en 274  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

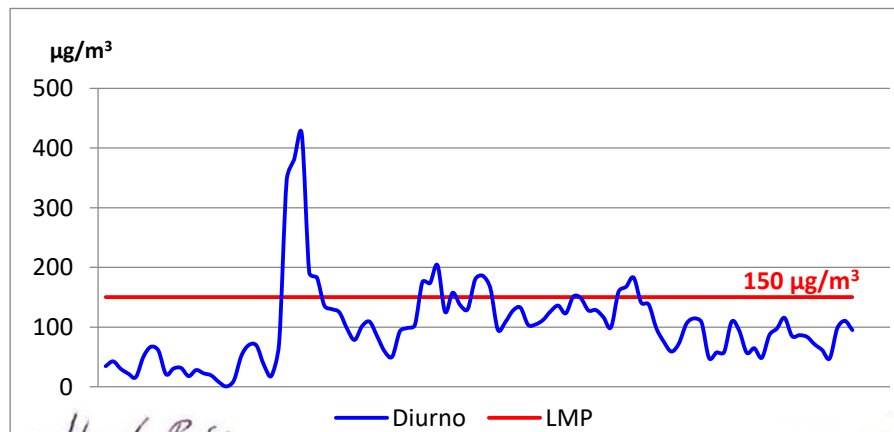


Figura 35: Perfil de emisión del  $\text{PM}_{10}$ . Estación A-CV-001 - Diurno



*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
**Dr. Karina Hinojosa Pedraza**  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



En el segundo caso, vespertino, encontramos que las emisiones de material particulado  $PM_{10}$  variaron entre 3,0 y 78,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Se aprecian valores por debajo del valor legal establecido.

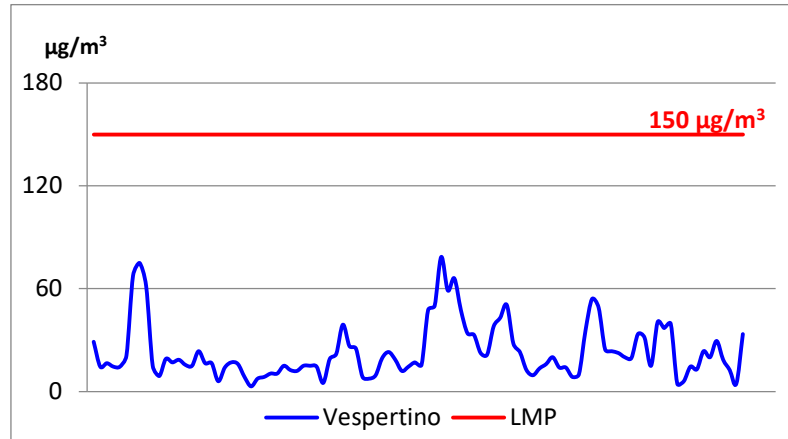


Figura 36. Perfil de emisión del  $PM_{10}$ . Estación A-CV-001 – Vespertino

Estación de monitoreo A-CV-003: "Punto 2" .-

En el primer caso, diurno, encontramos que las emisiones de material particulado  $PM_{10}$  variaron entre 24,0 y 188,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Se aprecian valores por encima del valor legal establecido hasta en 38,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

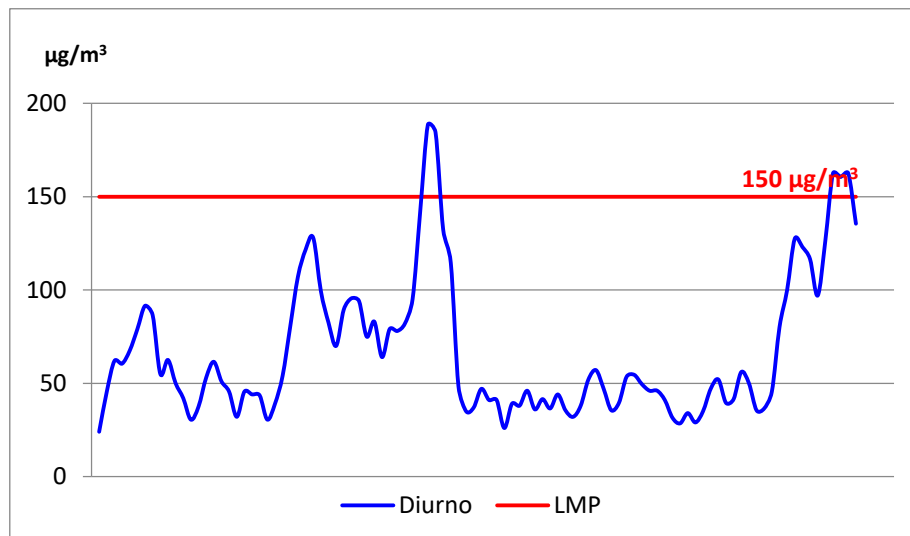
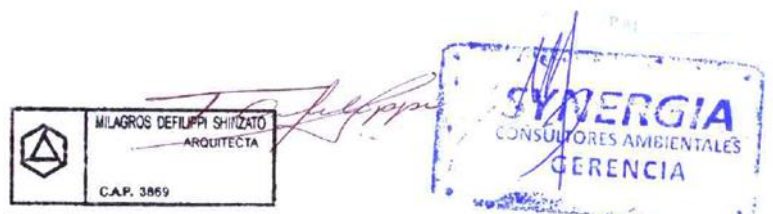


Figura 37. Perfil de emisión del  $PM_{10}$ . Estación A-CV-002 – Diurno

En el segundo caso, vespertino, encontramos que las emisiones de material particulado  $PM_{10}$  variaron entre 4,0 y 31,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Se aprecian valores por debajo del valor legal establecido.



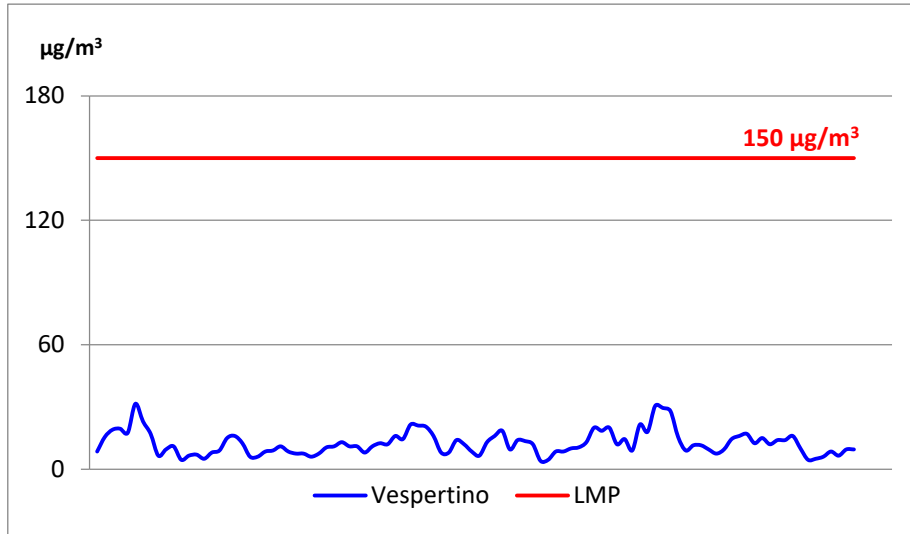


Figura 38. Perfil de emisión del PM10. Estación A-CV-002 – Vespertino

b. Monóxido de carbono

Las concentraciones de CO registradas durante los periodos de muestreo se encuentran por debajo del ECA y de los estándares internacionales referenciales, en la tabla 9 se presentan los resultados obtenidos en la medición de 8 horas, conforme a lo referido en la guía respectiva de DIGESA.

Tabla 27. Emisiones de monóxido de carbono (CO) por estaciones de monitoreo

	Estaciones	Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA
A-CV-001	Diurno	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00
A-CV-003	Diurno	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-10,000	-1,00

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.

En la fig. 28 se observan los niveles de emisiones de CO halladas para las estaciones de monitoreo, durante la toma de muestra en diurno y vespertino.

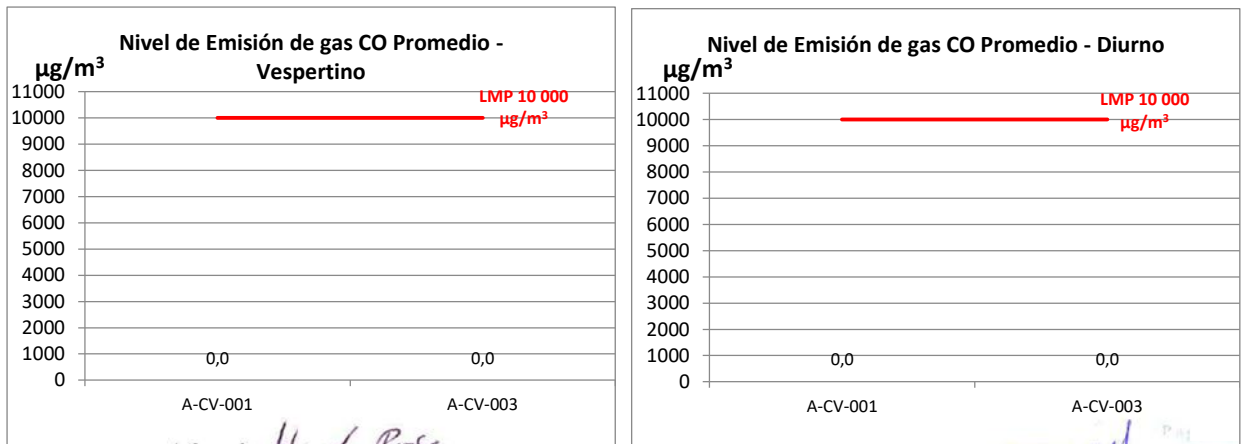


Figura 39. Nivel de emisiones del CO según punto de control



*Carla Hanf Pisco*  
*Dr. Karina Hinojosa Padilla*  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850

MILAGROS DEFLUPPI SHIZATO  
 ARQUITECTA  
 C.A.P. 3869



Las divergencias ambientales halladas para las estaciones de monitoreo, se muestran en la fig.35, se observa a detalle para cada estación evaluada, tanto en diurno como en vespertino, la Divergencia Ambiental; siendo los residuales negativos, esto significa que están por debajo el límite legal establecido.

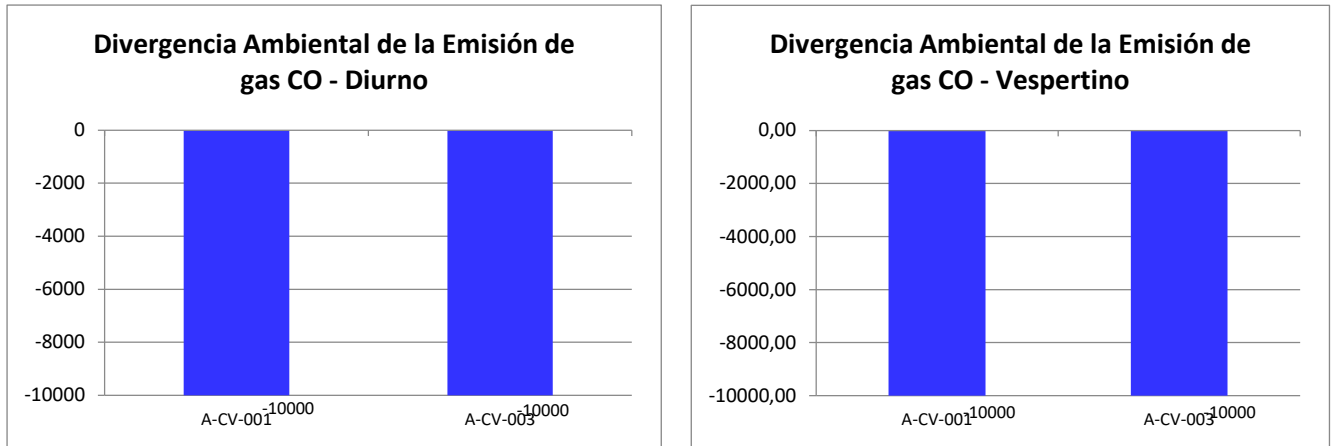


Figura 40. Divergencia del CO según punto de control

El comportamiento de la distancia ambiental se observa en la fig. 36, se observa que no existen afectaciones significativas al medio., comparándose los datos con el ECA de 150 µg/m³.

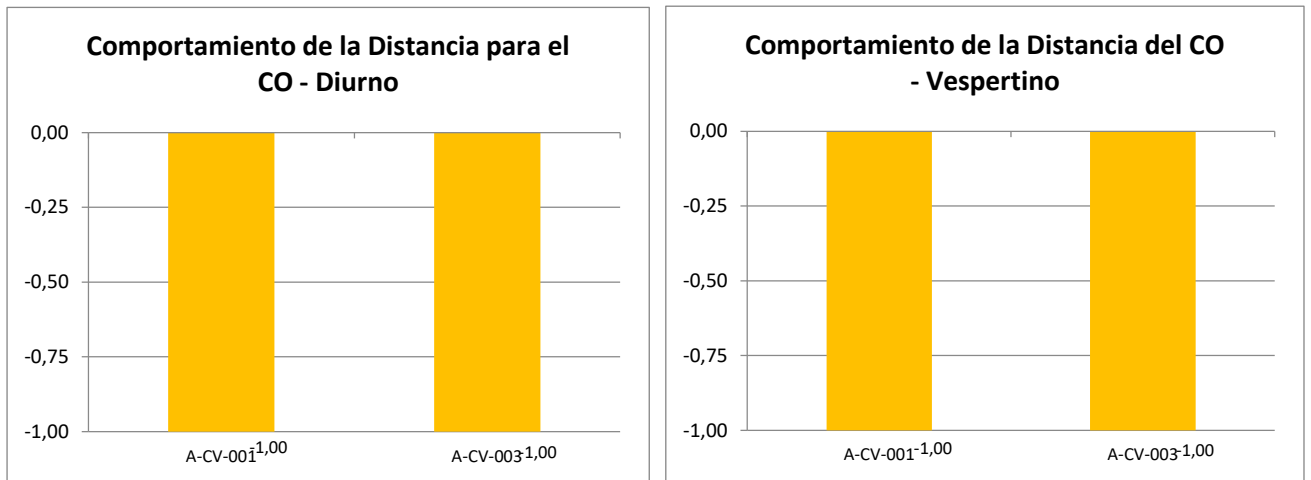
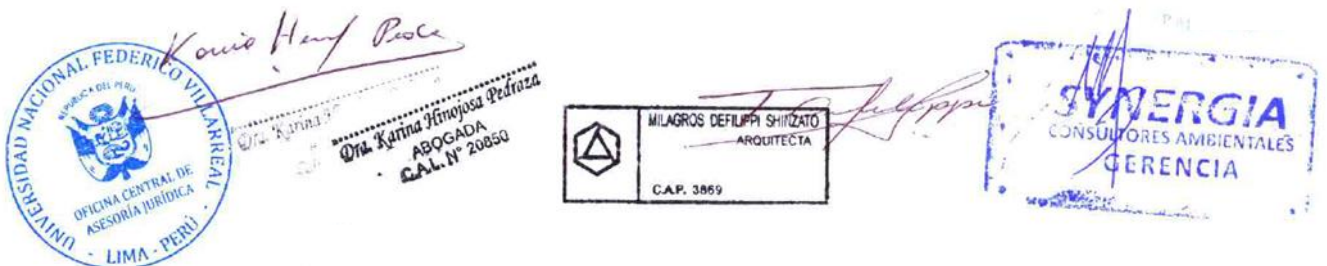


Figura 41. Distancia del CO – diurno según estaciones de monitoreo



En las fig. 37 y 38, se puede apreciar el Perfil de las emisiones de CO para cada estación evaluada.

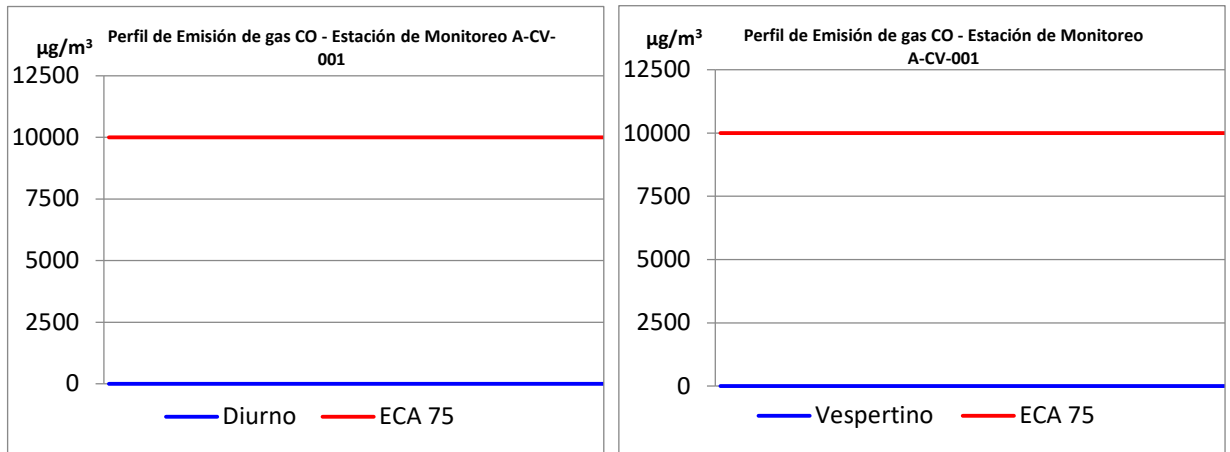


Figura 42. Perfil de emisión del CO Estación A-CV-001 (Diurno y Vespertino)

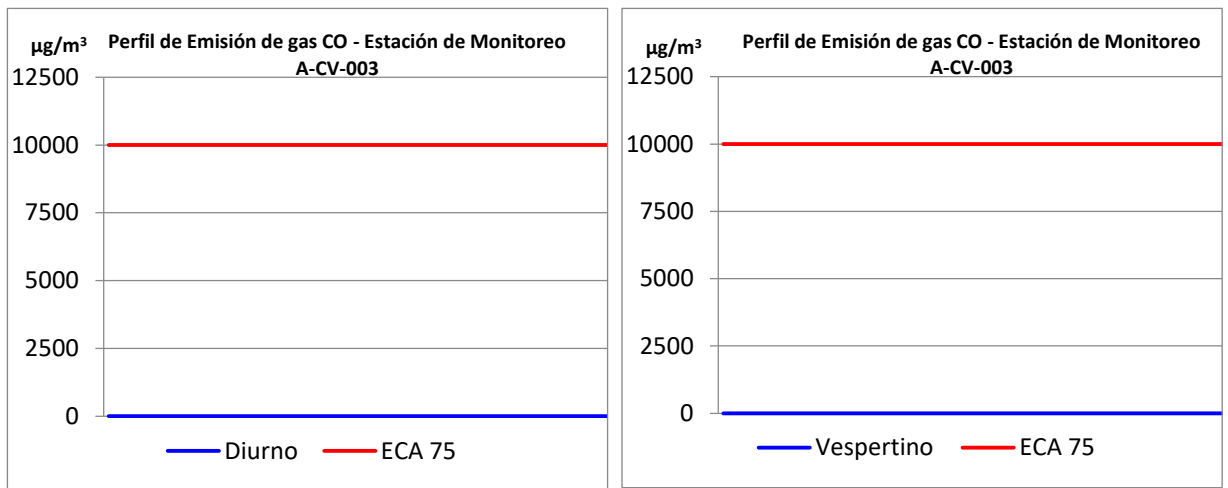


Figura 43. Perfil de emisión del CO Estación A-CV-003 (Diurno - Vespertino)

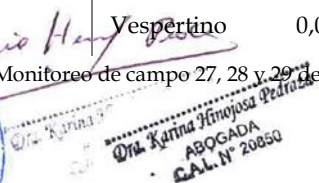
c. Sulfuro de Hidrógeno

Las concentraciones de H<sub>2</sub>S registradas durante los muestreos se encuentran muy por debajo del ECA diario y los estándares internacionales referenciales, dichos resultados se pueden observar en la tabla 25 establecidas para este parámetro, se muestra las concentraciones de sulfuro de hidrógeno registradas durante los muestreos.

Tabla 28: Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno (H<sub>2</sub>S) por estaciones de monitoreo

Estaciones		Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA
A-CV-001	Diurno	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00
A-CV-003	Diurno	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-150	-1,00

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.



En la fig. 39 se observan los niveles de emisiones de H<sub>2</sub>S halladas para las estaciones de monitoreo, en ambos tiempos de muestreo diurno y vespertino.

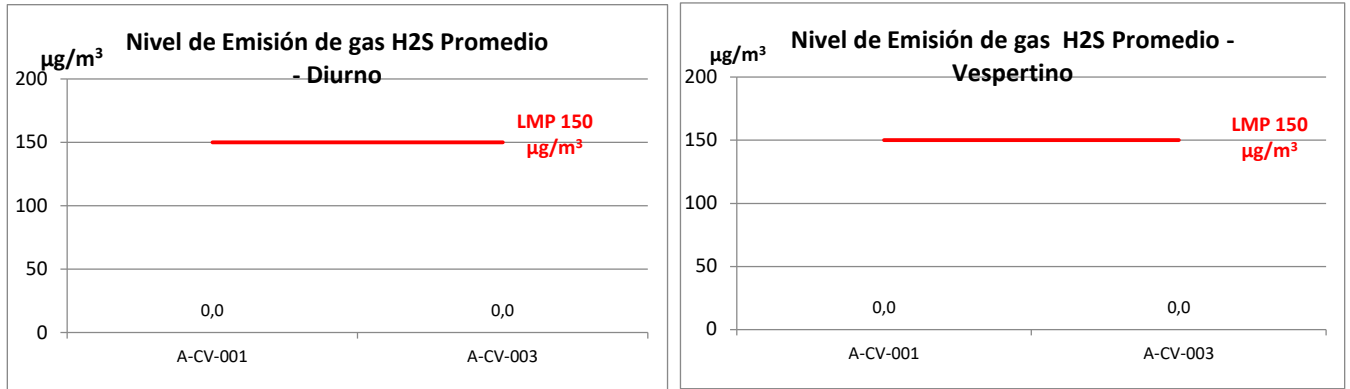


Figura 44. Nivel de emisión del H<sub>2</sub>S en los puntos de control (Diurno y Vespertino)

En la fig. 40 se detalla la Divergencia Ambiental para cada punto de control, donde los residuales son negativos, esto significa que están por debajo el límite legal establecido.

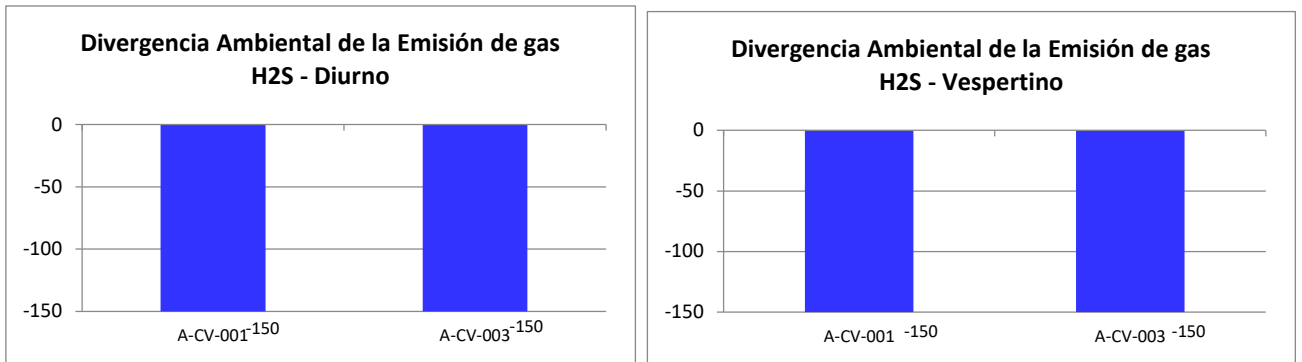


Figura 45. Divergencia del H<sub>2</sub>S según puestos de control (Diurno- Vespertino)

El comportamiento de la distancia ambiental se observa en la fig. 41 se observa sin afectaciones significativas al medio., comparándose los datos con el ECA de 150 µg/m<sup>3</sup>.

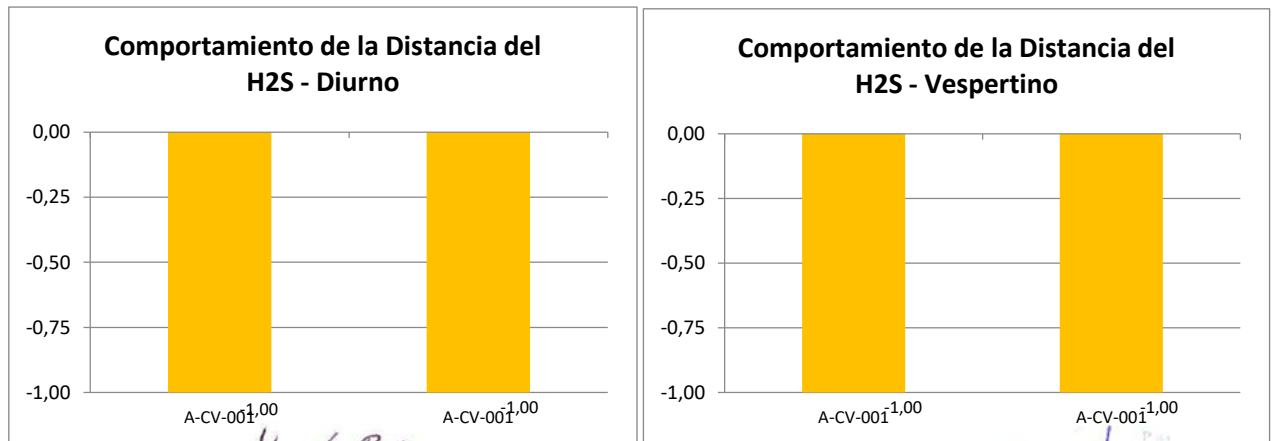


Figura 46. Distancia del H<sub>2</sub>S según puestos de control (Diurno- Vespertino)



*Karina Hany Pisco*  
*Dr. Karina Himojosa Pedraza*  
**Dr. Karina Himojosa Pedraza**  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



En la fig. 42, se observa el perfil de emisiones de H<sub>2</sub>S para cada estación evaluada

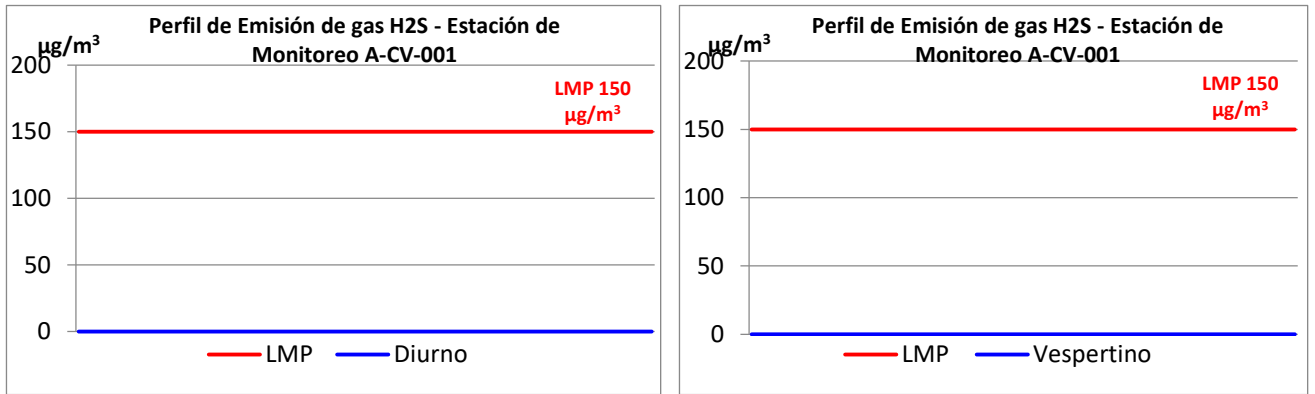


Figura 47. Perfil de emisión del H<sub>2</sub>S. Estación A-CV-001 (Diurno- Vespertino)

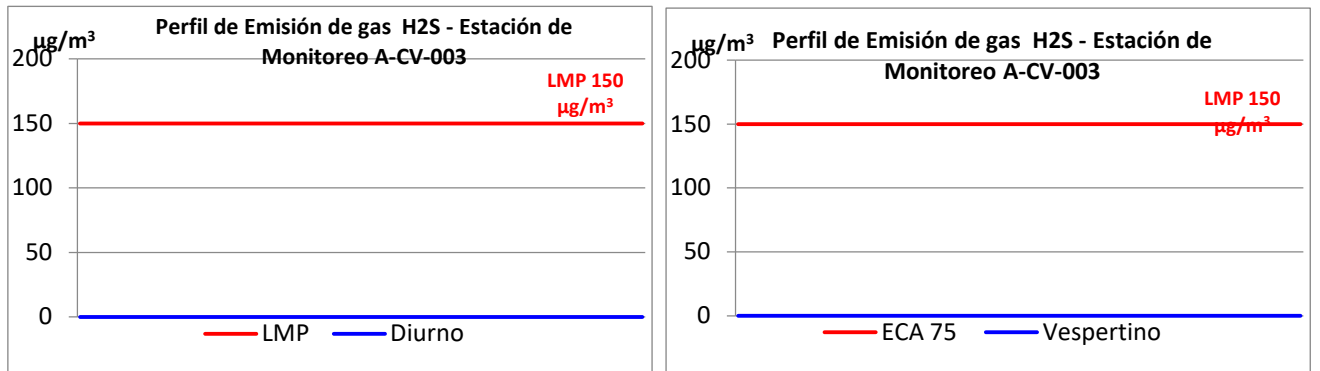


Figura 48. Perfil de emisión del H<sub>2</sub>S. Estación A-CV-003 (Diurno- Vespertino)

d. Dióxido de Nitrógeno

Las concentraciones de NO<sub>2</sub> registradas durante los muestreos se encuentran por debajo del ECA diario y los estándares internacionales referenciales, dichos resultados oscilan entre 38.7 y 41.2 µg/m<sup>3</sup>, el total de los resultados se pueden observar en la tabla 26 establecidas para este parámetro, se muestra las concentraciones de dióxido de nitrógeno registradas durante los muestreos.

Tabla 29: Emisiones de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) por estaciones de monitoreo

	Estaciones	Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA
A-CV-001	Diurno	38,7	39,9	39,3	-60,7	-0,61
	Vespertino	41,2	41,8	41,3	-58,7	-0,59
A-CV-003	Diurno	39,9	39,9	39,9	-60,1	-0,60
	Vespertino	40,6	41,8	40,9	-59,1	-0,59

Fuente: Monitoreo de campo 27, 28 y 29 de abril del 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.





En la figura 44 se observan los niveles de emisiones de NO<sub>2</sub> halladas para las estaciones de monitoreo.

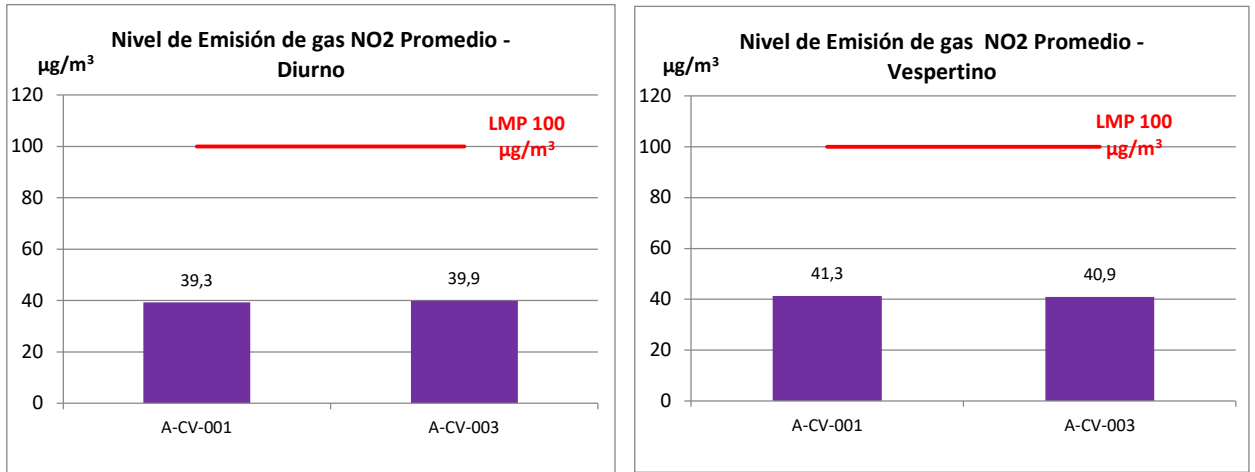


Figura 49. Niveles de emisión del NO<sub>2</sub> en los puntos de control (Diurno - Vespertino)

En la fig. 45 se detalla la Divergencia Ambiental para cada estación evaluada, donde se observan los residuales negativos, esto significa que las emisiones están por debajo del límite legal establecido

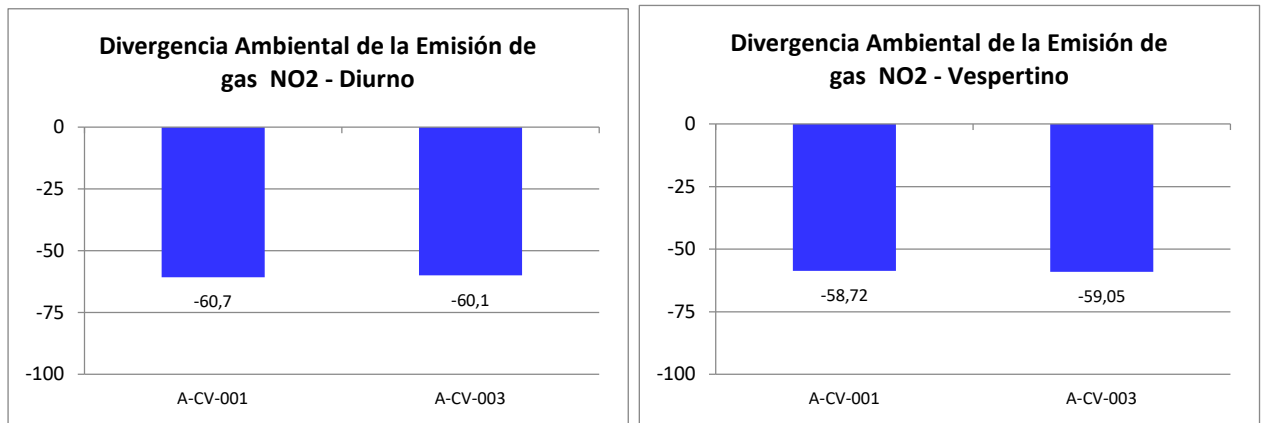


Figura 50. Divergencia del NO<sub>2</sub> en los puntos de control (Diurno - Vespertino)

El comportamiento de la distancia ambiental se observa en la fig. 46 donde se observa sin afectaciones significativas al medio., comparándose los datos con el ECA de 150 µg/m<sup>3</sup>.

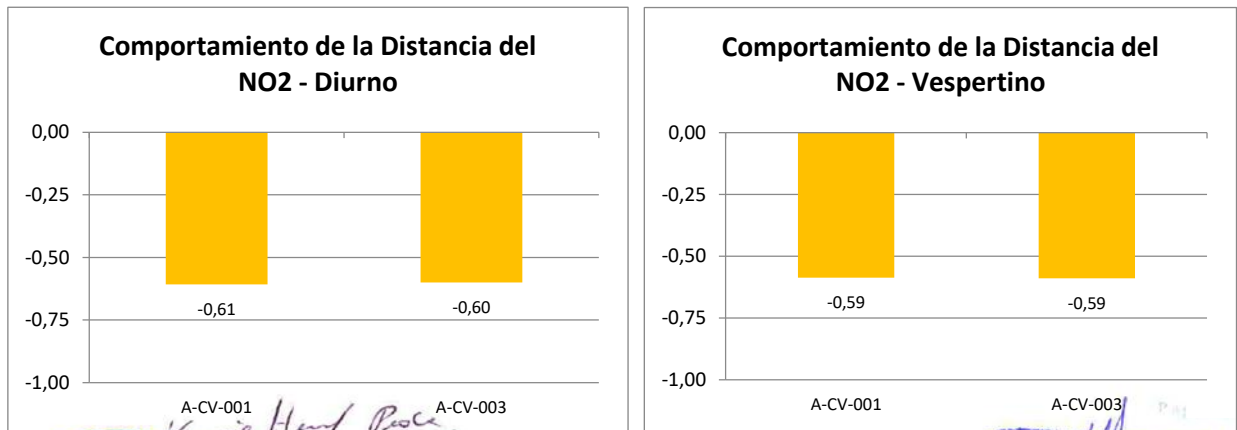
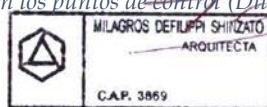


Figura 51. Distancia del NO<sub>2</sub> en los puntos de control (Diurno - Vespertino)



*Karina Hanf Pisco*  
 Dra. Karina Hanf Pisco  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



En la figura 47 y 48 se observan el perfil de emisiones de NO<sub>2</sub> para cada estación evaluada

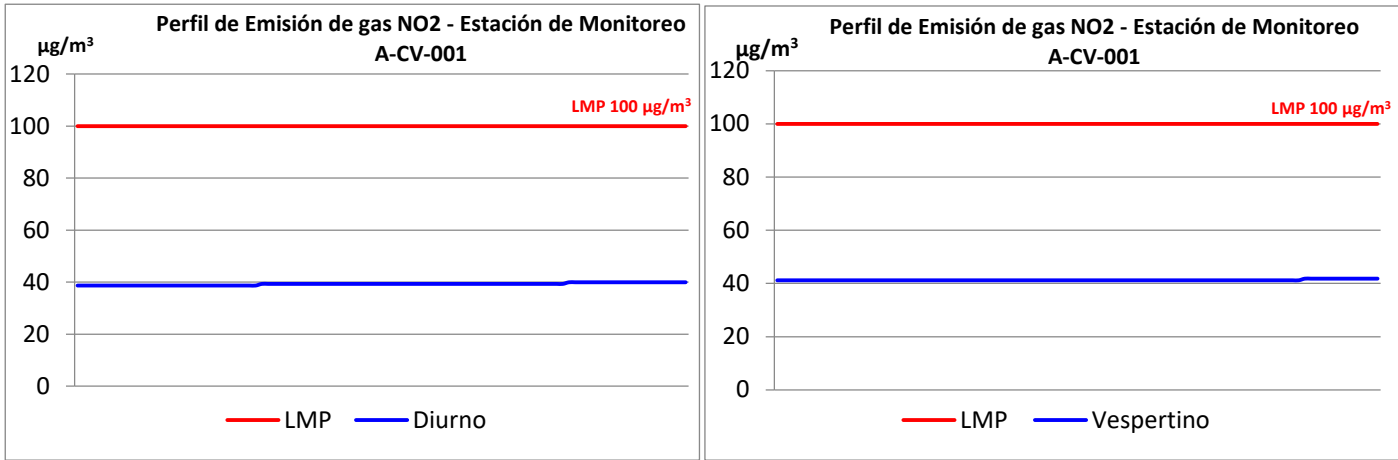


Figura 52. Perfil de emisión del NO<sub>2</sub> Estación A-CV-001 (Diurno y Vespertino)

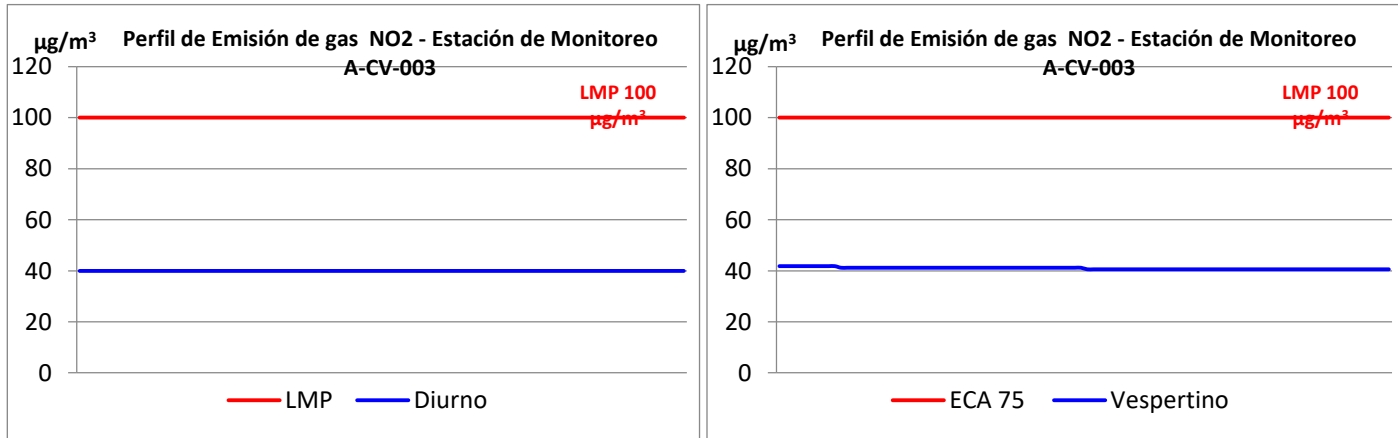


Figura 53. Perfil de emisión del NO<sub>2</sub> Estación A-CV-003 (Diurno y Vespertino)

e. Sulfuro de Hidrógeno

En el caso del SO<sub>2</sub>, las concentraciones registradas durante los muestreos se encuentran por debajo del ECA diario y los estándares internacionales referenciales, no se observan variaciones sustanciales, en términos de concentración, entre Estaciones. En todas ellas, la concentración promedio es de 0 µg/m<sup>3</sup>.

Tabla 30: Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno (SO<sub>2</sub>) por estaciones de monitoreo

	Estaciones	Emisión Mínima	Emisión Máxima	Emisión Promedio	Div-ECA	d-ECA
A-CV-001	Diurno	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00
A-CV-003	Diurno	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00
	Vespertino	0,0	0,0	0,0	-365	-1,00

Fuente: Monitoreo de campo del 27, 28 y 29 de abril 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.



En la Fig. 49 se observan las emisiones de SO<sub>2</sub> halladas para las estaciones de monitoreo.

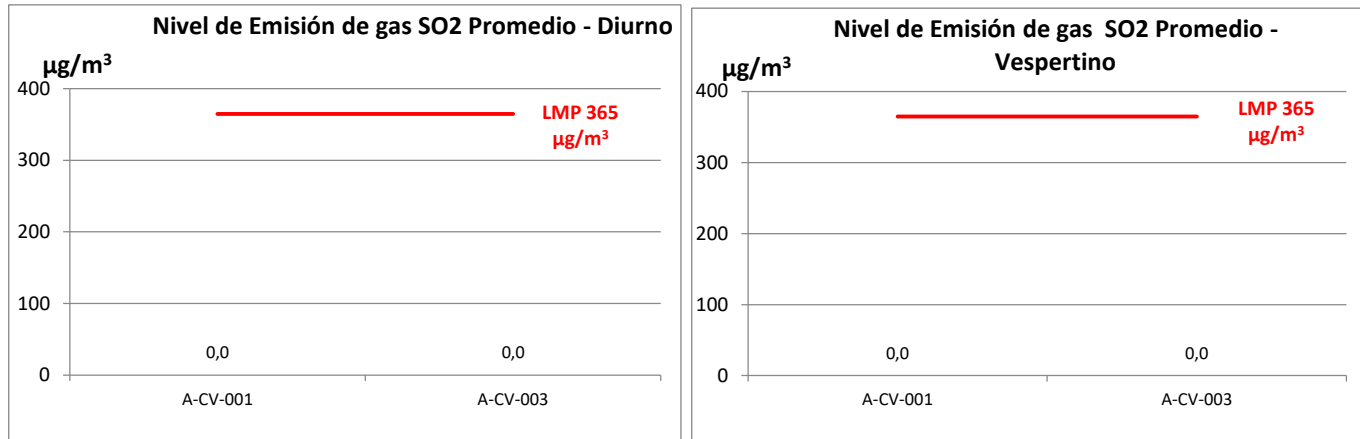


Figura 54. Nivel de emisiones de SO<sub>2</sub> en los puntos de control (Diurno - Vespertino)

La Divergencia ambiental se puede observar en la fig. 50, donde se observa sin afectaciones significativas al medio en ambas puntos de control. En todos los casos se empleó el ECA de 365 µg/m<sup>3</sup>.

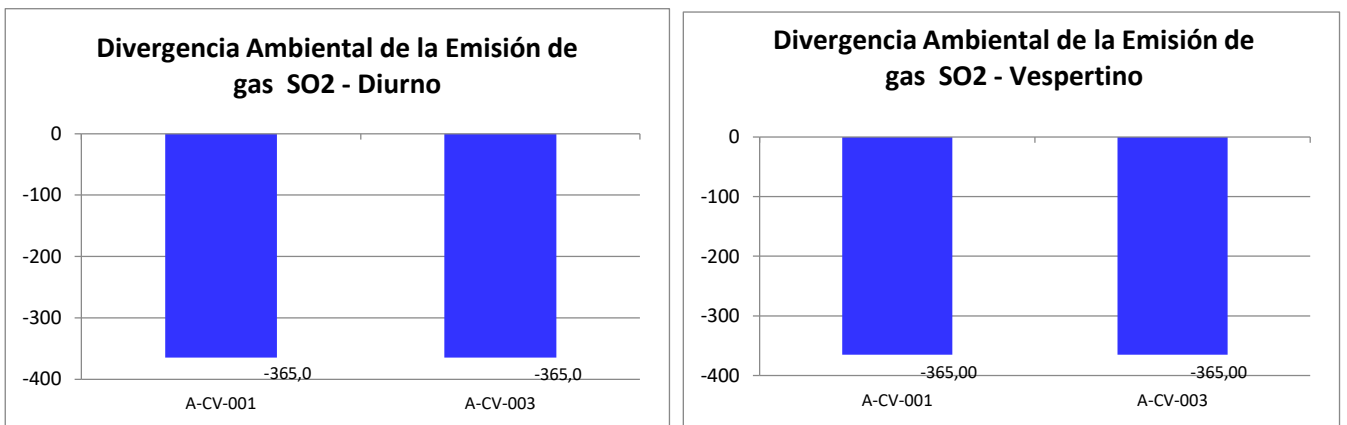


Figura 55. Divergencia del SO<sub>2</sub> en los puntos de control (Diurno - Vespertino)

La Distancia ambiental se puede observar en la fig. 51, donde no se aprecian afectaciones significativas al medio en ambos puntos de control. En todos los casos se empleó el ECA de 365 µg/m<sup>3</sup>.

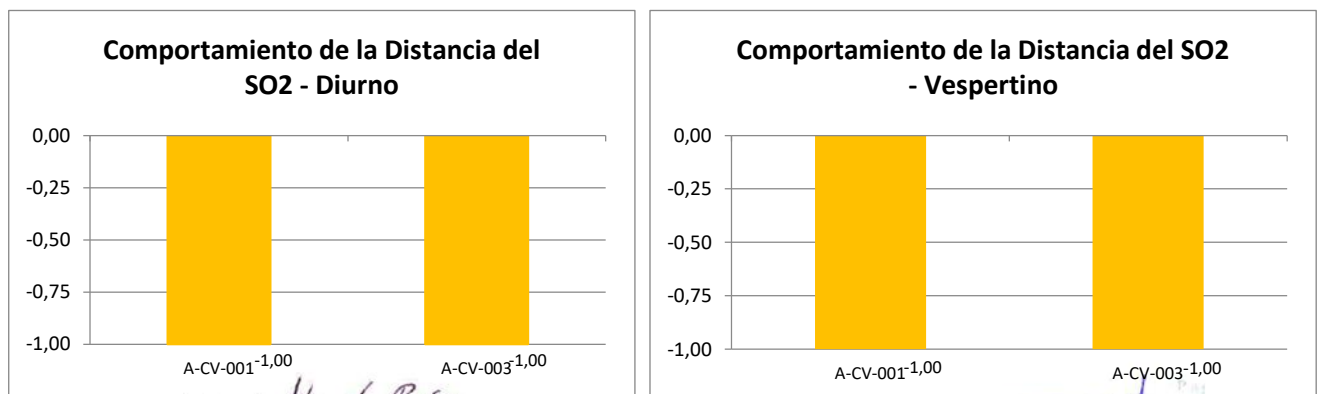


Figura 56. Distancia del SO<sub>2</sub> en los puntos de control (Diurno - Vespertino)



*Karina Hany Pisco*  
*Dr. Karina Hany Pisco*  
**Dr. Karina Hany Pisco**  
**ABOGADA**  
**C.A.L. N° 20850**



En las figs. 52 y 53 se observa el perfil de emisiones de SO<sub>2</sub> para cada estación evaluada.

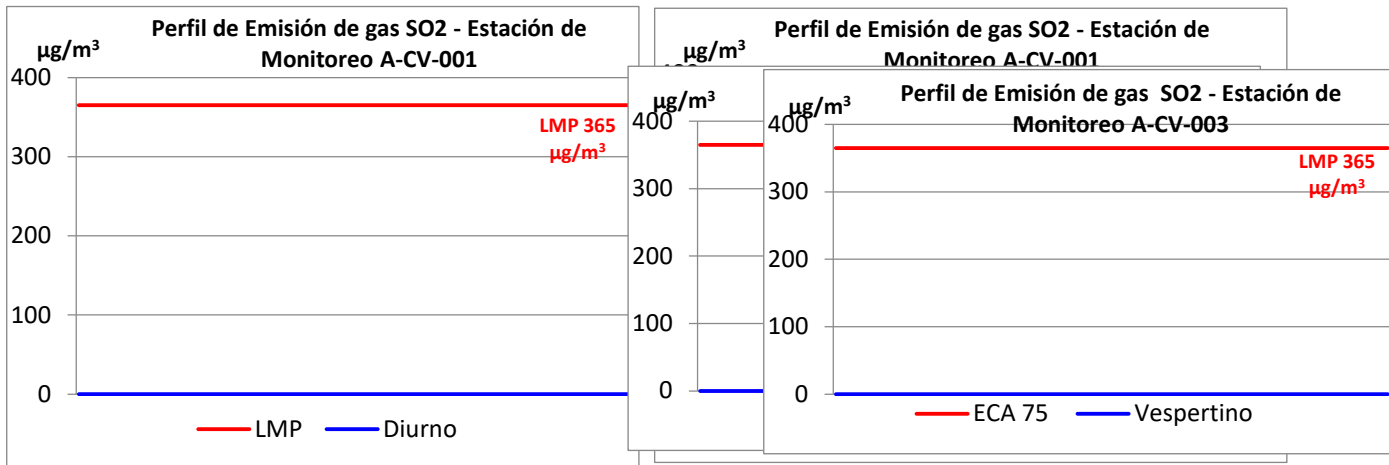


Figura 57. Perfil de emisión del SO<sub>2</sub> Estación A-CV-001 (Diurno - Vespertino)

Figura 58. Perfil de emisión del SO<sub>2</sub> Estación A-CV-003 (Diurno - Vespertino)

f. Ruido

En el caso del ruido ambiental los niveles de afectación registradas durante los muestreos en horario de 7:00 a 18:30 horas, comparados con el ECA para ruido. Los puntos de muestreo evaluados en horario diurno y vespertino se encuentran por debajo de la ECA, es decir, sin afectaciones significativas para el ambiente. En la tabla se muestran los niveles de afectación evaluados:

Tabla 31: Evaluación del impacto ambiental de las emisiones sonoras, según el nivel de afectación (importancia)

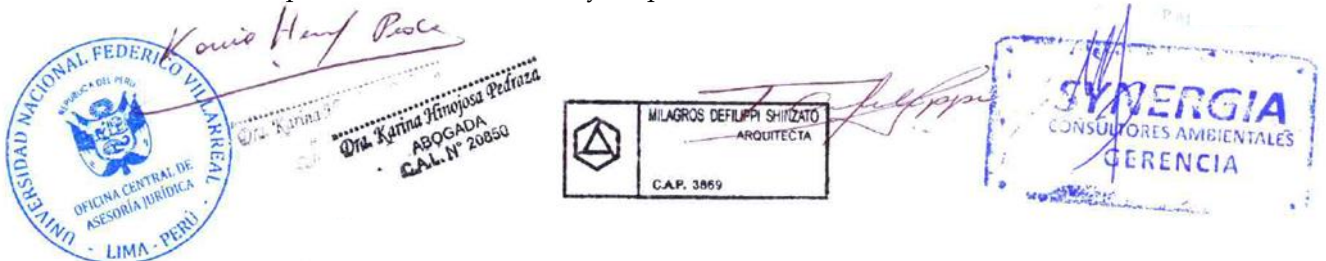
	Estaciones	Mínima	Máxima	Distancia ambiental relativa*	Nivel de Afectación **
R-CV-000	Diurno	56,2	69,1	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
	Vespertino	54,4	64,5	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
R-CV-001	Diurno	64,0	73,9	-0,1 a 0,0 Prom. (-0,1)	0
	Vespertino	60,8	70,0	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,1)	0
R-CV-002	Diurno	57,1	64,0	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
	Vespertino	54,4	64,4	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
R-CV-003	Diurno	55,5	64,9	-0,3 a -0,1 Prom. (-0,2)	0
	Vespertino	54,5	63,2	-0,3 a -0,2 Prom. (-0,2)	0
R-CV-004	Diurno	61,8	69,7	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,1)	0
	Vespertino	58,6	67,9	-0,2 a -0,1 Prom. (-0,2)	0

Fuente: Monitoreo de campo del 27, 28 y 29 de abril 2017. SYNERGIA Consultores Ambientales.

\* Solo si el cociente obtenido tiene un valor positivo.

\*\* Puntuación con referencia al promedio

Se concluye que el 100% de las estaciones evaluadas tiene un nivel de afectación de categoría 0, es decir, no se evidencia afectación por contaminación sonora. A continuación se muestran los Perfiles de las emisiones para cada punto de control en los dos tiempos de monitoreo diurno y vespertino.



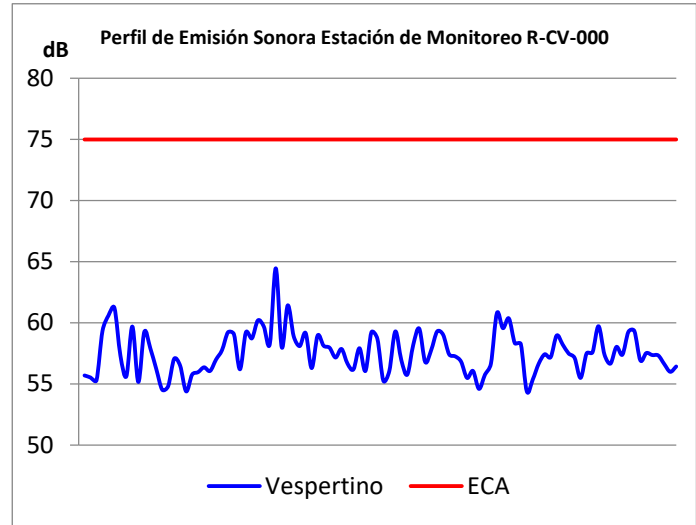
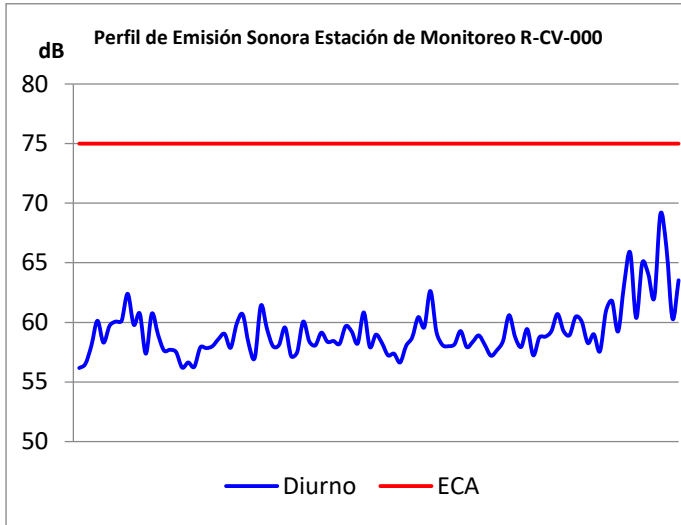


Figura 59. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-000 (Diurno y Vespertino)

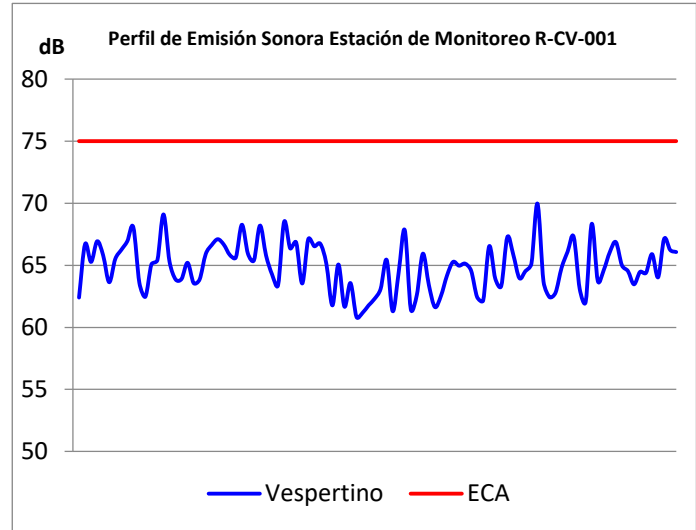
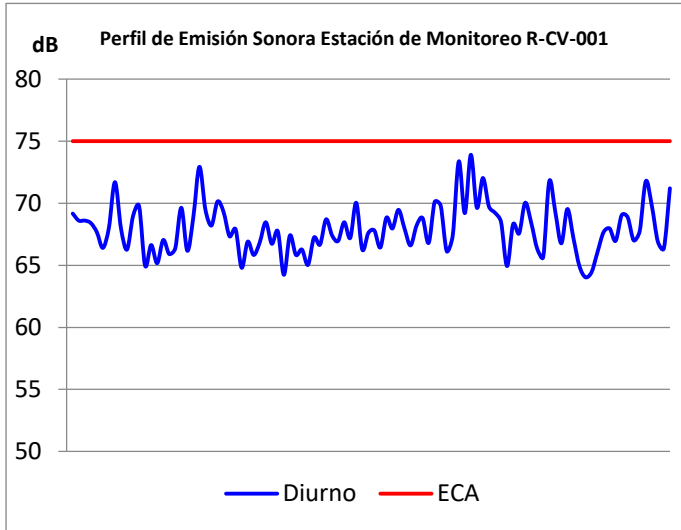


Figura 60. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-001 (Diurno y Vespertino)



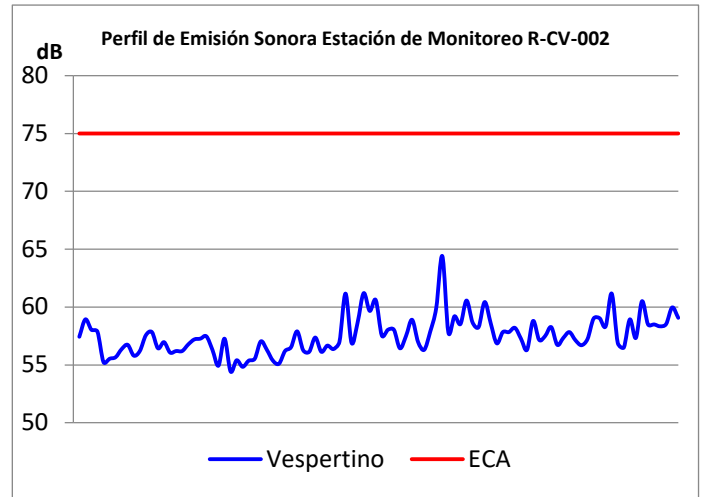
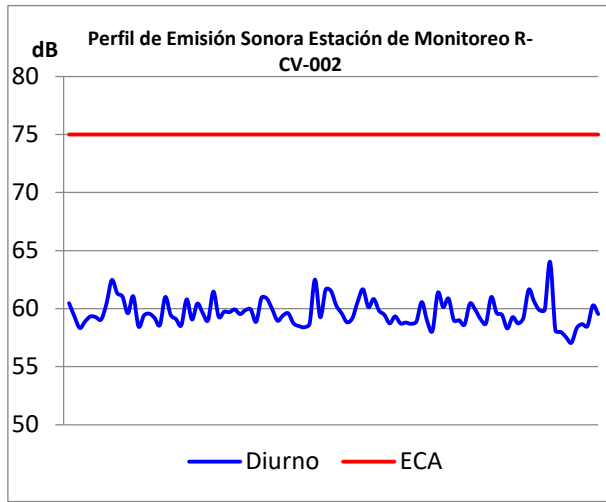


Figura 61. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-002 (Diurno y Vespertino)

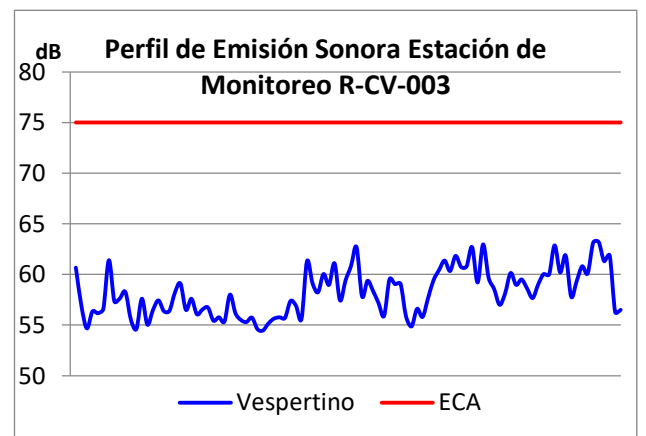
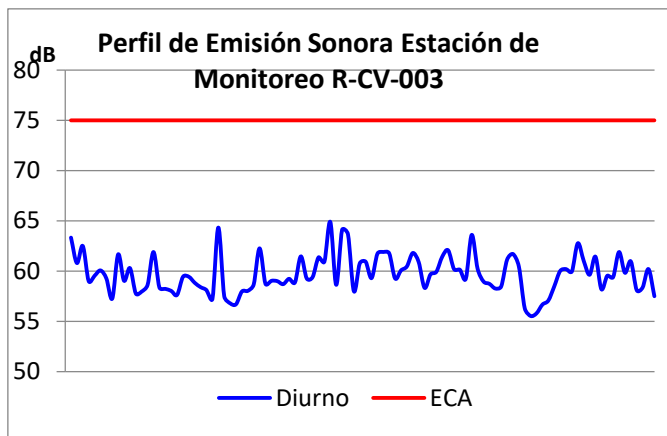


Figura 62. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-003 (Diurno y Vespertino)

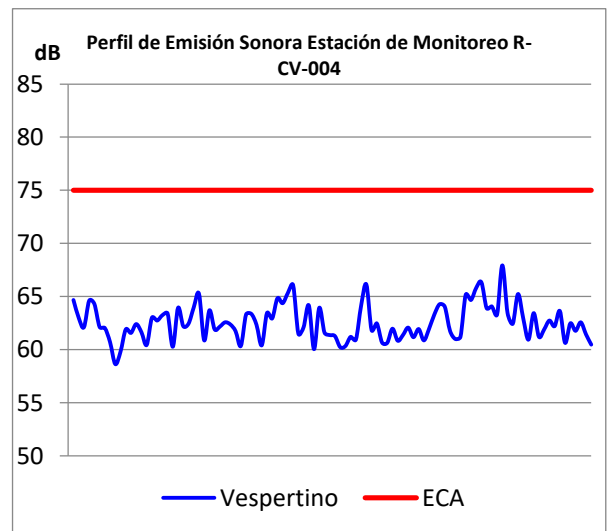
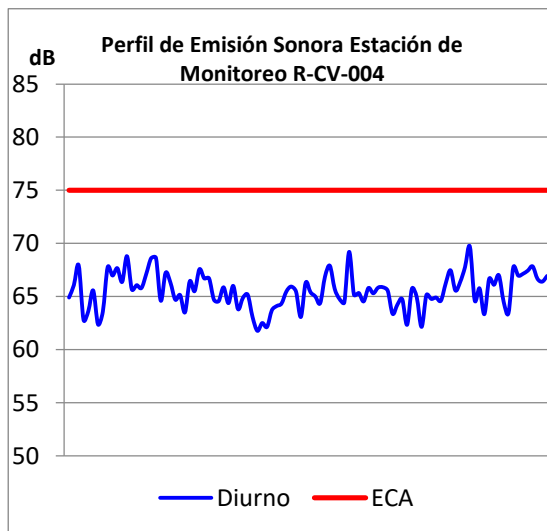


Figura 63. Perfil de emisión de ruido de la Estación R-CV-004 (Diurno y Vespertino)



#### 4.2.2.5 Calidad del suelo y uso actual

Con el objeto de clasificar los suelos, se realizaron los siguientes ensayos sobre 04 muestras representativas del subsuelo: 04 ensayos de análisis granulométrico por tamizado, 04 ensayos de límite líquido, 04 ensayos de límite plástico y 04 ensayos de gravedad específica de sólidos.

Las muestras ensayadas en el laboratorio han sido clasificadas utilizando los sistemas de clasificación de suelos SUCS (Sistema Unificado de Clasificación de Suelos) y AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials). Las muestras no analizadas en el laboratorio han sido clasificadas por apreciación visual manual.

Adicionalmente, para el control de compactación de la subrasante, se realizó un ensayo de compactación Proctor Modificado (ASTM D 1557) sobre una muestra representativa del subsuelo superficial.

Para determinar la agresividad de los suelos sobre estructuras de concreto o fierro enterradas, se realizaron 06 ensayos de contenido de sales solubles totales, 02 ensayos de contenido de sulfatos y 02 ensayos de contenido de cloruros. Los ensayos fueron realizados de acuerdo a las normas: N.T.P 319.152, AASHTO T290 y T291, respectivamente.

Los ensayos fueron realizados de acuerdo a las normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM). Los resultados de los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos se presentan a continuación:

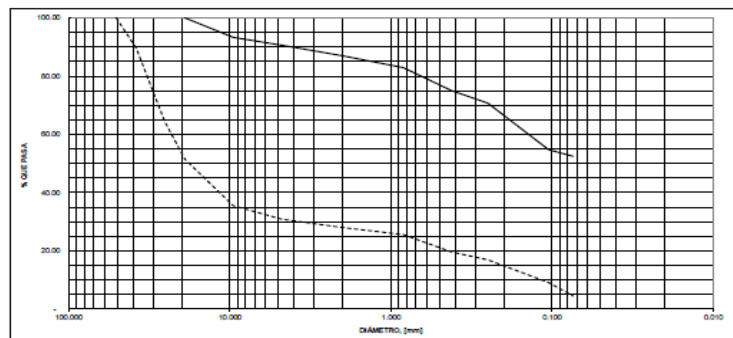


JORGE DÍAZ COLLANTES - ING. CIVIL					
Av. Vicos I-18, Urb. La Capullana, Siglo de Suero, Lima 33, Teléfonos : 449-5769 / 998-671-004, E-mail : jwdiazco@hotmail.com					
SOLICITANTE : CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLARREAL					
PROYECTO : Construcción de la Nueva Infraestructura, Equipamiento y Mejoramiento de la Gestión Académica Administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV					
UBICACIÓN : Av. Néstor Gambetta s/n, Fundo Oquendo, Predio N° 18, Ventanilla, Callao, Lima					
FECHA : 07 de Abril del 2017					
RESUMEN DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO					
I - ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS :					
Calicata:	C-1	C-1		C-1 (M-1) : ML	
Muestra:	M-1	M-2		a) Porcentajes para Clasificación : 9.40 % de grava fina, 38.10 % de arena fina a gruesa, 52.50 % de finos plásticos.	
Profundidad, [m]:	0.00 - 1.40	1.40 - 3.00		b) Nombre de Grupo : limo arenoso con grava.	
Prof. Nivel Freático, [m]:	N.P.	N.P.		c) Condición In Situ : medianamente compacto, seco, color beige.	
Porcentaje que pasa	3"	76.000		d) Interpretación Geológica : depósito aluvial.	
	2"	50.800	100.00		
	1 1/2"	38.100	89.50		
	1"	25.400	64.40		
	3/4"	19.050	100.00	51.50	C-1 (M-2) : GP
	3/8"	9.525	93.30	35.50	a) Porcentajes para Clasificación : 69.10 % de grava fina a gruesa, 26.40 % de arena fina a gruesa, 4.50 % de finos no plásticos.
	No 4	4.760	90.60	30.90	b) Nombre de Grupo : grava pobremente graduada con arena y cantos.
	No 10	2.000	87.00	28.00	c) Condición In Situ : compacta, ligeramente húmeda, color gris, con presencia de cantos redondeados de 0.10 a 0.30 metros en un 30.0 %.
	No 20	0.840	82.90	25.60	d) Interpretación Geológica : depósito aluvial.
	No 40	0.420	75.00	19.60	
Límites de Consistencia, [%]	L. L.	29.4	N.P.		
	L. P.	23.8	N.P.		
	I. P.	5.6	N.P.		
	L. C.				
Clasificación (SUCS)	ML	GP			
Clasificación (AASHTO)	A-4 (3)	A1-a (0)			
Contenido de Humedad, [%]					
Gravedad Específica, Gs	2.60	2.70			
II - ENSAYOS QUÍMICOS :					
Cont. Sales Solubles Totales, [%]	0.150	N.P.		Observaciones	
Contenido de Ion Sulfato, [%]					
Contenido de Ion Cloruro, [%]					
PH					
Revisado : J.D.C.					

Figura 64. Resumen del ensayo estándar de laboratorio para la calidad del suelo

SOLICITANTE : CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLARREAL  
 PROYECTO : Construcción de la Nueva Infraestructura, Equipamiento y Mejoramiento de la Gestión Académica Administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV  
 UBICACIÓN : Av. Néstor Gambetta s/n, Fundo Oquendo, Predio N° 18, Ventanilla, Callao, Lima  
 FECHA : 07 de Abril del 2017

CURVAS GRANULOMÉTRICAS



*Karina Hanf Pisco*  
 Figura 65. Curvas granulométricas estimadas para los suelos de Oquendo.  
 Dra. Karina Hanf Pisco  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850





**JORGE DÍAZ COLLANTES - ING. CIVIL**  
 Av. Vicos 1-18, Urb. La Capullana, Sgo. de Surco, Lima 33, Teléfonos : 449-5769 / 998-671-004, E-mail : jwdiaz@hotmail.com

SOLICITANTE : CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLARREAL  
 PROYECTO : Construcción de la Nueva Infraestructura, Equipamiento y Mejoramiento de la Gestión Académica Administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV  
 UBICACIÓN : Av. Néstor Gambetta s/n, Fundo Oquendo, Predio N° 18, Ventanilla, Callao, Lima  
 FECHA : 07 de Abril del 2017

**RESUMEN DE ENSAYOS ESTÁNDAR DE LABORATORIO**

**I - ENSAYOS DE MECÁNICA DE SUELOS :**

Calicata:	C-5	C-5		C-5 (M-1) : ML
Muestra:	M-1	M-2		a) Porcentajes para Clasificación : 15.30 % de grava fina, 31.70 % de arena fina a gruesa, 53.00 % de finos plásticos.
Profundidad, [m]:	0.00 - 1.00	1.00 - 3.00		b) Nombre de Grupo : limo arenoso con grava.
Prof. Nivel Freático, [m]:	N.P.	N.P.		c) Condición In Situ : medianamente compacto, seco, color beige.
Porcentaje que pasa	3"	76.000	100.00	d) Interpretación Geológica : depósito aluvial.
	2"	50.800	84.00	
	1 1/2"	38.100	75.40	
	1"	25.400	62.90	
	3/4"	19.050	49.20	
	3/8"	9.525	38.80	
	No 4	4.760	34.50	
	No 10	2.000	32.20	
	No 20	0.840	30.30	
	No 40	0.420	16.30	
Límites de Consistencia, [%]	L. L.	29.3	N.P.	
	L. P.	24.3	N.P.	
	I. P.	5.0	N.P.	
	L. C.			
Clasificación (SUCS)	ML	GP		
Clasificación (AASHTO)	A-4 (3)	A1-a (0)		
Contenido de Humedad, [%]				
Gravedad Especifica, Gs	2.60	2.70		

**II - ENSAYOS QUÍMICOS :**

	C-5	N.P.		Observaciones
Cont. Sales Solubles Totales, [%]	0.180	N.P.		
Contenido de Ion Sulfato, [%]				
Contenido de Ion Cloruro, [%]				
PH				

Revisado : J.D.C.

Figura 66. Resumen del ensayo estándar de laboratorio para la calidad del suelo

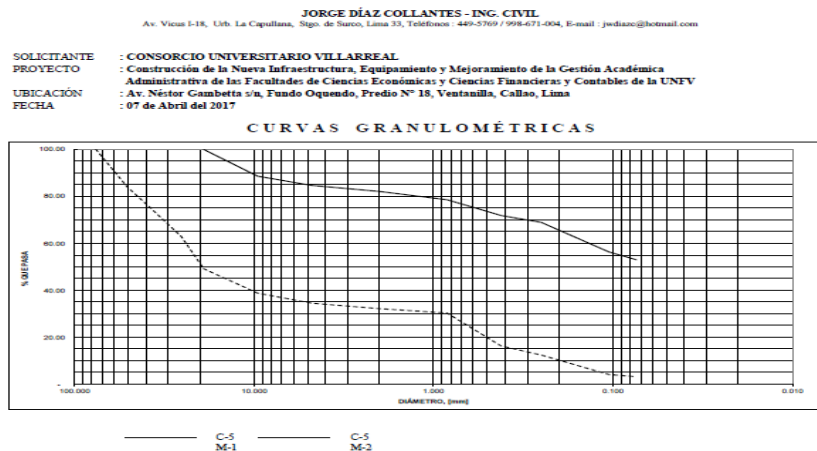


Figura 67. Curvas granulométricas estimadas para los suelos de Oquendo



*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
**ABOGADA**  
 C.A.L. N° 20850



Solicitante	: CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLARREAL
Proyecto	: Construcción de la Nueva Infraestructura, Equipamiento y Mejoramiento de la Gestión Académica Administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV
Ubicación	: Av. Néstor Gambetta s/n, Fundo Oquendo, Predio N° 18, Ventanilla, Callao, Lima
Fecha	: 07 de Abril del 2017

---

Muestra : C-5 (M-1, Prof. 0.00 - 1.00 m ), Depósito Aluvial, Limo Arenoso con Grava (ML)

---

**ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO (ASTM D 1557)**  
(MÉTODO "C")

Molde : 6"      Material : menor que la malla 3/4"

**Densidad Húmeda de la Muestra**

Procedimiento	Fórmula	Punto		
		I	II	III
1. Volumen del Molde, [cm3]		2138.3	2138.3	2138.3
2. Peso del Molde, [gr]		6028.0	6028.0	6028.0
3. Peso Molde + Muestra Húmeda, [gr]		10102.0	10515.0	10406.0
4. Peso Muestra Húmeda, [gr]	(3)-(2)	4074.0	4487.0	4378.0
5. Densidad Húmeda, [gr/cm3]	(4)/(1)	1.91	2.10	2.05

**Contenido de Humedad y Densidad Seca**

Procedimiento	Fórmula	Tara No		
		1	2	3
6. Peso Tara, [gr]		12.33	11.88	10.90
7. Peso Tara + Suelo Húmedo, [gr]		42.47	56.40	54.23
8. Peso Tara + Suelo Seco, [gr]		38.80	49.99	47.35
9. Peso Agua, [gr]	(7)-(8)	3.67	6.41	6.88
10. Peso Suelo Seco, [gr]	(8)-(6)	26.47	38.11	36.45
11. Contenido de Humedad, [%]	(9)/(10)	13.86	16.82	18.88
12. Densidad Seca, [gr/cm3]	(5) 1+(11)	1.67	1.80	1.72

**Curva de Compactación**

Máxima Densidad Seca, [gr/cm3]:

Contenido de Humedad Óptimo, [%]:

Observaciones :

a)

Ejecutado : Téc. Marco Navarro C.      Revisado : Ing. Jorge Diaz C.

Figura 68- Resultados de la capacidad de compactación estimada para los suelos de Oquendo



*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



# LABECO

ANÁLISIS AMBIENTALES S.C.R.L.

## INFORME DE ENSAYO N° 0791-17<sup>I</sup>

**Solicitante** : CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLARREAL  
**Atención** : Ing. Jorge Díaz Collantes  
**Proyecto** : Construcción de la Nueva Infraestructura, Equipamiento y Mejoramiento de la Gestión Académica Administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV  
**Lugar de Muestreo** : Av. Néstor Gambetta S/N, Fundo Oquendo, Predio N° 18, Ventanilla, Callao, Lima  
**Tipo de Muestra** : Suelo  
**Fecha de Monitoreo** : 04-05/04/17  
**Fecha de Recepción de Muestra** : 10/04/17  
**Fecha de Inicio de Análisis** : 10/04/17  
**Fecha de Término de Análisis** : 11/04/17

### CALIDAD DE SUELO

Código de Laboratorio	0791-1	0791-2	Límite Detección	Unidad
Código de Cliente	C-1	C-5		
Muestra	M-1	M-1		
Profundidad (metros)	(0.00 - 1.40)	(0.00 - 1.00)		
<b>Parámetros Físicoquímicos</b>				
Sales Solubles Totales	1737.00	5229.00	4.00	mg/kg
Cloruros	478.10	2078.10	10.00	mg/kg
Sulfatos	962.50	2652.20	10.00	mg/kg

Código de Laboratorio	0791-1	0791-2	Límite Detección	Unidad
Código de Cliente	C-1	C-5		
Muestra	M-1	M-1		
Profundidad (metros)	(0.00 - 1.40)	(0.00 - 1.00)		
<b>Parámetros Físicoquímicos</b>				
Sales Solubles Totales	0.174	0.523	---	%
Cloruros	0.048	0.208	---	%
Sulfatos	0.096	0.265	---	%

- Muestra tomada por el cliente.
- La fecha de muestreo es dato proporcionado por el cliente.
- Lugar y condiciones ambientales del muestreo: Indicado por el cliente.

#### Método de Análisis:

Sales Solubles: NTP 339.152. Método de Ensayo Normalizado para la determinación del contenido de Sales Solubles en Suelos y Agua Subterránea.  
 Cloruros: AASHTO T291. Determining Water Soluble Chloride Ion Content in Soil.  
 Sulfatos: AASHTO T290. Determining Water Soluble Sulfate Ion Content in Soil.

LB-F-14

Av. Víctor Alzamora 348, Urb. Barrio Medico  
 Surquillo - Lima  
 Teléfonos: 242-2696 / 444-8987  
 web: www.labecoperu.com  
 e-mail: labeco@labecoperu.com, labecoperu@gmail.com

1 de 2  
 Revisión: 21

Figura 69. Resultados de la calidad ambiental para los suelos de Oquendo



*Karina Hany Pisco*  
 Dra. Karina Hinojosa Pedraza  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



\*EL USO INDEBIDO DE ESTE INFORME DE ENSAYO CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LA LEY, POR LA AUTORIDAD COMPETENTE\*

#### 4.2.2.6 Uso del suelo

El terreno sobre el cual se realizara el proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV" se encuentra en el predio 18 perteneciente a la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Según la zonificación del Distrito del Callao, se encuentra en una zona Especial por la presencia en la zona de Huacas, las cuales durante el proyecto no serán perjudicadas por contar con un plan de monitoreo arqueológico. Adicionalmente, se puede observar que alrededor del predio han ocurrido cambios de zonificación que han permitido el desarrollo inmobiliario. En la figura siguiente se puede observar lo antes mencionado:

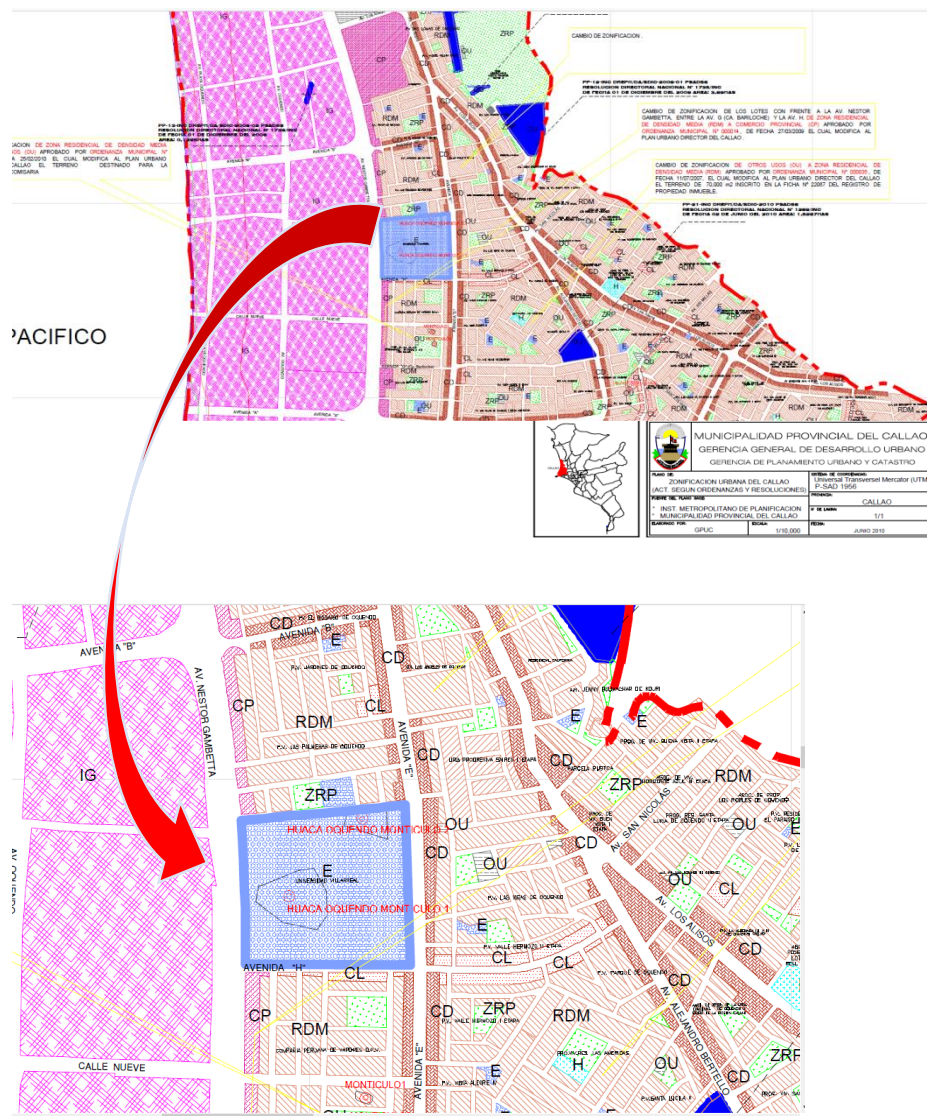


Figura 70. Plano de Zonificación del Callao



### 4.2.3 Geología, geomorfología y estratigrafía

#### 4.2.3.1 Geomorfología

Los rasgos geomorfológicos en los alrededores del área de estudio son el resultado del proceso tectónico, sobreimpuesto por los procesos de geodinámica que han modelado el rasgo morfo-estructural. A nivel local las unidades geomorfológicas que se identifican en el área del estudio son las siguientes:

- Borde Litoral
- Planicie Costanera y Conos Deyectivos
- Lomas y cerros testigos
- Valles y quebradas

#### 4.2.3.2 Geología

Se consultó el Boletín No. 43 editado por el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET, 1992) correspondiente al cuadrángulo Chancay (Hoja 24-i). Por tanto, el área en estudio se ubica en una planicie continental al Norte de Lima, distante de la misma en aproximadamente 13 km, y se asienta sobre una llanura constituida por depósitos aluviales y marinos, de más de 5.0 metros de potencia, pertenecientes al cenozoico. Además debe mencionarse que el área en estudio se encuentra aproximadamente a 1.0 Km del Océano Pacífico.

#### 4.2.3.3 Unidades estratigráficas

El área del distrito de Ventanilla está conformada por unidades estratigráficas cuyas edades oscilan desde el Mesozoico hasta el Cenozoico. Así tenemos dentro de la era Mesozoica al grupo Puente Piedra, el cual está conformado por el Volcánico Ancón y las formaciones Puente Inga, Ventanilla y Cerro Blanco. En la era Cenozoica, tenemos los depósitos cuaternarios recientes y del pleistoceno, el origen de estos depósitos es marino, eólico, aluvial y coluvial.

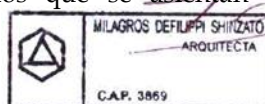
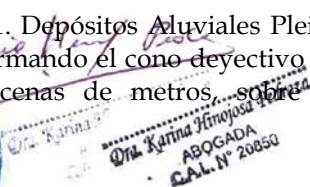
El perfil estratigráfico está conformado por las siguientes unidades:

- i. Volcánico Ancón (Ki - va)
- j. Formación Puente Inga (Ki-pi)
- k. Formación Ventanilla (Ki-v)
- l. Formación Cerro Blanco (Ki-cb)
- m. Depósito Eólico (Qr-eó)
- n. Depósito Marino (Qp-m)
- o. Depósito Aluvial (Qr-al)
- p. Depósito Coluvial (Qr-co)

En el área en estudio y sus alrededores se pueden apreciar diferentes unidades estratigráficas, las cuales son descritas a continuación:

- a) *Depósitos Aluviales.*- Estos depósitos aluviales están constituidos por materiales acarreados por los ríos, que bajan de la vertiente occidental andina cortando a las rocas terciarias, mesozoicas y Batolito Costanero, tapizando el piso de los valles, habiéndose depositado una parte en el trayecto y gran parte a lo largo y ancho de sus abanicos aluviales. En el área de estudio y sus alrededores se observa la presencia de depósitos aluviales pleistocénicos.

a.1. *Depósitos Aluviales Pleistocénicos (Qp-al).*- Estos depósitos se encuentran formando el cono deyectivo del río Chillón, ostentando espesores del orden de decenas de metros, sobre los que se asientan los centros urbanos y la



agricultura. La litología de estos depósitos aluviales pleistocénicos comprende conglomerados redondeados, conteniendo cantos de diferentes tipos, gravas sub-angulosas, cuando se trata de depósitos de cono aluviales desérticos debido al poco transporte, arenas de diferente granulometría y en menor proporción limos y arcillas. Todos estos materiales se encuentran intercalados formando paquetes de espesores considerables. Los niveles de arena, limo y arcillas se pierden lenticularmente y a veces se interdigitan entre ellos o entre los conglomerados.

- b) *Depósitos Marinos*.- Se trata de depósitos litorales, caracterizados por materiales clásticos, llevados al mar como carga por los ríos y también como resultado de la acción erosiva de las olas y distribuidos por corrientes marinas de deriva. Estos depósitos que continúan formándose, se les encuentra a lo largo de la línea de la costa y se clasifican como depósitos marinos pleistocénicos (los más antiguos) y depósitos marinos recientes (los más modernos). Cerca al área de estudio se observa la presencia de depósitos marinos recientes.

b.1. *Depósitos Marinos Recientes (Qr-m)*.- Comprende las acumulaciones de arenas, limos y cantos re-trabajados y distribuidos por corrientes a lo largo del borde litoral como producto de erosión y disgregación de las rocas de los acantilados, así como de los materiales acarreados por el río Chillón al Océano Pacífico. Estos depósitos están constituidos principalmente por arenas de grano fino a medio, color gris amarillento, conteniendo cuarzo, micas, ferro magnesianos; y en menor proporción limos inconsolidados, color gris claro, conteniendo restos de conchas marinas.

- c) *Formación Cerro Blanco (Ki-cb)*.- Esta unidad litológicamente está constituida por una intercalación de lavas andesíticas, lutitas, areniscas, calizas y grawacas. La parte inferior de esta serie está conformada por una intercalación de bancos de areniscas piroclásticas y feldespáticas de grano fino, color beige grisáceas y algunos niveles de volcánicos afaníticos grises. Estas rocas se encuentran bien estratificadas en paquetes tabulares medianos a delgados. La parte superior de la serie está representada por una intercalación volcánico-sedimentaria, conformadas por volcánicos andesíticos de textura afanítica a microporfirítica, color verde claro a grisáceo.

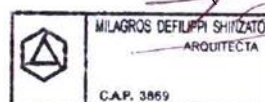
#### 4.2.3.4 Recursos hídricos y calidad del agua

Debido al carácter heterogéneo del material aluvial del área de Lima Metropolitana y el callao, las intercalaciones de materiales relativamente permeables (grava, arena) y capas "lenticulares" arcillosas, puede visualizarse más de un nivel freático.

El nivel freático principal y más alto, presenta una pendiente relativamente uniforme desde el ápice del abanico del río Rímac hacia el mar, con V:H de 1:60 en promedio. Su profundidad en relación con la superficie varía entre menos de 5 m (Callao-Chorrillos-Villa) y 70 m (Plaza de Armas, Lima-La Victoria).

Las variaciones del nivel freático están probablemente en relación con los mayores o menores requerimientos locales del acuífero, pero de una manera general puede afirmarse que el nivel hidrostático ha estado bajando en años recientes. Una de las evidencias, fuera de la explotación de los pozos, es la vegetación muerta a lo largo del acantilado costero y la impermeabilización de la superficie de infiltración a través de la construcción masiva de edificaciones.

El abanico del río Chillón presenta una napa de pendiente algo menor (V:H de 1:80), cuya profundidad varía entre menos de 5 m (Aeropuerto-Cerro La Regla-Río



Chillón-Puente Piedra-Chuquitanta-Hacienda Aznapuquio) y 40 m (al NE de Carabaylo). Respecto a la zona de estudio, no se encuentran acuíferos o aguas superficiales que pudieran verse afectadas.

#### 4.2.3.5 Otros aspectos relevantes del entorno

En términos generales, el área de Lima Metropolitana y Callao, puede visualizarse como un suave plegamiento anticlinal (buzamientos de menos de 20°), fallado sensiblemente a lo largo de un rumbo N-S. La traza del eje del pliegue anticlinal no es definida, pero se considera que pertenecen al flanco SO, el Morro Solar, la Isla San Lorenzo, los cerros La Regla y Oquendo. Al flanco NE pertenecen las estribaciones o de los cerros Arrastre Bajo, Mulería y La Milla, El Agustino, La Molina, Cascajal, Pamplona y Zig Zag. Se supone un eje curvado, pero probablemente se trata de una geometría influenciada por fallas transversales al eje. Otro pliegue sinclinal de menor magnitud, ocurre en la Tablada de Lurín y se prolonga hasta cerca del cerro La Molina.

*Ventanilla* se encuentra ubicado en una zona de alta sismicidad; sin embargo, debido a que es un distrito relativamente joven (creado en 1969), y poblado en su mayor extensión en los últimos 10 años, no cuenta hasta el momento con información sísmica instrumental.

A partir del comportamiento dinámico de los suelos y sus propiedades mecánicas, se establecieron 4 zonas, las mismas que se mencionan en el Código de Diseño Sismo resistente del Reglamento Nacional de Construcciones (Norma E-030, 2003).

- Zona I: Comprende la parte sur este y central del distrito, conformado por depósitos de suelos coluviales, provenientes de las laderas de los cerros circundantes. El comportamiento dinámico de la zona es favorable (rígido), presenta poca vibración, el rango de períodos se encuentra entre 0.10 a 0.30 seg. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es  $S = 1.0$  y el período natural del suelo es  $T_s = 0.4$  seg, correspondiendo a un suelo tipo 1 de la norma sismo resistente peruana.
- Zona II: Abarca la parte noreste del distrito, el suelo es un estrato de arena que cubre las formaciones rocosas, con espesor variable, los períodos de vibración de esta zona son de 0.3 a 0.5 seg aumentando hacia el oeste. Para la evaluación del peligro sísmico a nivel de superficie del terreno, se considera que el factor de amplificación sísmica por efecto local del suelo en esta zona es  $S = 1.2$  y el período natural del suelo es  $T_s = 0.6$  seg, correspondiendo a un suelo tipo 2 de la norma sismo resistente peruana.
- Zona III: comprende los depósitos de arenas eólicas de gran espesor y sueltas del sector noroeste del distrito. También se ha considerado a los depósitos marinos a lo largo de la costa conformada por arena saturada. Por las características de los suelos presenta un rango de períodos de entre 0.5 y 0.7 seg. Su comportamiento dinámico ha sido tipificado como un suelo tipo de la norma sismo resistente peruana, con un factor de amplificación sísmica  $S = 1.4$  y un período natural de  $T_s = 0.9$  seg.
- Zona IV: está conformada por los suelos pantanosos y depósitos de arenas sueltas de gran espesor que se ubican en la parte litoral del distrito. Los períodos predominantes son mayores a 0.7seg, por lo que su comportamiento dinámico ha sido tipificado como un suelo tipo 4 de la norma sismo resistente



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



peruana (caso especial), asignándoles un factor de amplificación sísmica  $S = 1.6$  y un período natural de  $T_s = 1.2$  seg.

En base a lo anterior descrito, se puede ubicar la zona del terreno donde se llevara a cabo el proyecto en un Zona I.

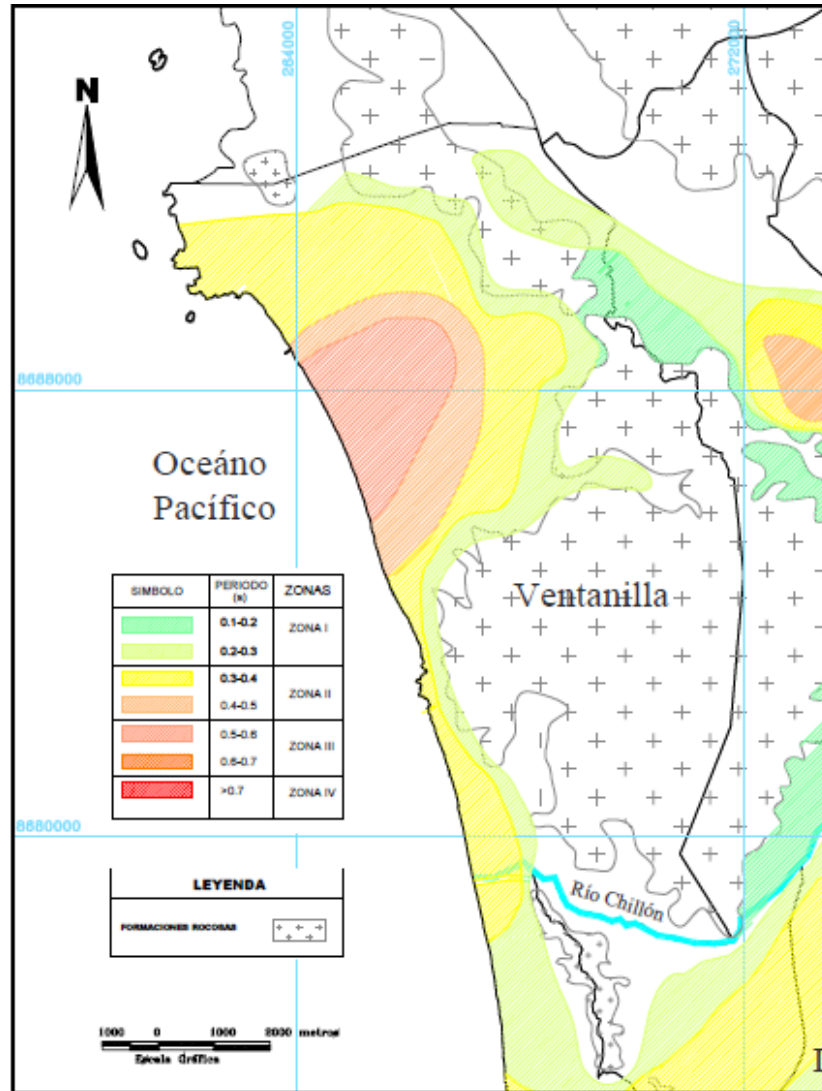


Figura 71. Identificación de Zonas Sísmicas en el entorno del Proyecto

#### 4.3 Descripción del Medio Biológico

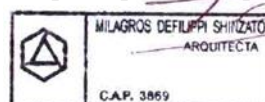
En el Callao se llega a un 11% de pérdida sobre total de área de los humedales en la provincia. La Cantidad de  $m^2$  de área verde por habitante llega al  $2.91 m^2 /$  habitante, esto implica que existe un déficit de áreas verde por habitante de acuerdo a la OMS ( $9 m^2/hab.$ ).

Según información proporcionada por el INEI, dentro de la Provincia del Callao el distrito que cuenta con la mayor cantidad de áreas verdes es el Callao (57% del total de la Provincia) que conserva 107.3 Ha. de áreas verdes. En la Provincia el tipo de área verde con que se cuenta son los parques con 93.2 Ha.

En la zona de estudio, se puede observar la ausencia de flora y fauna en densidad alta, se encuentran algunas especies principalmente por el trabajo de campo que



Dr. Karina Jimenoza Pareda  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





realizan los estudiantes del programa académico de Ingeniería Agroindustrial de dicha Casa de Estudios.

Durante los días de monitoreo ambiental realizado del 27 al 29 de abril se pudo realizar la evaluación de flora y fauna de la cual se tiene la siguiente información fotográfica:

Punto de observación de flora y fauna



Figura 72. Ubicación del punto de observación para la flora y fauna

De dicho punto de observación, se puede indicar que la flora y fauna es aislada, encontrándose en una de las zonas una planta de granada (*Punica granatum*), además de arbustos y plantas secas, lo cual se respalda en la evidencia fotográfica:



Figura 73. Inventario de flora y fauna alrededor del punto de control

Carro H. H. P. P. C.

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILARREAL  
REPUBLICA DEL PERU  
OFICINA CENTRAL DE ASESORIA JURIDICA  
LIMA - PERU

Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850

MILAGROS DEFLUPPI SHIZATO  
ARQUITECTA  
C.A.P. 3869

SYNERGIA  
CONSULTORES AMBIENTALES  
GERENCIA

## 4.4 Descripción del Medio Socio-económico y Cultural

### 4.4.1 Ambiente Social

#### a. Población

La evolución de las tendencias demográficas en la Provincia Constitucional del Callao, y el distrito del Callao, concentran una participación de "crecimiento intermedio", con una Tasa de Crecimiento promedio anual por departamento de 2,2%. Los resultados del último Censo del 2007, permite determinar la densidad poblacional en la provincia constitucional del Callao, la cual es de 5,996 Hab./Km<sup>2</sup>, incrementándose en 1,644 Hab./Km<sup>2</sup> respecto al Censo de 1993, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 32: Principales características Demográficas de la Provincia Constitucional del Callao

Lugar	Área Km <sup>2</sup>	T.C.P.A (%)	Población	Vivienda	Densidad		Porcentaje (%)	
					Hab/km <sup>2</sup>	Viv/Km <sup>2</sup>	Población	Vivienda
Provincia Constitucional del Callao	146,98	2,20	876.877	212.856	5.996,00	1.448,20	100,00	100,00
Callao	45,65	0,80	415.888	90.865	9.110,40	1.990,47	47,40	42,69
Bellavista	4,56	0,30	75.163	17.000	16.483,10	3.728,07	8,60	7,99
Carmen de la Legua Reynoso	2,12	0,70	41.863	8.710	19.746,70	4.108,49	4,80	4,09
La Perla	2,75	0,30	61.698	14.438	22.435,60	5.250,18	7,00	6,78
La Punta	0,75	-2,70	4.370	1.409	5.826,70	1.878,67	0,50	0,66
Ventanilla	73,52	7,80	277.895	80.434	3.779,90	1.094,04	31,70	37,79

Fuente: INEI Censos Nacionales 2007 / T.C.P.A. (Tasa de crecimiento promedio anual)

Como se puede observar el distrito con mayor población en la Provincia, es el Callao Cercado con 415,888 habitantes, concentrado casi la mitad de la población (47.4%), seguido de Ventanilla con 277,895 habitantes (31.7%), debido al alto índice de inmigración en los últimos años.

Tomando como fuente la información estadística del último Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, así como la tasa de crecimiento promedio anual para población urbana a nivel de la Provincia Constitucional del Callao, se ha procedido a calcular la población de la Provincia Constitucional del Callao y sus respectivos distritos al año 2015; apreciándose que el distrito con mayor población continua siendo el Callao con 406,889 habitantes; seguido de Ventanilla con 372,899 habitantes, manteniéndose la misma participación de la población distrital.

Tabla 33: Población de la Provincia Constitucional del Callao al 2015

Provincia Constitucional del Callao	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Callao	423.237	420.654	417.622	414.249	410.640	406.889
Bellavista	75.735	75.043	74.287	73.489	72.665	71.833
Carmen de la Legua Reynoso	42.593	42.348	42.065	41.756	41.431	41.100
La Perla	62.113	61.525	60.886	60.211	59.518	58.817
La Punta	4.081	3.935	3.793	3.655	3.521	3.392
Ventanilla	333.509	351.880	370.517	389.440	355.830	372.899
Mi Perú 2/	-	-	-	-	56.371	59.005



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



#### b. Sistema de Articulación vial

El sistema de Articulación Vial en la Provincia Constitucional del Callao está integrado según ejes urbanos y redes viales que articulan las zonas urbanas intra y extraregionales, señalando los puntos estratégicos de origen, destino y/o tránsito de los flujos socioeconómicos generados dentro y fuera de la Provincia del Callao.

La Provincia Constitucional del Callao y Ventanilla cuenta con ejes tipificados como: vías de nivel interregional, semi-expreso, arterial y colector; las que al integrarse con las redes viales de carácter local posibilitan la integración física entre las áreas industriales, residenciales, comerciales e institucionales, localizadas en los seis distritos de la provincia del Callao.

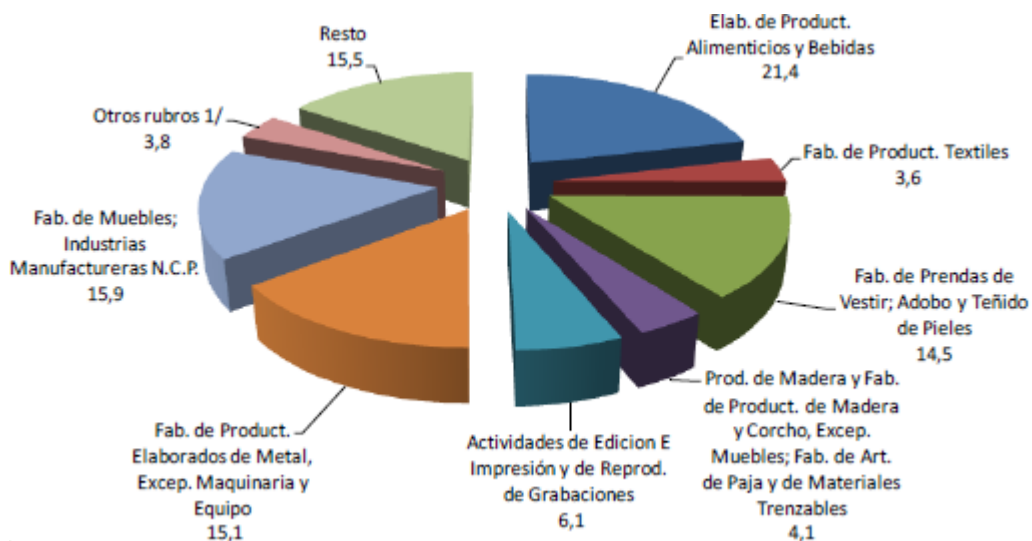
El Callao se comunica vialmente con el resto del área Metropolitana a través de las siguientes vías interregionales:

- A Carabayllo y Puente Piedra por la Av. Néstor Gambeta; que viene a ser la Red vial de interconexión Norte Sur de la Provincia Constitucional del Callao.
- A Los Olivos por la Vía a Canta y la Av. Morales Duárez.
- A San Martín de Porres por las Avenidas. Perú y Tomas Valle.

#### 4.4.2 Ambiente económico

Ventanilla y el Callao cercado son los dos distritos de la Provincia Constitucional del Callao con mayor incidencia de la actividad manufacturera en la economía de la región, se registraron 3 660 empresas, la misma que se sustenta en las instalaciones de plantas industriales (grandes y medianas). De las cuales alrededor del 12.0% se encuentran en Ventanilla.

Las principales actividades manufactureras son la elaboración de harina de pescado, fabricación de llantas, calzado, fundiciones, fabricación de jabón, frigoríficos, aserraderos, la industria textil, fabricación de fideo, astilleros y la industria pesquera. La actividad predominante es la elaboración de alimentos y bebidas, cuya participación es del 21,0% en el total de la industria; le siguen además la fabricación de productos elaborados de metal (16,2%) y la fabricación de muebles e industrias manufactureras no clasificadas previamente (14,6%).



Fuente: Registro de establecimientos y empresas manufactureras, 2007

Figura 74. Número de empresas en la industria manufacturera según tipo de actividades



Dr. Karina Jimenez  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



La industria más representativa en el distrito de Ventanilla es REPSOL-YPF refinería La Pampilla cuya actividad consiste en la producción, almacenamiento, comercialización, transporte y distribución de productos de hidrocarburos derivados del petróleo.

Alrededor del área de intervención, encontramos el centro industrial denominado *Aglomeración industrial Gambetta y Parque Industrial Mi Perú*, la cual se encuentra localizado en la franja longitudinal de la provincia que une los distritos del Callao (Ovalo Centenario) y el distrito de Ventanilla, teniendo como fronteras, la superficie marítima y la Av. Néstor Gambetta, sobre terrenos agrícolas y eriazos. (Ver Figura 6)

Deben distinguirse varias áreas especializadas, entre las que se distinguen:

- Las empresas conserveras y harineras, en la Av. Centenario, entre Sarita Colonia y los Ferroles.
- Las grandes almaceneras y depósitos, como operadores logísticos.
- Las empresas químicas.
- Las empresas petroquímicas, de refinación y generación eléctrica.
- El parque industrial Mi Perú en el Distrito de Ventanilla.

Es un territorio en proceso de ocupación, que mantiene todavía áreas agrícolas que se mantienen como islas fuertemente presionadas por el mercado inmobiliario y la expansión industrial.

La industria se desarrolla a costa del área agrícola y como es el caso de Av. Centenario - Los Ferroles, sin habilitaciones urbanas, sin vías apropiadas, con vecindarios urbanos que evidencian un estado de precariedad. Y a lo largo de la Av. Gambetta se desarrollan los depósitos y almacenes de prestigiosas empresas, industrias químicas, papeleras, fertilizantes, fundiciones, refinación, ventas de hidrocarburos, asociados a importantes instalaciones e instituciones que complementan su desarrollo, como es el caso del Terminal Pesquero de Ventanilla, el Instituto Tecnológico Pesquero.

Debe destacarse que para el desarrollo de los propios procesos productivos de este importante parque empresarial, estas se han independizado de Puerto del Callao y desarrollan sus propias instalaciones, amarraderos multiboyas de desembarque y embarque, tales como las harineras y conserveras, las químicas y las de hidrocarburos.

La presencia de la Refinería La Pampilla, la Central Térmica de Ventanilla y la Estación Terminal Gas de Camisea, estarían configurando un territorio especializado energético, muy peculiar en la metrópoli y el país, que de desarrollarse en su entorno la planta de biodiesel y el Terminal Portuario de Minerales, determinarían un importante complejo productivo urbano en el territorio de esta parte de la provincia. (Ver fig. 40)

En cuanto al Parque Industrial Mi Perú-Ventanilla, localizado al final de la carretera de Gambetta, se puede observar un escenario prometedor, sobre todo después de experimentar altos y bajos en su consolidación y potenciación para un territorio cuya población demanda actividades productivas generadoras de empleo e ingresos.



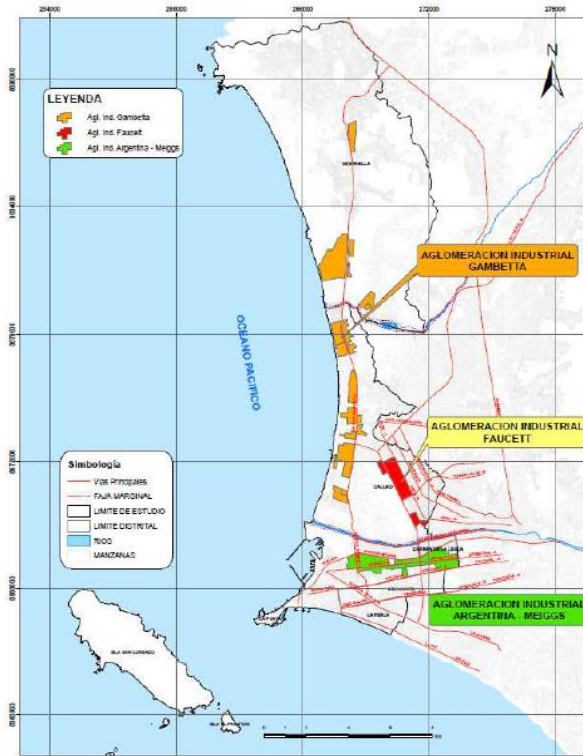


Figura 75. Mapa de aglomeraciones industriales en la Provincia Constitucional del Callao

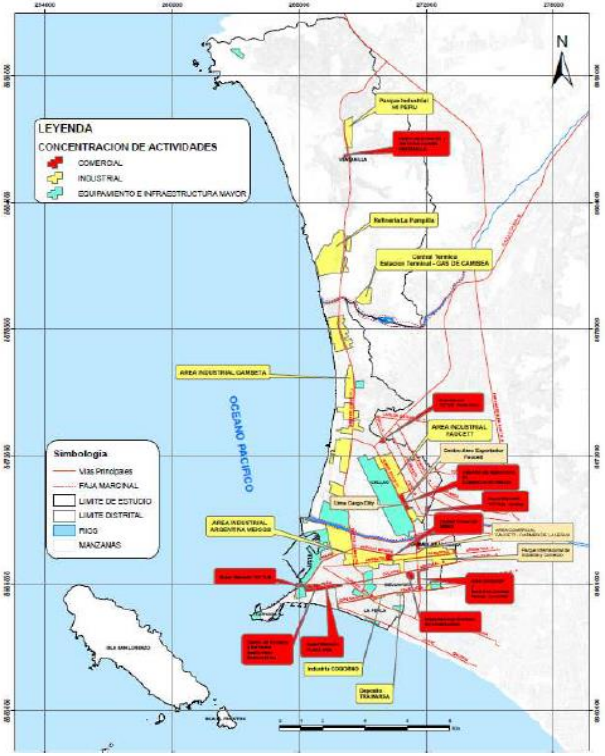
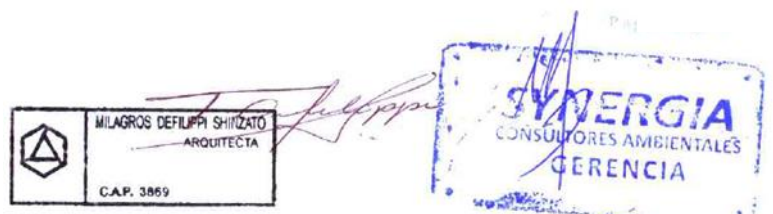


Figura 76. Mapa de principales actividades industriales Comerciales y centros de Infraestructura mayor

Últimamente se ha presentado una demanda de atención energética, solicitando la ampliación del tendido de la red de abastecimiento del gas natural de Camisea, con el cual reanimaría y la colocaría en expectante en la metrópoli, que padece de una oferta de suelo industrial calificado.



## 5 Plan de Participación Ciudadana

Se ha elaborado el "Plan de Participación Ciudadana" tomando en consideración las disposiciones establecidas en las normas sectoriales y el Título IV del D. S. N° 002-2009-MINAM, según corresponda.

### 5.1 Identificación de la finalidad, estrategia y meta de la participación ciudadana

Uno de las recomendaciones básicas del Banco Mundial para ejecución de EIA(s) es la participación y consulta ciudadana, no solo como un medio eficaz de resolución de conflictos medio ambientales, sino como un procedimiento de legitimación social del proyecto.

El Plan de Participación Ciudadana se inscribe en la perspectiva de impulsar y desarrollar la toma de conciencia colectiva en factores que limitan el crecimiento del sector educación respecto a su infraestructura, que a través de la intervención del Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", brindaran calidad a la educación universitaria por medio de la reflexión crítica y la promoción de vínculos entre los grupos de interés y el titular del proyecto, con el objetivo de:

- Identificar los beneficios, problemas, necesidades y estado de los recursos existentes con relación a la ejecución del Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"
- Formular mecanismos de participación ciudadana a lo largo del ciclo de vida del proyecto, que permitan una adecuada vigilancia ambiental del proyecto.
- Evaluación de las actividades que se realizan en cada etapa del proyecto y analizar las propuestas o iniciativas que resulten necesarios para mitigar socialmente los impactos derivados de la intervención del proyecto.

### 5.2 Finalidad del Plan de Participación Ciudadana

En este contexto, la finalidad de la participación ciudadana, en el ámbito de la Ley N° 27446 tiene implicancias en tres dimensiones:

#### a. Técnicas

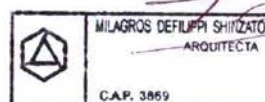
En el proceso participativo se identifican a los grupos de interés, cuyos actores sociales requieren conocer el proceso del DIA, la legislación, institucionalidad y competencias, así como requerir la información técnicas y ambiental que fuera necesaria sobre la realización del proyecto, y apropiarse, en términos sociales, de los beneficios e impactos de toda índole, social, económica y ambiental que pudiera afectarlos como consecuencia de su realización.

#### b. Administrativas

El proceso participativo se establece porque se relaciona con el plazo establecido para informar y consultar a la comunidad; así como requisito para cumplir con los requisitos de admisibilidad previsto en la normativa sectorial y mitigar, en cuanto sea posible, los conflictos ambientales que pueden penalizar las inversiones públicas y privadas.



*Carla Hany Ponce*  
*Dr. Karina*  
**Dr. Karina Hinojosa Pedraza**  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



c. Legales

No debe olvidarse, que a pesar de ser un mecanismo de consulta no vinculante, es requisito para generar el derecho a recibir la Resolución de Certificación Ambiental (RCA), el cual se sujeta a los mecanismos del procedimiento general administrativo.

El Plan de Participación Ciudadana (PPC) del Proyecto de "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV", considera la finalidad de establecer medios para evitar, minimizar o mitigar impactos adversos en la población y mayor integración entre el Titular del Proyecto, léase la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV) y los grupos de interés del ámbito del proyecto.

### 5.3 Estrategia de participación Ciudadana

La estrategia, léase Plan de Participación, ha sido definida como el conjunto de procesos a desarrollarse durante cada etapa del proyecto y las interrelaciones entre etapas, tanto del proceso del DIA, así como durante la implementación del proyecto, para lo cual se ha establecido quién deberá participar, cómo se identificará a los participantes y qué herramientas se aplicarán.

La estrategia es definir los papeles y responsabilidades de todas las partes y grupos de agentes a involucrar en la toma de decisiones, incluyendo a los miembros del equipo gestor. Por ello, se describe el tipo de actividades de participación, a nivel programas tanto de comunicación, como de sensibilización, entre otros.

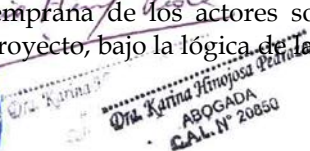
Para esto se ha desarrollado el siguiente procedimiento:

- a. Definir los objetivos;
- b. Preparar un comunicado identificando qué se espera de este proceso y cuándo;
- c. Identificar los agentes más relevantes;
- d. Preparar el detalle de los recursos necesarios, incluyendo catering y edición;
- e. Coordinar con los plazos de otras actividades del proyecto y preparar el programa temporal de participación;
- f. Identificar los mensajes principales a transmitir
- g. Elegir una combinación adecuada de técnicas y herramientas para involucrar a todos los agentes, de forma que se maximice la participación;
- h. Incorporar los medios de retroalimentación a las actividades de participación; y
- i. Especificar cómo se desarrollará la evaluación de la estrategia durante y después del proceso de participación, considerando tanto el proceso (las técnicas empleadas) como los resultados (la información que se obtiene del proceso).

### 5.4 Meta de la Participación Ciudadana

Las metas de la participación ciudadana han sido clasificadas en dos categorías: cualitativas y cuantitativas. Entre las primeras se tienen las siguientes:

- Garantizar la adecuada identificación de los grupos de interés del ámbito del proyecto, a fin establecer sus expectativas respecto a los beneficios e impactos derivados del proyecto.
- Identificar de manera adecuada la posibilidad, así como los actores sociales clave, que podrían expresar notorios desacuerdos con la ejecución del proyecto a fin de mitigar los posibles conflictos socio-ambientales.
- Desarrollar mecanismos de participación ciudadana, durante todas las fases del DIA y de la implementación del proyecto a fin de garantizar la inclusión temprana de los actores sociales clave en la gestión ambiental y social del proyecto, bajo la lógica de la integración ambiental.



Entre los segundo, es decir, las metas de naturaleza cuantitativa que se proponen se resumen en lo siguiente:

- d. Desarrollar un número razonable de cuestionarios y entrevistas a profundidad, que resulten siendo representativo desde el punto de vista estadístico,
- e. Realizar al menos un taller de participación ciudadana,
- f. Establecer una caseta de información permanente, y Desarrollar al menos cuatro programas de participación ciudadana dentro del marco de planes de relaciones comunitarias.

## 5.5 Identificación de los Grupos de Interés

Los grupos de interés se identificaron bajo el criterio de nivel de afectabilidad, aspecto que toma la afectación directa o potencial que afectaría a los diferentes grupos sociales. De este modo, los grupos de interés serían los siguientes:

### Estudiantes:

La Universidad Nacional Federico Villarreal, es la entidad jurídica que representa a la población beneficiaria asciende a 3064 estudiantes matriculados en las facultades directamente beneficiados tales como Facultad de Ciencias Economicas y la Facultad de Ciencias Financieras y Contables.

### Restaurantes:

Los restaurantes son los encargados de dar un servicio respecto al manejo y la preparación de los alimentos que se expende en la zona, su capacidad instalada debe estar en función a la demanda que debe recibir una vez inicie las actividades de construcción y operación del proyecto.

### Zona Comercial

Está referida a los locales comerciales que se desarrollan en la zona colindante, al predio 18 que se encuentra en la urbanización Los Jardines de Oquendo, tales como mini-markets, panaderías, librerías, centro de fotocopiado que recibirán a la población estudiantil una vez puesta en marcha el proyecto.

### Población de la Urb. Los Jardines de Oquendo

En la zona se identifican a los pobladores de las Urbanizaciones Los Horizontes, Urbanización Buena Vista II Etapa, que según el Comité Distrital de Seguridad Ciudadana, ya que estos se encuentran cerca de la zona de intervención.

## 5.6 Desarrollo de la Estrategia y Protocolo para el Manejo de Relaciones Comunitarias

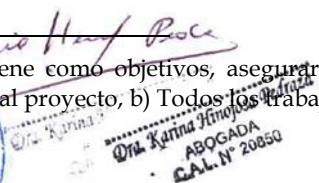
### 5.6.1 Acciones necesarias

Las estrategias de manejo de relaciones comunitarias se sustentarán en los siguientes aspectos que a continuación se detallan:

#### 1. Programa de Capacitación Social Inclusiva (Personal del Proyecto)

El comportamiento de los trabajadores del proyecto será una de las fuentes más importantes de impactos sociales. Con el propósito de manejar esta situación, se elaborará un Plan de Capacitación para sus trabajadores y acciones de la empresa en cuanto a temas comunitarios<sup>8</sup>.

<sup>8</sup>. Este programa tiene como objetivos, asegurar que: a) Todos los trabajadores entiendan los asuntos sociales que rodean al proyecto, b) Todos los trabajadores entiendan los requerimientos y los compromisos





2. Programa de Contratación Temporal (Personal Local)

Normalmente se expresa una expectativa, de parte de la población local, respecto a las oportunidades de empleo, por ello, se hace necesario coordinar con los habitantes del área de influencia directa a fin de manejar estas expectativas y evitar riesgos. Se requiere un Código de Conducta del Trabajador para mitigar o prever algunos impactos relacionados a los conflictos con la población local, debido a posibles conductas inadecuadas por parte de los trabajadores locales y foráneos que participen en la realización del Proyecto y que pudieran faltar el respeto a la población y su cultura, o crear situaciones de conflicto con otros moradores.

El Programa "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV" contaría con un Programa de Contratación Temporal de Personal Local, cuyos objetivos serían: a) Maximizar el número de personal local contratado en el área de influencia directa del proyecto, y b) evitar la generación de sobre-expectativas de empleo, dando a conocer las posibilidades reales de trabajo<sup>9</sup>.

3. Programa de Comunicación y Consulta

La Consulta constituye una herramienta fundamental en el manejo de asuntos sociales y en la promoción de relaciones positivas con las comunidades y otros grupos de interés.

La consulta es un proceso en curso y se programarán reuniones regulares con los grupos de interés locales clave a lo largo del proyecto. Se realizarán varias reuniones con cada comunidad antes de que se inicie el proceso de construcción del proyecto. Los objetivos de la consulta son los mismos que los objetivos para todo el Plan de Relaciones Comunitarias: a) Construir el entendimiento interno y externo respecto a las actividades globales del proyecto y los temas relacionados que afectan o son afectados por el desarrollo del proyecto, b) Asegurarse de que los temas identificados sean entendidos y tratados dentro del proyecto.

4. Programa de sensibilización

Tiene por objeto principal sensibilizar a la población vulnerable que pudiera ser afectada como consecuencia de la ejecución del proyecto. Consiste en realizar charlas, talleres en diversas poblaciones con diferentes grupos de interés a fin de socializar con ello los beneficios y oportunidades del proyecto y la importancia que tiene en la estrategia de desarrollo del distrito.

5.6.2 **Programación de acciones a lo largo de la vida útil del proyecto**

En la tabla 31, se detallan la programación de las acciones, agrupadas en programas, para el desarrollo del manejo de relaciones comunitarias.

del proyecto, c) Todos los trabajadores entiendan las consecuencias y la penalidad por la violación de las normas del proyecto, d) este programa es de aplicación a todos los trabajadores del proyecto.  
<sup>9</sup> Para la selección de personal local, previamente, se solicitará a la población una relación de las personas que estén aptas para trabajar y que tengan residencia permanente en el área en los últimos dos años.



Dr. Karina Jimeno  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



Tabla 34. Programación de acciones de manejo de relaciones según programas

	Mecanismo de Participación Ciudadana	Implementación por Bimestre				
		1er	2do	3er	4to	5to
1	Programa de Capacitación Social Inclusiva					
2	Programa de Contratación Temporal					
3	Programa de Comunicación y Consulta					
4	Programa de Sensibilización					

## 5.7 Mecanismos de participación ciudadana

Los mecanismos de participación ciudadana que se proponen emplear de acuerdo al riesgo ambiental del proyecto serán:

- d. Talleres participativos,
- e. Encuestas a diferentes grupos de interés,
- f. Monitoreos participativos, los cuales se aplicaran en las diferentes etapas del Proyecto.

Los mecanismos seleccionados permitirán mantener informada a las autoridades y población en general sobre el proyecto y sus avances, así también, permitirá recibir retroalimentación por parte de la población, la cual se considerará dentro de la evaluación ambiental.

### 5.7.1 Mecanismos antes y durante la elaboración del estudio ambiental

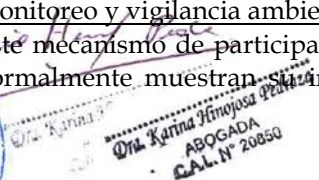
Antes de la Evaluación preliminar de acuerdo al riesgo ambiental del proyecto se emplearán dos (02) mecanismos de participación ciudadana:

- Encuestas  
El cual tendrá la finalidad de poder recoger y cuantificar los conflictos, apreciaciones, recomendaciones y problemas con los que cuenta la población cercana al proyecto, de manera que los intereses de las poblaciones involucradas en el ámbito del proyecto sean considerados en la ejecución de éste.
- Talleres Participativos  
Este mecanismo tendrá la finalidad difundir el detalle técnico y ambiental del proyecto, así también recibir sugerencias y comentarios para un mejor desarrollo del mismo. El propósito, de este mecanismo, es informar adecuada y oportunamente a toda persona natural o jurídica, en forma colectiva y a los grupos de interés del Proyecto, sobre lo más relevante del mismo (descripción del Proyecto), la situación o estado del ambiente y las condiciones sociales actuales del emplazamiento del proyecto.

### 5.7.2 Mecanismos durante la implementación del proyecto

El mecanismo a emplearse en esta etapa es de vigilancia ambiental, conforme se detalla a continuación:

- Monitoreo y vigilancia ambiental  
Este mecanismo de participación es fundamental porque los grupos de interés normalmente muestran una incertidumbre respecto al tema de contaminación



ambiental. Para ello se sugiere que el Titular desarrolle al menos un monitoreo participativo al año, que deberá estar acompañado por representantes de lo(s) grupo(s) de interés, los cuales tendrán la oportunidad de absolver personalmente sus dudas sobre el Proyecto y así fortalecer los lazos de confianza.

### 5.7.3 Propuesta de cronograma de ejecución de los mecanismos de participación ciudadana

Tabla 35: Detalle Cronograma de Ejecución

N°	Mecanismos de participación ciudadana	Antes y durante el DIA			Después del DIA		Implementación		
		4ta semana	1ra semana	2da semana	1er bimestre	2do bimestre	3er bimestre	4to bimestre	5to bimestre
		Abril	Mayo	Mayo					
1	Encuestas								
2	Entrevistas								
3	Acceso a la población								
4	Monitoreo y Vigilancia								

### 5.8 Identificación de los medios logísticos para la implementación de los mecanismos de participación ciudadana

Los diferentes mecanismos de participación ciudadana requieren de diversos medios logísticos que permitan su adecuada implementación, estos se detallan en la tabla.

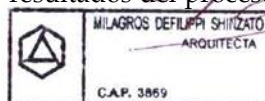
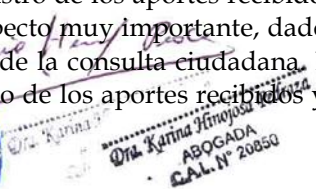
Tabla 36: Detalle de los medios logísticos para la implementación de los mecanismos de participación ciudadana

N°	Mecanismo de Participación Ciudadana	Descripción de los medios logísticos
1	Encuestas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales de escritorio</li> <li>- Personal capacitado</li> <li>- Viáticos y pasajes</li> <li>- Soporte informático</li> <li>- Software</li> <li>- Información secundaria</li> </ul>
2	Acceso de la población a los resúmenes ejecutivos y al contenido del DIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versión digital del resumen ejecutivo y documento in extenso del DIA</li> <li>- Página Web</li> <li>- Cuenta de correo o redes sociales</li> <li>- Operador informático</li> </ul>
3	Monitoreo y vigilancia ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos y sensores ambientales</li> <li>- Personal técnico</li> <li>- Material de difusión (cartillas)</li> </ul>

Fuente: SYNERGIA Consultores Ambientales

### 5.9 Registro para los aportes recibidos y resultados del proceso de participación ciudadana

El registro de los aportes recibido durante el proceso de participación ciudadana es un aspecto muy importante, dado que en el descansa la credibilidad y la viabilidad social de la consulta ciudadana. En ese contexto, se han diseñado instrumentos de registro de los aportes recibidos y resultados del proceso de consulta ciudadana. El



cuestionario, que se consigna líneas abajo, consta de siete (07) preguntas cerradas, las preguntas indagan sobre la opinión, condiciones, y posibles conflictos respecto a la implementación del proyecto.

### CONSORCIO VILLARREAL

**DATOS GENERALES**

Edad:  < 18  18-35  36-65  > 65

Sexo:  Varón  Mujer

Formación:  Sin estudios  E. Primarios  E. Secundarios  E. Universitarios

Dedicación:  Trabaja  Estudiante  Otros

**A) Respecto a las actividades culturales y deportivas que se desarrolla la Universidad Nacional Federico Villarreal en el Fundo Oquendo:**

A.1.- ¿Conoces las actividades académico - culturales que realiza la Universidad?  SI  NO

A.2.- ¿Te gustaría participar en actividades académico, culturales o deportivas que la Universidad ofrezca?  SI  NO

A.3.- ¿Te gustaría contar con una sede cerca a tu casa:  SI  NO

A.4.- Que actividades o servicios crees que debe considerar brindar a la comunidad la Facultad de Ciencias Económicas y Financieras?

Cursos a la comunidad \_\_\_\_ Deportes \_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Charlas de proyección social \_\_\_\_ Actividades culturales \_\_\_\_

**B) Medio Ambiente**

B.1.- Indique cual de las siguientes cuestiones ambientales afectan comúnmente a su comunidad?

Cuestión Ambiental	Si	No
Contaminación del aire y malos olores por actividades industriales		
Ruidos por actividades industriales		
Ruidos producidos por tráfico		
Estado general del paisaje urbano		
Calidad de los espacios naturales		
Depuración de aguas residuales (olores, mala evacuación...)		
Cantidad de jardines y zonas verdes		
Situación de jardines y zonas verdes		
Estado de limpieza de calles y lugares públicos		

B.3.- En qué medida potenciarías las siguientes oportunidades de desarrollo con la presencia de una sede de la Universidad Nacional Federico Villarreal? Puntúa de 1 a 4

	Nada	Regular	Mucho
Desarrollo económico asociado a la industria			
Desarrollo económico asociado a las actividades de económicas: ventas			
Desarrollo económico asociado a la recuperación y valorización de los espacios			
Desarrollo asociado a una mejora en la seguridad			

Figura 77. Modelo de encuesta Participación Ciudadana

## 5.10 Responsables de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana

Los responsables de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana se detallan en la tabla 34.

Tabla 37. Detalle de los responsables de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana

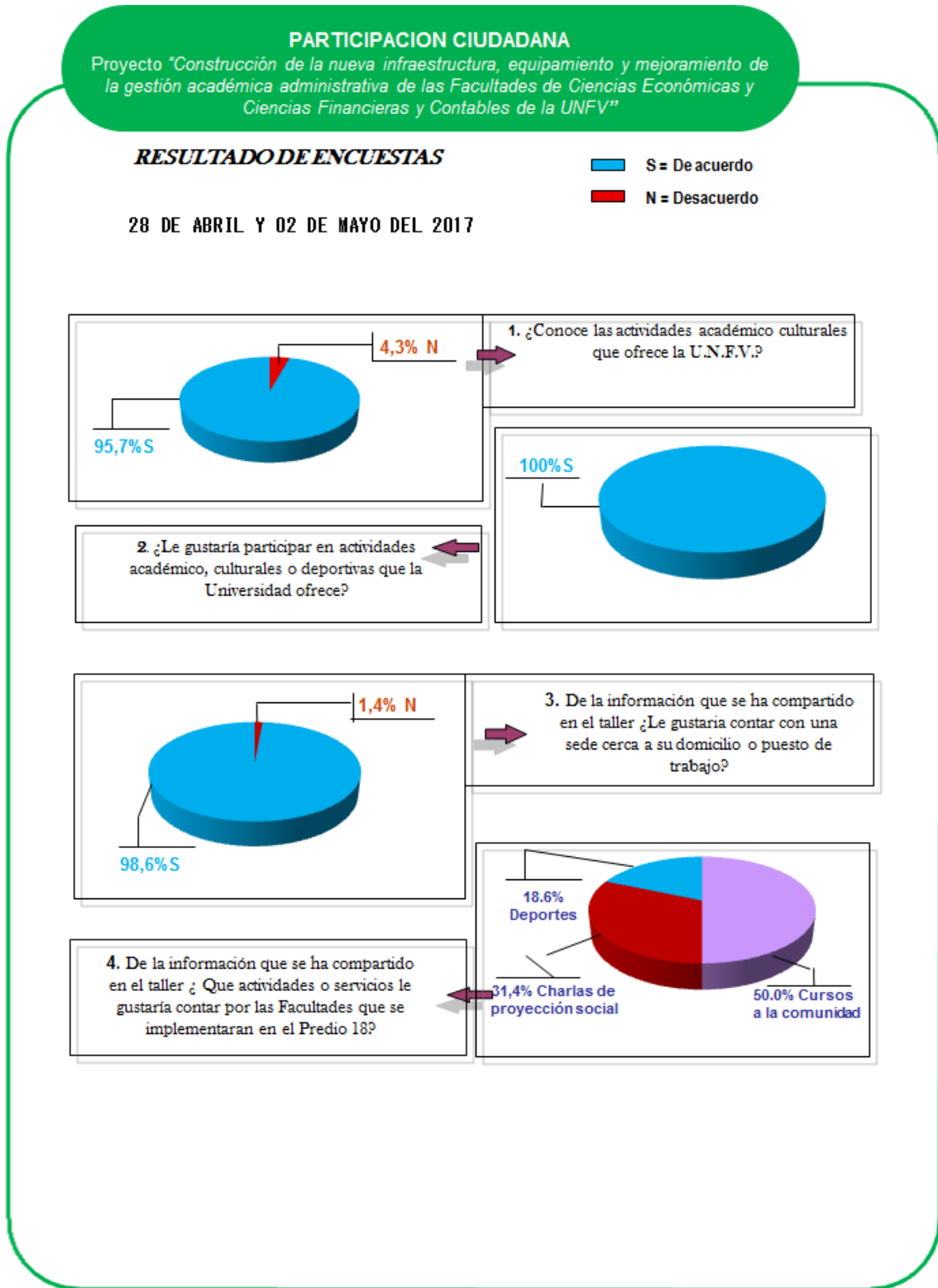
Nº	Mecanismo de Participación Ciudadana	Responsable
1	Encuestas	SYNERGIA Consultores Ambientales
2	Entrevistas a profundidad	SYNERGIA Consultores Ambientales
4	Acceso de la población a los resúmenes ejecutivos y al contenido de la EVAP	Titular del proyecto
7	Monitoreo y vigilancia ambiental	Titular del proyecto, Contratista y Consultora Ambiental

Fuente: SYNERGIA Consultores Ambientales



### 5.11 Resultados de la Participación Ciudadana<sup>10</sup>

Los resultados del Taller de participación ciudadana realizada se aprecia a continuación:



<sup>10</sup> Referido al documento 00083296\_HT-83296-2017. Observación 03: Los resultados del taller de participación ciudadana deben ser presentados en un formato visible



*Karina Hanf Pisco*  
*Dr. Karina Hanf Pisco*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



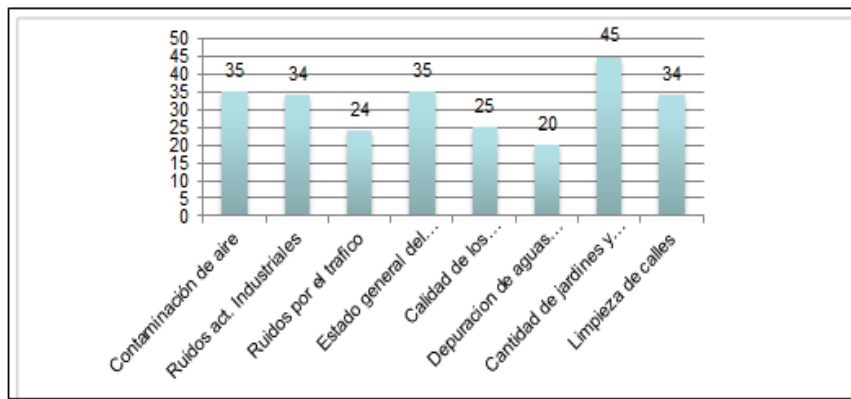
## PARTICIPACION CIUDADANA

Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"

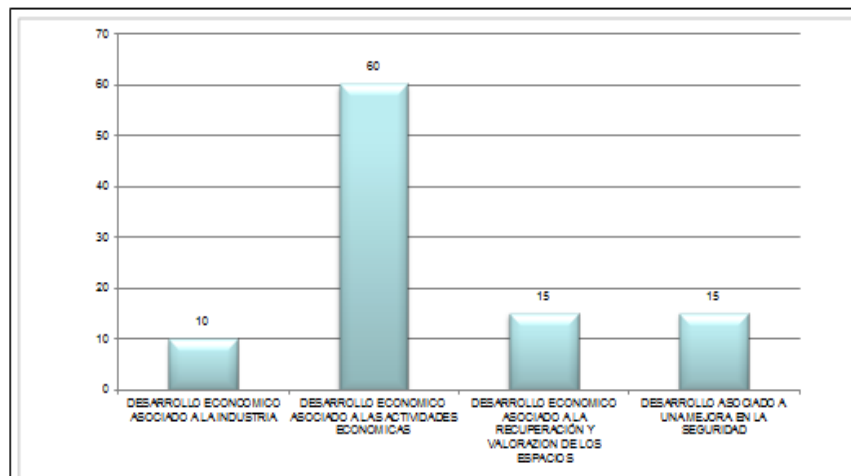
### RESULTADO DE ENCUESTAS

28 DE ABRIL Y 02 DE MAYO DEL 2017

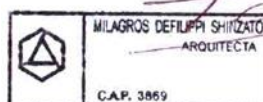
5. ¿Cuál de las siguientes cuestiones ambientales afectan comúnmente a su comunidad?



6. De la información brindada en el taller, ¿En qué medida potenciaría las siguientes oportunidades de desarrollo con la presencia de una sede de la U.N.F.V.?



*Karina Hany Pisco*  
Dra. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



## 6 Identificación, Evaluación y Valoración de los impactos ambientales

### 6.1 Identificación de impactos ambientales

Para la identificación de impactos ambientales es posible aplicar un modelo de identificación de impactos ambientales basado, en el uso del diagrama de flujo, bajo las consideraciones conceptuales de (Canter, L, 1997), (Dueñas A, Ramirez V, y M Defilippi, 2013), (Conesa V, 2010) y (Espinoza G, 2003). Esta agregación se hace siguiendo las recomendaciones del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entidades que señalan, que las evaluaciones de impacto ambiental deben realizarse, aún las preliminares como en este caso, de manera agregada, es decir tomando como unidad de análisis el ciclo de vida del proyecto.

#### 6.1.1 Inventario de impactos ambientales

Como consecuencia metodológica de lo anterior, se han podido identificar un total de 29 impactos que ocurren de manera secuencial y simultánea, los mismos que tiene una participación diferenciada y en los distintos subprocesos, tanto en la fase de construcción como en la operación y mantenimiento. En el primer caso, del detalle de los impactos identificados se aprecian en la tabla 35.

Tabla 38. Inventario inicial de impactos, a nivel de proceso y sub-proceso, para la fase de Construcción del Proyecto: "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"

N°	Denominación del Impacto	Código	Cantidad	Frecuencia relativa	Medio al que afecta	Ponderación	Frecuencia ponderada	Frecuencia relativa ponderada
1	Contaminación del medio hídrico por efluentes orgánicos provenientes de servicios sanitarios e inorgánicos	IM <sub>1</sub>	4	0.14	Agua	60	8.28	0.15
2	Contaminación del medio poroso por residuos sólidos orgánicos y desmonte	IM <sub>2</sub>	5	0.17	Suelo	60	10.34	0.19
3	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	IM <sub>4</sub>	5	0.17	Aire	60	10.34	0.19
4	Contaminación del medio atmosférico por material particulado proveniente de movimiento de tierras y excavaciones	IM <sub>5</sub>	4	0.14	Aire	60	8.28	0.15
5	Contaminación del medio atmosférico con gases (CO, NOx y SOx)	IM <sub>6</sub>	4	0.14	Aire	60	8.28	0.15
6	Generación de puestos de trabajo e ingresos por actividades de intervención y puesta en valor	IM <sub>7</sub>	5	0.17	Económico	50	8.62	0.16
7	Afectación del paisaje como consecuencia de la puesta en valor de la zona	IM <sub>8</sub>	2	0.07	Paisaje	20	1.38	0.02
Total impactos identificados			29	1.00		370	55.52	1.00

De la tabla anterior se desprenden tres comentarios: Primero, es posible obtener dos tipos de frecuencias. Así se tiene una frecuencia simple o de concurrencia, según la cual las afectaciones del medio por emisiones sonoras, contaminación del suelo con residuos sólidos y la generación de puestos de trabajo y empleo, son los impactos que mayor índice de frecuencia tienen (Fig. 73-A). Y segundo, no basta señalar la cantidad de impactos generados, sino que ellos deben ser evaluados en función del factor del ambiente al cual afectan ya sea de manera positiva o negativa. Para ello, siguiendo las recomendaciones de (Conesa V, 2010) y (Espinoza G, 2003) se han obtenido de listas predeterminadas, valores ponderados según el tipo de factor ambiental que afectan y cuyo valores se aprecian en la tabla 35.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





Figura 73-A: Impactos Ambientales identificados según su frecuencia simple

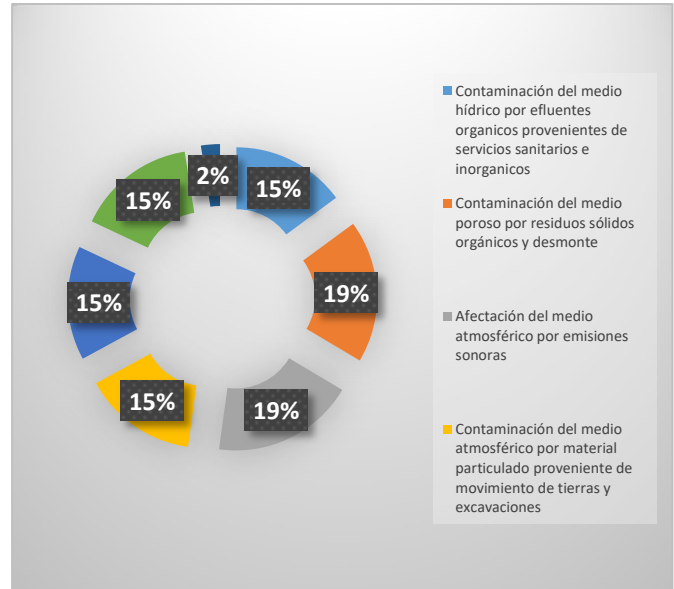


Figura 73-B: Impactos ambientales identificados según frecuencia ponderada por el medio de afectación

Figura 78. Identificación de impactos ambientales, fase de construcción del Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"

Haciendo uso de estas ponderaciones, se tiene que la afectación del medio atmosférico como consecuencia de la generación de emisiones sonoras tiene una elevada presencia, así como el caso del suelo o medio poroso (0,19), seguida de la afectación de la contaminación del medio hídrico por efluentes orgánicos y la contaminación del medio poroso por residuos sólidos orgánicos (0,15). Similar proporción se advierte para el caso de generación de puestos de trabajo y empleo.

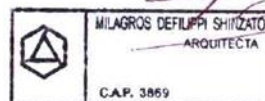
En el caso de la fase de operación y mantenimiento, cuyo detalle se aprecian en la tabla 36. Se tienen identificados 15 impactos, básicamente en el medio físico y algunos en el medio social. Al igual que el caos anterior se ha estimado las frecuencia absoluta y la relativa ponderada.





Tabla 39. Inventario inicial de impactos, a nivel de proceso y sub-proceso, para la fase de operación y mantenimiento del Proyecto: "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"

Nº	Denominación del Impacto	Código	Cantidad	Frecuencia Absoluta	Medio al que afecta	Ponderación	Frecuencia ponderada	Frecuencia relativa ponderada
1	Contaminación del medio hídrico por efluentes orgánicos provenientes de servicios sanitarios e inorgánicos	IM1	2	0.07	Agua	60	4.14	0.07
2	Contaminación del medio poroso por residuos domésticos y de aparatos eléctricos y electrodomésticos	IM2	2	0.07	Suelo	60	4.14	0.07
4	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	IM4	2	0.07	Aire	60	4.14	0.07
5	Contaminación del medio atmosférico por material particulado proveniente de movimiento de tierras y excavaciones	IM5	1	0.03	Aire	60	2.07	0.04
6	Contaminación del medio atmosférico con gases (CO, NOx y SOx)	IM5	2	0.07	Aire	60	4.14	0.07
7	Generación de puestos de trabajo e ingresos por actividades de intervención y puesta en valor	IM6	5	0.17	Económico	50	8.62	0.16
8	Afectación del paisaje como consecuencia de la puesta en valor de la zona	IM7	1	0.03	Paisaje	20	0.69	0.01
Total impactos identificados			15	0.52		370	27.93	0.50



En la fig. 74-A se observa que el detalle de los impactos identificados en la fase de operación y mantenimiento. Se tiene que la generación de puesto de trabajo es el principal impacto, seguido por la contaminación sonora y de gases al aire, así como la contaminación del suelo con residuos. Al realizar la correspondiente valoración, se aprecia que los impactos más importantes, en esta fase, son la generación de puesto de trabajo (31%), afectación del medio hídrico, medio atmosférico, emisiones sonoras y emisiones de gases (fig. 74-B).

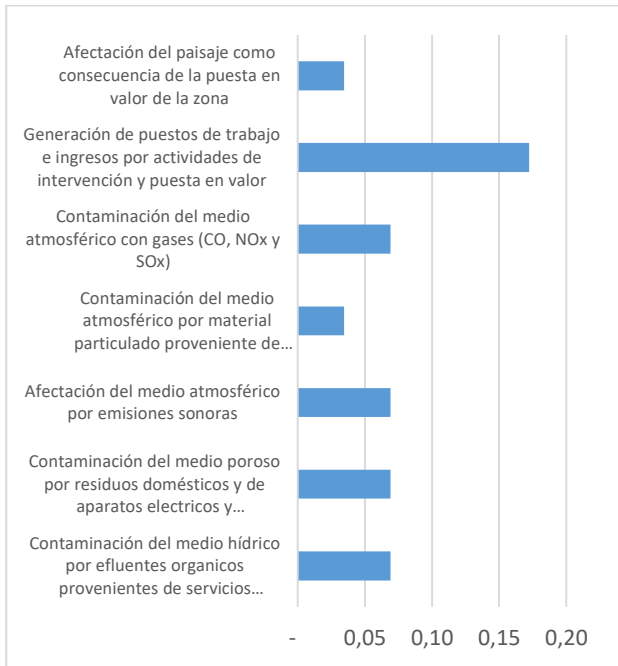


Figura 74-A: Impactos Ambientales identificados según su frecuencia simple

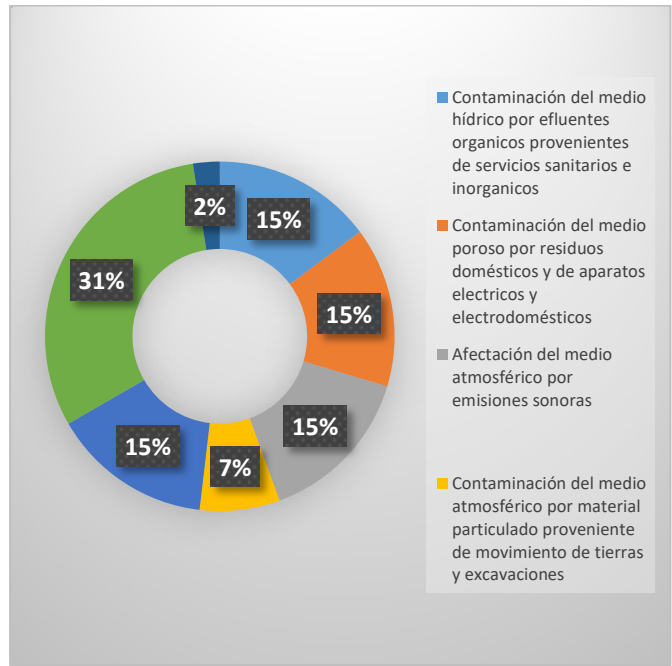


Figura 74-B: Impactos ambientales identificados según frecuencia ponderada por el medio de afectación

Figura 79. Identificación de impactos ambientales, fase de operación y mantenimiento del Proyecto "Construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"



### 6.1.2 Inventario desarrollado de impactos ambientales, según factor ambiental y aspecto ambiental

En el procedimiento anterior, se evaluó los aspectos ambientales (léase actividades ambientales según su naturaleza); sin embargo, ese tipo de evaluación es limitativa por cuanto no revela información referida a la interacción entre los aspectos ambientales y el medio, es decir, el factor ambiental. A fin de recuperar esa complejidad, se desarrolla en la tabla 37, una matriz de identificación del tipo causa efecto con el propósito de completar el proceso de identificación de impactos.

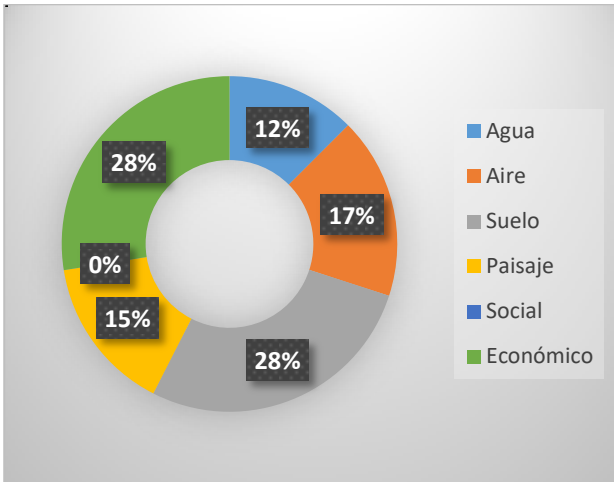


Figura 75-A: Impactos Ambientales identificados según su frecuencia simple

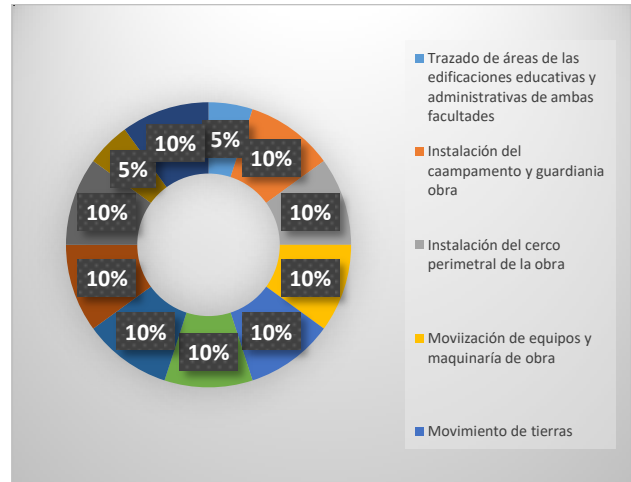


Figura 75-B: Impactos ambientales identificados según frecuencia ponderada por el medio de afectación

Figura 80. Número de impactos ambientales según Factores Ambientales para la fase de construcción en términos de frecuencias absolutas y relativas ponderadas



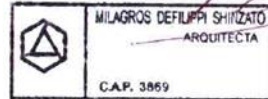
Tabla 40. Matriz de identificación de impactos ambientales, para la fase de construcción, según Factor Ambiental (FAi) y Aspecto Ambiental (AAi)

Sistemas FAijk/ Aspectos Ambientales (AAijk)	Subsistemas FAij/ Aspectos Ambientales (AAij)	Factores Ambientales FAi/ Aspectos Ambientales (AAi)	Fase de construcción											Numero de impactos por FAi	Numero de impactos por FAij	Numero de impactos por FAijk
			Actividad 1			Actividad 2										
			Trazado de áreas de las edificaciones educativas y administrativas de ambas facultades	Instalación del campamento y guardiana obra	Instalación del cerco perimetral de la obra	Movilización de equipos y maquinaria de obra	Movimiento de tierras	Nivelación	Encofrado de zapatas y cimientos	Levantamiento de muros y trabajos de albañilería	Vaciado de lozas y techo	Instalaciones eléctricas y sanitarias	Acabados			
Medio Físico	Medio Inerte	Agua	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	5	23	29
		Aire	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	7		
		Suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11		
Medio Socio-económico/cultural	Medio Perceptual	Paisaje	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6	6	18
		Social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Económico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	18	
		Numero de impactos por AAi	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	40		
		Numero de impactos por AAij	10			30										



Tabla 41. Matriz de identificación de impactos ambientales, para la fase de operación y mantenimiento, según Factor Ambiental (FA<sub>i</sub>) y Aspecto Ambiental (AA<sub>i</sub>)

Sistemas FA <sub>ijk</sub> / Aspectos Ambientales (Aaijk)	Subsistemas FA <sub>ij</sub> / Aspectos Ambientales (Aaij)	Factores Ambientales FA <sub>i</sub> / Aspectos Ambientales (Aai)	Fase de operación y mantenimiento							Numero de impactos por FA <sub>i</sub>	Numero de impactos por FA <sub>ij</sub>	Numero de impactos por FA <sub>ijk</sub>
			Actividad 1			Actividad 2						
			Labores 125dministración y de investigación	Uso de laboratorios	Labores 125dministrativa y de gestión	Resanado y pintado de edificios y laboratorios	Reparación de instalaciones electricas	Reparación de instalaciones sanitarias	Mantenimiento de áreas verdes			
Medio Físico	Medio Inerte	Agua	1	1	1	0	0	1	1	5	16	17
		Aire	0	1	1	0	1	1	0	4		
		Suelo	1	1	1	1	1	1	1	7		
Medio Socio-económico/cultural	Medio Perceptual	Paisaje	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10
	Medio Social	Social	1	1	1	0	0	0	0	3	3	
	Medio Económico	Económico	1	1	1	1	1	1	1	7	7	
		Numero de impactos por Aai	4	5	5	2	3	4	4	27		
		Numero de impactos por Aaij	14			13						



El resultado de la matriz de interacción, se aprecia en la fig. 75, indica que de los factores ambientales el que mayor número de impactos presentan, es el medio económico (28%); al igual que las afectaciones temporales del suelo (28%). Por el lado, de los aspectos ambientales, la actividad menos impactante es la colocación de instalaciones eléctricas y sanitarias (fig.76).

A nivel de medios que componen los diferentes sistemas ambientales, se tiene que el Medio Físico y el Medio Socio/Económico, concentran un número importante de impactos: 29 y 18 respectivamente. De otro lado, el Medio Inerte y el Medio Perceptual también, agrupan un número significativo de impactos, entre 23 y 6, respectivamente. Sin embargo, los resultados obtenidos no permiten aún dilucidar el tipo de impacto o su naturaleza, importancia, extensión, reversibilidad, entre otros aspectos. Esto quiere decir, que se requiere de una valorización de impacto siguiendo técnicas cualitativas multi-criterio o procedimientos cuantitativos basados en funciones de transformación, modelos empíricos o balances de masa. Aspectos que se desarrollan en el siguiente apartado.

Por su parte, en la fase de operación y mantenimiento, el medio con mayor número de impactos es el suelo, seguido del medio económico, y el medio hídrico. Y los aspectos ambientales más impactantes es el uso de laboratorios, labores de gestión administrativas, tal como se muestran la figs. 76-A y 76-B.

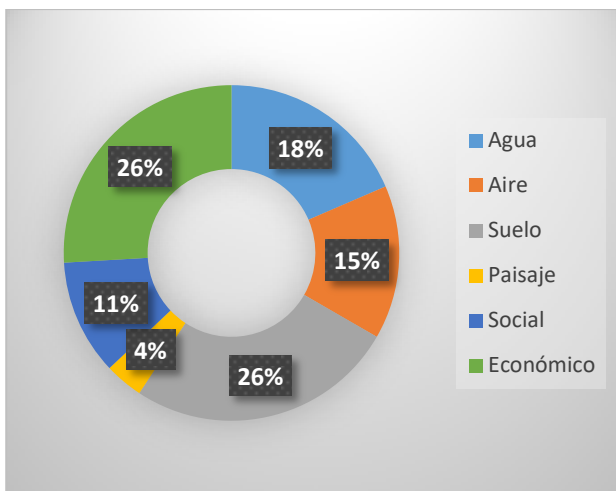


Figura 76-A: Impactos Ambientales identificados según su frecuencia simple



Figura 76-B: Impactos ambientales identificados según frecuencia ponderada por el medio de afectación

Figura 81. Número de impactos ambientales según Factores Ambientales para la fase de construcción en términos de frecuencias absolutas y relativas ponderadas

## 6.2 Valoración de los impactos ambientales

Como se anotó antes, el impacto ambiental puede ser valorado de manera diferente. En este caso, y dado el nivel de la intervención que se propone, se ha desarrollado un modelo de valoración cualitativo multi-criterio, siguiendo los lineamientos descritos por (Espinoza G, 2003) y que se complementan con lo planteado por (Conesa V, 2010). De este modo, el valor de un impacto se puede estimar y consiguientemente clasificar, bajo la expresión siguiente:

$$V_i = +/- N(\sum_{j=1}^n a_j)$$

Donde, N representa la naturaleza o el carácter del impacto, el mismo que tiene un signo (+) si es un impacto positivo cuya influencia en el ambiente contribuye a aumentar el desempeño del parámetro o indicador ambiental, y (-) si lo disminuye.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



Tabla 42. Criterios o atributos empleados en la caracterización de impactos ambientales empleados en el estudio

Atributo	Escala		
Carácter (C)	Neutro (0)	Positivo (1)	Negativo (-1)
Perturbación (P)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (1)	Media (2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)

Fuente: (Espinoza G, 2003)

La integral de  $a_j$  está explicada por el conjunto de atributos, variables categóricas, que permiten caracterizar al impacto. Estos atributos también han sido descrito como criterios de clasificación, siguiendo las consideraciones teóricas de (Canter, L, 1997) y (Morrison A y J Bailey, 2003), y que en el caso a evaluar, fueron los que se muestran en la Tab. 4. Esto quiere decir, que el  $V_i$  o valor del impacto fue estimado en función de la expresión siguiente:

$$V_i = +/- C[P+I+O+E+D+R]$$

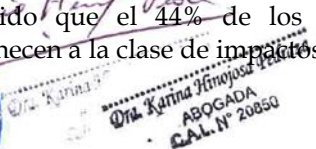
Los impactos ambientales identificados y valorados para la fase de construcción fueron 40; de ellos, 29 resultaron ser negativos, con diferentes incidencias en el ambiente. Los restante 11 impactos fueron positivos. Esta situación en buena cuenta ilustra los distintos niveles de afectación del medio. Para una adecuada interpretación de los valores presentados, debe tomarse en consideración la regla de decisión empleada en esta evaluación que considera tres categorías en cuanto a impactos ambientales negativos: severo, moderado y compatible. De otro lado, establece también tres categorías para los impactos ambientales positivos: alto, medio y bajo.

Tabla 43. Regla de decisión para la interpretación de impactos ambientales empleados en la evaluación

Categoría del Impacto según $V_i$	Carácter del impacto	Rango
Severo	Negativo (-)	> -15
Moderado		-15 > -9
Compatible		< -9
Alto	Positivo (+)	>15
Medio		15>9
Bajo		<9

Fuente: (Espinoza G, 2003)

Un procedimiento siguiente, para la interpretación del valor cualitativo de los impactos obtenidos es la denominada priorización de impactos, que consiste en establecer una prelación de valores, asumiendo su ubicación en la escala de los números Z, siguiendo lo señalado por (Dueñas A, Ramirez V, y M Defilippi, 2013). De esa forma, y aplicando la regla de decisión, comentada en la tabla 00, se han obtenido que el 44% de los impactos negativos son compatibles y el 56% pertenecen a la clase de impactos moderados.



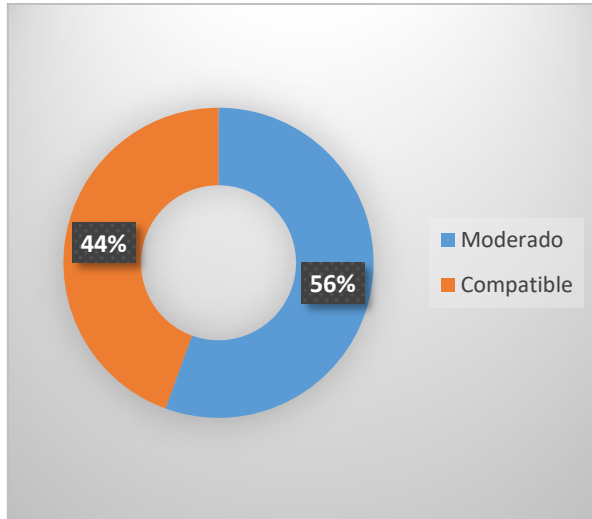


Figura 00-A: Distribución de los impactos negativos según categorías de afectación ambiental.

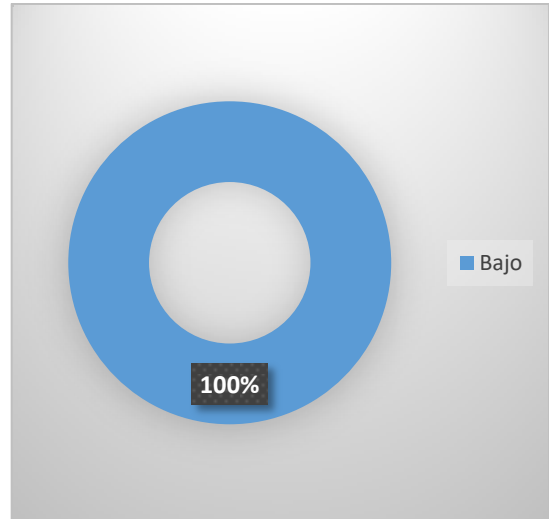


Figura 00-B: Distribución de los impactos positivos según categorías de afectación ambiental.

Figura 82. Distribución de impactos en el proyecto según su carácter para la fase de construcción

En cuanto a los impactos positivos, se tiene que el 100% corresponden a impactos con baja contribución a la mejora de los parámetros ambientales. Es importante señalar que numéricamente los impactos negativos prevalecen sobre los impactos positivos, lo cual, permitiría considerar un juicio técnico de compatibilidad ambiental, del proyecto materia de evaluación con medidas de mitigación.

En la etapa de operación y mantenimiento, el 50% de impactos son moderados y 50% compatibles. Por su parte, el 91% de los impactos son de baja de contribución ambiental y el 9% de contribución media, tal como se aprecia en la fig. 78.

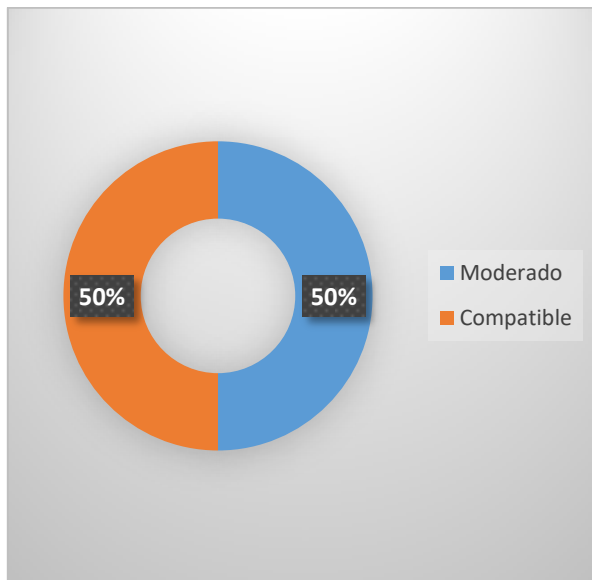


Figura 78-A: Distribución de los impactos negativos según categorías de afectación ambiental.

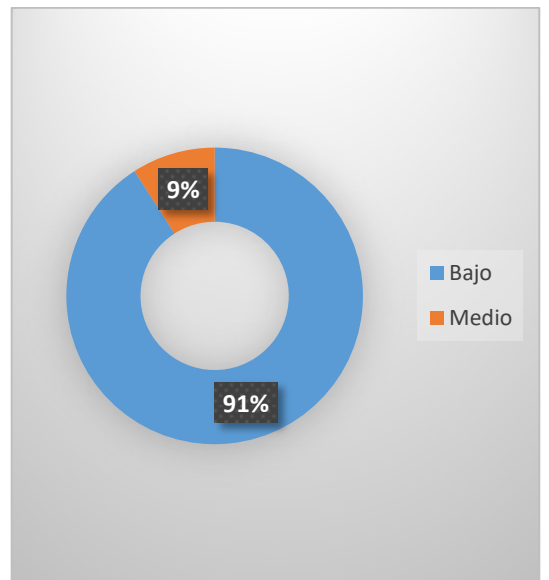


Figura 78-B: Distribución de los impactos positivos según categorías de afectación ambiental.

Figura 83. Distribución de impactos en el proyecto según su carácter para la fase de operación y mantenimiento





Tabla 44. Matriz de valoración multi-criterio de impactos ambientales, para la fase de construcción, según Factor Ambiental (FAi) y Aspecto Ambiental (AAi)

Factores Ambientales	UIP	Fase de construcción											Valor Absoluto	Valor Relativo
		Actividad 1			Actividad 2									
		Trazado de áreas de las edificaciones educativas y administrativas de ambas facultades	Instalación del campamento o guardiana obra	Instalación del cerco perimetral de la obra	Movilización de equipos y maquinaria de obra	Movimiento de tierras	Nivelación	Encofrado de zapatas y cimientos	Levantamiento de muros y trabajos de albañilería	Vaciado de lozas y techo	Instalaciones eléctricas y sanitarias	Acabados		
Agua	60	0	0	0	0	0	-7	-7	-8	-8	0	-7	-37	-8
Aire	60	0	-9	-9	-10	-10	-9	0	-8	-8	0	0	-63	-14
Suelo	60	-8	-9	-8	-9	-10	-8	-11	-12	-11	-12	-11	-109	-24
Paisaje	20	0	-12	-12	-12	-12	0	-7	0	0	0	-7	-62	-5
Social	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Económico	50	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	88	16
Valor Ambiente	275													
Valor Absoluto		0	-22	-21	-23	-24	-16	-17	-20	-19	-4	-17	-183	
Valor relativo		0	-3	-3	-4	-4	-4	-3	-5	-4	-1	-3		-34

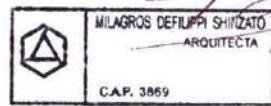



Tabla 45. Matriz de valoración multi-criterio de impactos ambientales, para la fase de operación y mantenimiento, según Factor Ambiental (FAi) y Aspecto Ambiental (AAi)

Factores Ambientales	UIP	Fase de operación & mantenimiento							Valor Absoluto	Valor Relativo
		Actividad 1			Actividad 2					
		Labores académicas y de investigación	Uso de laboratorios	Labores administrativas y de gestión	Resanado y pintado de edificios y laboratorios	Reparación de instalaciones eléctricas	Reparación de instalaciones sanitarias	Mantenimiento de áreas verdes		
Agua	60	-7	-7	-8	0	0	-8	-7	-37	-8
Aire	60	0	-9	-9	0	-10	-10	0	-38	-8
Suelo	60	-8	-9	-8	-9	-10	-8	-11	-63	-14
Paisaje	20	0	0	0	0	0	0	12	12	1
Social	25	8	8	8	0	0	0	0	24	2
Económico	50	8	8	8	8	8	8	8	56	10
Valor Ambiente	275									
Valor Absoluto		1	-9	-9	-1	-12	-18	2	-46	
Valor relativo		-1	-3	-3	-1	-3	-4	-2		-17

*Yanis Hany Ponce*  
  
 Dra. Karina Hinojosa Pedraza  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850

*Milagros Defilippi Shizato*  
  
 SYNERGIA  
 CONSULTORES AMBIENTALES  
 GERENCIA

### 6.3 Evaluación ambiental según importancia

Siguiendo las consideraciones teóricas recomendadas por (Canter, L, 1997), (Conesa V, 2010), (Dueñas A, Ramirez V, y M Defilippi, 2013), (Espinoza G, 2003) y (Kiely G, 1999) se procedió a situar la posición ambiental del proyecto evaluado, haciendo uso para ello de una matriz de causa efecto, en el cual se dispuso a nivel de filas los Factores Ambientales (FA<sub>i</sub>) y en las columnas los Aspectos Ambientales (AA<sub>i</sub>), léase actividades, agrupadas en sus diferentes componentes, siguiendo la lógica del ciclo de vida que recomienda (Gomez Orea D, 2007). Además, se incluyó una ponderación adicional en función del tipo de factor ambiental al momento de evaluar las afectaciones dimensionadas por el procedimiento de valorización explicado en el apartado anterior.

En la tabla 41, se aprecian los valores absolutos, los cuales señalan que los Factores Ambientales más afectados negativamente son el suelo (-109) y el aire (-63), paisaje (-62). También se aprecia, los Factores Ambientales afectados positivamente, como es el caso del medio económico (88), tal como se observa de la fig. 79.

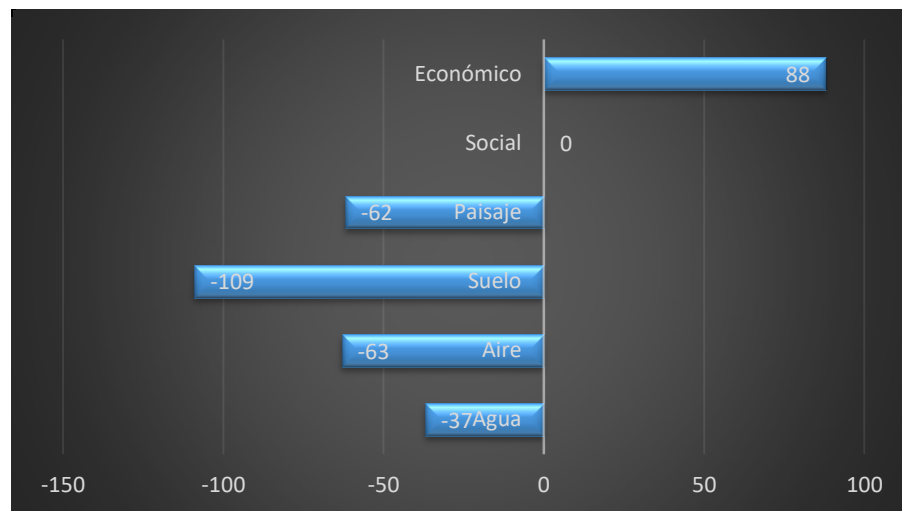


Figura 84. Factores Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia)

En cuanto a los Aspectos Ambientales, se tiene que aquellos aspectos que generan mayores afectaciones negativas son: movilización de maquinaria y equipos (-23), y movimiento de tierras (-24), tal como se aprecia en la fig. 80.

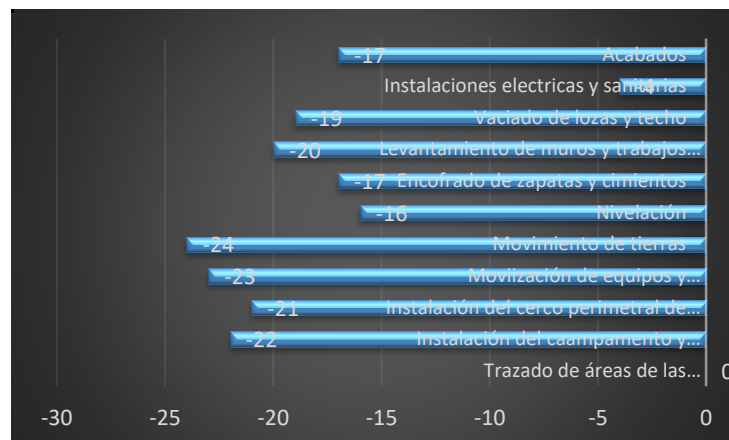
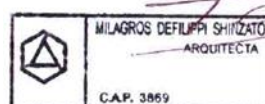


Figura 85. Aspectos Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia)



*Karina Hinojosa Pedraza*  
Dra. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



En la fase de operación y mantenimiento se aprecia que los impactos favorables se dan en la parte económica (56), social (24) y paisaje (12). Por su parte, los impactos negativos se dan en el suelo (-63), aire (-38), y agua (-37), tal como se aprecia en la fig. 81.

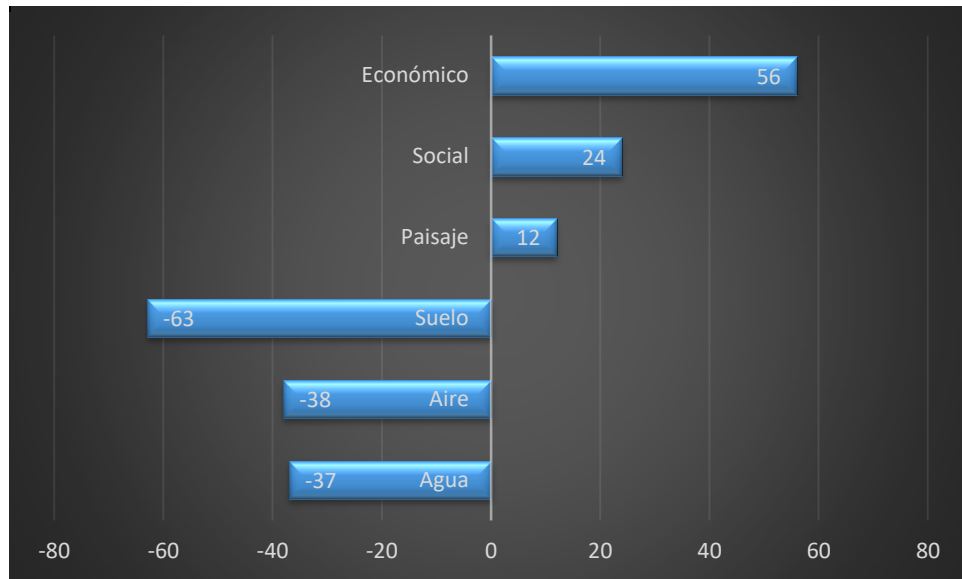


Figura 86. Factores Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia) para la fase de operación y mantenimiento

De otro lado, a nivel de los aspectos ambientales, se tiene que las actividades más impactantes son las reparaciones de las instalaciones sanitarias (-18) y eléctricas (-12), al igual que el uso de los laboratorios, entre otros como se observa en la fig. 82.

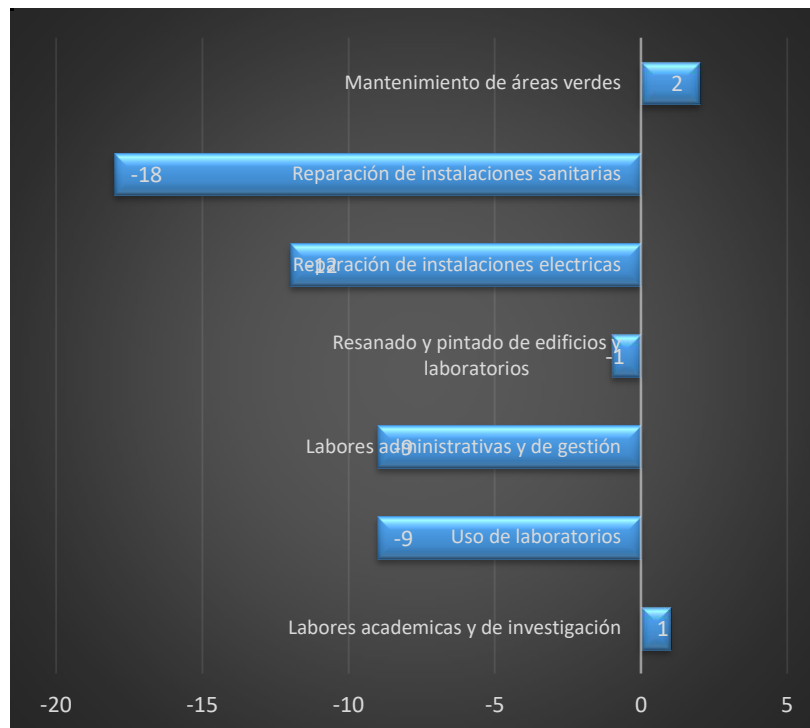


Figura 87. Factores Ambientales impactados según niveles de afectación (importancia) para la fase de operación y mantenimiento



Sin embargo, tal como lo refiere (Conesa V, 2010) y (Gomez Orea D, 2007), las afectaciones deben ser diferenciadas en función del Factor Ambiental dado que no todos los factores tienen la misma importancia. En ese orden de ideas, ambos autores sugieren el uso de un Mapa Jerárquico o tabla de ponderaciones. En el caso evaluado, las ponderaciones se presentan en la tabla 43.

Tabla 46. Mapa jerárquico del ambiente, según ponderaciones de los diferentes Factores Ambientales

Sistema	Sub-sistema	Componente Ambiental	Unidades de Importancia (UIP)
Medio Físico	M. Inerte	Aire	60
		Agua	60
		Suelo	60
	M. Biótico	Flora	60
		Fauna	60
		Valor testimonial	20
		Paisaje intrínseco	20
		Inter-visibilidad	20
	M. Perceptual	Componentes singulares	20
		Recursos científico-culturales	20
		Relativo al aire libre	20
	M. Territorial	Rural y productivo	20
		Conservación de la naturaleza	20
		Varios rural	20
		Procesos	20
Estructura de los núcleos		30	
Medio Socio-económico y cultural	M. de Núcleos Habitados	Estructura urbana y equipamientos	30
		Infraestructuras y servicios	40
		Aspectos culturales	30
M. Socio cultural	Aspectos colectivos	30	
	Aspectos humanos	30	
	Patrimonio histórico y artístico	30	
	Economía	50	
M. Económico	Población	50	
	<b>Total Medio Ambiente</b>		<b>1000</b>

Fuente: (Conesa V, 2010)

Al considerar las ponderaciones de cada factor ambiental las escalas de afectación se corrigen como se pueden apreciar en la fig. 83 y para los aspectos ambientales (fig. 84). Cabe señalar, que a nivel de los primeros, no se aprecian cambios sustanciales. El medio económico sigue siendo el medio con mayores afectaciones (positivas); el suelo y aire, como los factores afectados negativamente. Una situación similar se observa en los aspectos ambientales.



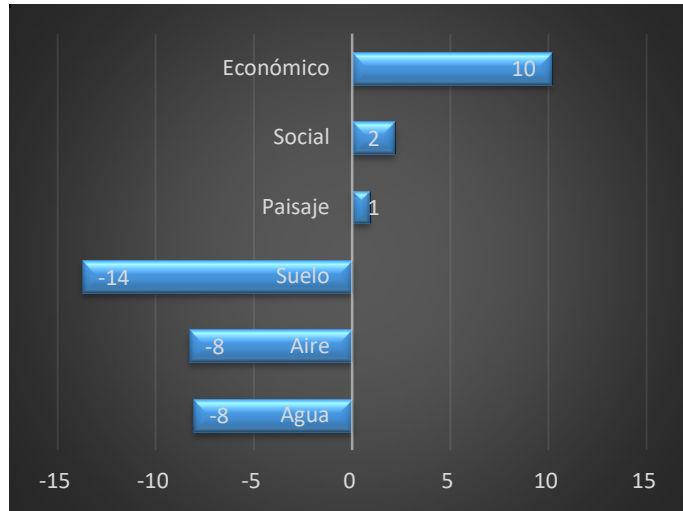


Figura 88. Valor relativo de la afectación de los impactos evaluados según Factores Ambientales

Es importante resaltar el hecho que en ambos casos, tanto a nivel de valor absoluto como relativo (ponderado), el intercalar de la Matriz, es un valor negativo, de -183 en el primer caso y de -34 en el segundo caso; lo quiere decir, que la valoración final del proyecto genera más impactos negativos que positivos. En el caso de la segunda matriz, para la etapa de operación y mantenimiento, los valores son -46 y -17. Tanto el valor de la primera matriz como de la segunda son marginales.

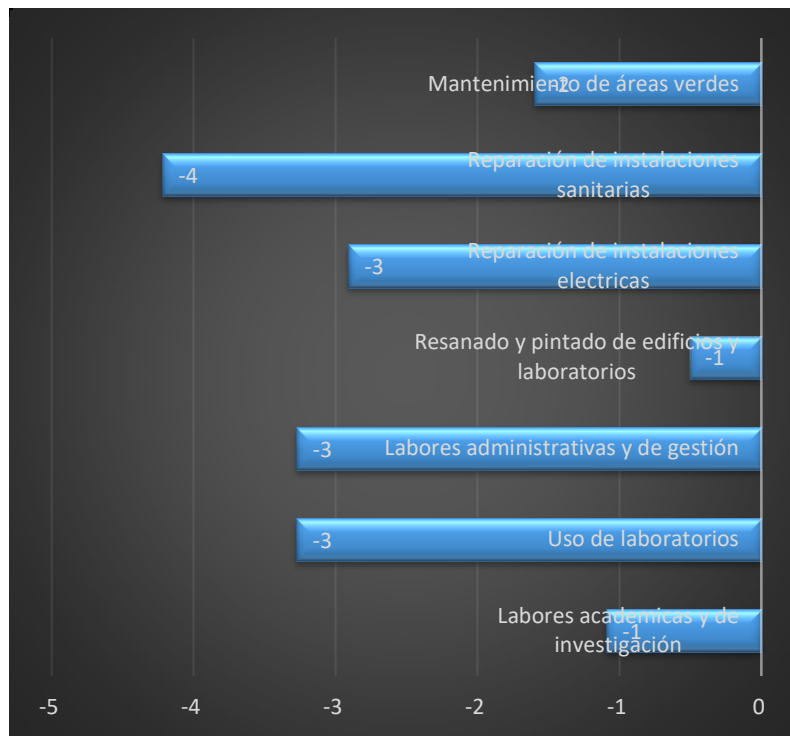


Figura 89. Valor relativo de la afectación de los impactos evaluados según Aspectos Ambientales

Para el caso de los impactos negativos identificados, valorados y evaluados, se requieren diseñar acciones correctoras, las cuales están organizadas en un Plan de Manejo Ambiental, que en el apartado siguiente se detalla y explica.



## 7 Estrategia de Manejo Ambiental

### 7.1 Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Como consecuencia de la evaluación desarrollada al proyecto, tanto en sus diferentes componentes, se ha determinado, por el valor del intercalar de la Matriz de Importancia, que el proyecto resulta ser compatible con el ambiente. Sin embargo, es necesario diseñar medidas de corrección, sean esta de remediación o mitigación, a fin de cautelar la calidad ambiental del medio. Bajo esas consideraciones en la Tabla N° 48 se presentan las medidas correctoras diseñadas para el proyecto, las cuales constituyen el Plan de Manejo Ambiental, en concordancia con las disposiciones legales contenidas en la Ley N° 28611, la Ley N° 27446 y su reglamento (D.S. 019-2009-MINAM).

Cabe señalar, que los impactos que deben ser controlados con medidas correctoras son 29, lo cual constituye el 72.5% de todos los impactos identificados para a fase de construcción. También, representa a la totalidad de impactos que por su naturaleza son negativos. De esta forma, se tiene que se diseñó un total de 29 medidas de mitigación que implican el uso de tecnologías o algún tipo de infraestructura para controlar los impactos y disminuir sus niveles de afectación.

En el caso de la fase de operación y mantenimiento se han identificado 16 medidas correctoras para controlar el 59.25% del total de impactos identificados y valorados. Esto ha supuesto el diseño de igual número de medidas de mitigación, tal como se observa de la tabla 00.

### 7.2 Plan de manejo de residuos sólidos y líquidos

Los objetivos del plan de manejo de residuos sólidos y líquidos son los siguientes:

- g. Cumplimiento de las regulaciones ambientales vigentes establecidas en Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM), así como el reglamento de la gestión de residuos sólidos de la construcción y demolición (D.S. N° 003-2013-VIVIENDA).
- h. Prevención, corrección o mitigación de los impactos generados por los residuos en el medio ambiente y la salud poblacional.
- i. Reducir los costos asociados con el manejo de los residuos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los empleados a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- j. Preparar un inventario y monitorear los residuos generados en las diferentes actividades del proyecto
- k. Disponer los residuos sólidos generados en el relleno sanitario o de seguridad según corresponda.
- l. Monitorear adecuadamente el plan de residuos sólidos para asegurar su cumplimiento.

#### 7.2.1 Caracterización de residuos sólidos

- ✚ Residuos sólidos municipales.- Son residuos que provienen principalmente del comedor y de los sanitarios ubicados de la obra. La disposición se hará en envases adecuados para luego ser transportados a un relleno sanitario, bajo la supervisión del encargado de saneamiento ambiental de la operación, siguiendo el método de relleno sanitario dispuesto por la EPS-RS encargada.

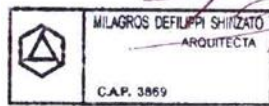


Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



Tabla 47. Plan de Manejo Ambiental del proyecto evaluado para la fase de construcción

Nº	Denominación del Impacto	Código	Tipo de afectación	Tipo de medida correctora	Detalle de la Medida Correctora	Estado a alcanzar	Tiempo estimado
1	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>19</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
2	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>21</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
3	Afectación del paisaje	I <sub>30</sub>	Moderado	Mitigación	Empleo de técnicas de enmascaramiento de infraestructuras temporales, mimetizando su impacto visual.	Control eficiente de áreas de intervención al mínimo posible	10 meses
4	Afectación del paisaje	I <sub>31</sub>	Moderado	Mitigación	Empleo de técnicas de enmascaramiento de infraestructuras temporales, mimetizando su impacto visual.	Control eficiente de áreas de intervención al mínimo posible	10 meses
5	Afectación del paisaje	I <sub>32</sub>	Moderado	Mitigación	Empleo de técnicas de enmascaramiento de infraestructuras temporales, mimetizando su impacto visual.	Control eficiente de áreas de intervención al mínimo posible	10 meses
6	Afectación del paisaje	I <sub>33</sub>	Moderado	Mitigación	Empleo de técnicas de enmascaramiento de infraestructuras temporales, mimetizando su impacto visual.	Control eficiente de áreas de intervención al mínimo posible	10 meses
7	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>18</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
8	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>20</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
9	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>22</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
10	Afectación del medio atmosférico por material particulado	I <sub>8</sub>	Moderado	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones de material particulado, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones de material particulado	Trimestral



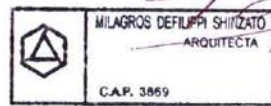


Nº	Denominación del Impacto	Código	Tipo de afectación	Tipo de medida correctora	Detalle de la Medida Correctora	Estado a alcanzar	Tiempo estimado
11	Afectación del medio atmosférico por contaminación de gases	I <sub>9</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Trimestral
12	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>16</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
13	Afectación del medio atmosférico por contaminación de gases	I <sub>6</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Trimestral
14	Afectación del medio atmosférico por contaminación de gases	I <sub>7</sub>	Moderado	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones gases, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones gaseosas	Trimestral
15	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	I <sub>10</sub>	Moderado	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	Trimestral
16	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>13</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
17	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>15</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
18	Consumo de agua para construcción	I <sub>3</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red.</i>	
19	Consumo de agua para construcción	I <sub>4</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente		
20	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	I <sub>11</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	Trimestral
21	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	I <sub>12</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	Trimestral
22	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>13</sub>	Compatible	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses



*Karina Hinojosa Pedraza*

*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"

Nº	Denominación del Impacto	Código	Tipo de afectación	Tipo de medida correctora	Detalle de la Medida Correctora	Estado a alcanzar	Tiempo estimado
23	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>14</sub>	Compatible	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
24	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>17</sub>	Compatible	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	08 meses
25	Consumo de agua para operaciones de nivelación	I <sub>1</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	
26	Consumo de agua para construcción	I <sub>2</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	
27	Consumo de agua para construcción	I <sub>5</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	
28	Afectación del paisaje	I <sub>34</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	10 meses
29	Afectación del paisaje	I <sub>35</sub>	Compatible	Mitigación	Empleo de técnicas de enmascaramiento de infraestructuras temporales, mimetizando su impacto visual.	Control eficiente de áreas de intervención al mínimo posible	10 meses

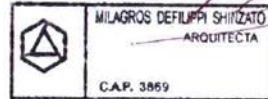
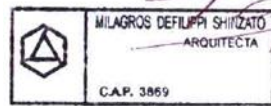


Tabla 48. Plan de Manejo Ambiental del proyecto evaluado para la fase de operación y mantenimiento

Nº	Denominación del Impacto	Código	Tipo de afectación	Tipo de medida correctora	Detalle de la Medida Correctora	Estado a alcanzar	Tiempo estimado
1	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>18</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Permanente
2	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	I <sub>8</sub>	Moderado	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	Trimestral
3	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	I <sub>9</sub>	Moderado	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	Trimestral
4	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>16</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Permanente
5	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	I <sub>6</sub>	Moderado	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	Trimestral
6	Afectación del medio atmosférico por emisiones sonoras	I <sub>7</sub>	Moderado	Mitigación	Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos	Disminución sustancial de las emisiones sonoras	Permanente
7	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>13</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Permanente
8	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>15</sub>	Moderado	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Permanente
9	Consumo de agua para labores administrativas	I <sub>3</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	
10	Consumo de agua para labores de reparación de instalaciones sanitarias	I <sub>4</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	



*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV"

N°	Denominación del Impacto	Código	Tipo de afectación	Tipo de medida correctora	Detalle de la Medida Correctora	Estado a alcanzar	Tiempo estimado
11	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>12</sub>	Compatible	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Permanente
12	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>14</sub>	Compatible	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Permanente
13	Afectación del suelo por residuos sólidos	I <sub>17</sub>	Compatible	Mitigación	Instalación de contenedores, que promuevan la segregación de residuos sólidos, en las principales rutas de acceso en la zona intervenida.	Manejo óptimo de residuos sólidos en los puntos de generación	Permanente
14	Consumo de agua para labores académicas	I <sub>1</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	
15	Consumo de agua para labores académicas	I <sub>2</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	
16	Consumo de agua para labores de mantenimiento de áreas verdes	I <sub>5</sub>	Compatible	Mitigación	Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el limite sostenible de la fuente	<i>El agua a utilizar será de la red</i>	



- Residuos no municipales:
  - Residuos no peligrosos.- Son aquellos producidos del proceso constructivo establecido en la D.S N°057-2004-PCM los cuales se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 49. Clasificación de Residuos No Peligrosos según D.S. N°003-2013-VIVIENDA

**B1.0 Residuos de metales y residuos que contengan metales**

B1.1. Residuos de metales y de aleaciones de metales en forma metálica y no dispersable.
B1.2. Chatarra de metal limpia, no contaminada, incluidas las aleaciones en forma acabada o en bruto, como las láminas, chapas, vigas, barras, entre otras
B1.3 Metales refractarios que contengan residuos
B1.4 Chatarra resultante de la generación de energía eléctrica no contaminada con aceite de lubricante, PBC o PCT en una cantidad que la haga peligrosa.
B1.5 Fracción pesada de la chatarra de mezcla de metales no ferrosos que no contenga materiales del anexo I del Convenio de Basilea, en una concentración suficiente como para mostrar las características del anexo 6 del Reglamento
B1.6 Residuos de selenio y telurio en forma metálica elemental, incluido el polvo de estos elementos.
B1.7 Residuos de cobre y de aleaciones de cobre en forma dispersable, a menos que contengan constituyentes del anexo I del Convenio de Basilea, en una cantidad tal que les confiera alguna de las características del anexo 6 del Reglamento.
B1.8 Ceniza y residuos de zinc, incluidos los residuos de aleaciones de zinc en forma dispersable, que contengan constituyentes del anexo I del Convenio de Basilea, en una concentración tal que les confiera alguna de las características del anexo 6 del Reglamento o características peligrosas del numeral 4 del anexo 6 del Reglamento.
B1.9 Baterías de desecho que se ajusten a una especificación, con exclusión de los fabricados con plomo, cadmio o mercurio.
B1.10 Residuos que contienen metales resultantes de la fusión, refundición y refinación de metales
B1.11 Montajes eléctricos y electrónicos
B1.12 Catalizadores agotados, con exclusión de líquidos utilizados como catalizadores.
B1.13 Catalizadores agotados limpios que contengan metales preciosos.
B1.14 Residuos que contengan metales preciosos en forma sólida, con trazas de cianuros inorgánicos.
B1.15 Residuos de metales preciosos y sus aleaciones, como el oro, la plata, el grupo de platino, excluyendo el mercurio, en forma dispersable, no líquida, con un embalaje y etiquetado adecuados.
B1.16 Cenizas de metales preciosos resultantes de la incineración de circuitos impresos.
B1.17 Cenizas de metales preciosos resultantes de la incineración de películas fotográficas.
B1.18 Residuos de películas fotográficas que contengan haluros de plata y plata metálica.
B1.19 Residuos de papel para fotografía que contengan haluros de plata y plata metálica.
B1.20 Escoria granulada resultante de la fabricación de hierro y acero.
B1.21 Escoria resultante de la fabricación de hierro y acero, con inclusión de escorias que sean una fuente del TiO <sub>2</sub> y vanadio.
B1.22 Escoria de la producción de zinc, químicamente estabilizada, con un elevado contenido de hierro (más de 20%) y elaborado de conformidad con las especificaciones industriales, sobre todo con fines de construcción.
B1.23 Escamas de laminado resultante de la fabricación de hierro y acero.
B1.24 Escamas de laminado del óxido de cobre



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



<b>B2.0</b>	<b>Residuos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos que a su vez puedan contener metales y materiales orgánicos</b>
B2.1	Residuos resultantes de actividades mineras
B2.2	Residuos de vidrios en forma no dispersable
B2.3	Residuos de cerámica
B2.4	Otros desperdicios que contengan principalmente constituyentes inorgánicos
B2.5	Cenizas volantes eléctricas a carbón.
B2.6	Carbón activado consumido, resultante del tratamiento del agua potable y de procesos de la industria alimentaria y de la producción de vitaminas.
B2.7	Fango de fluoruro de calcio.
B2.8	Residuos de yeso resultante de procesos de la industria química no incluidos en el anexo 4 del Reglamento.
B2.9	Residuos de ánodos resultantes de la producción de acero o aluminio, hechos de coque o alquitrán de petróleo y limpiados con arreglo a las especificaciones normales de la industria, con exclusión de los residuos de ánodos resultantes de la electrólisis de álcalis de cloro y de la industria metalúrgica.
B2.10	Residuos de hidratos de aluminio y residuos de alúmina, y residuos de la producción de alúmina, con exclusión de los materiales utilizados para la depuración de gases, o para los procesos de floculación o filtrado.
B2.11	Residuos de bauxita "barro rojo", con Ph moderado a menos de 11,5.
B2.12	Residuos contaminados con soluciones ácidas o básicas con un Ph superior a 2 o inferior a 11,5, que no muestren otras características corrosivas o peligrosas
<b>B3.0</b>	<b>Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que pueden contener metales y materiales inorgánicos</b>
B3.1	Residuos sólidos de material plástico
B3.2	Residuos de papel, cartón y productos del papel
B3.3	Residuos de textiles
B3.4	Residuos de caucho

- Residuos Peligrosos.- Son aquellos producidos del proceso constructivo establecido en la D.S N°003-2013-VIVIENDA, los cuales se detalla en la tabla 47.

Tabla 50. Clasificación de Residuos Peligrosos de la Construcción y Demolición según D.S. N°003-2013-VIVIENDA

Residuos	Elementos Peligrosos Posiblemente	Peligrosidad
Restos de madera tratada	Arsénico, plomo, formaldehído, pentaclorofenol	Tóxicos, inflamables
Envases de removedores de pinturas, aerosoles	Cloruro de metileno	Inflamables, irritantes
Envases de: removedores de grasa, adhesivos, líquidos para remover pintura	Tricloroetileno	Toxico, corrosivo
Envases de: pinturas, pesticidas, contrachapados de madera, colas, lacas	Tricloroetileno	
Restos de tubos fluorescentes, transformadores, condensadores, etc.	Formaldehído	Tóxicos
Restos de PVC (solo luego de ser sometidos a temperaturas mayores a 40° C)	Mercurio, Bifeniles policlorados (BPCs)	Inflamable, Toxico
Restos de planchas de fi brocemento con asbesto, pisos de vinilo asbesto, paneles divisores de asbesto.	Aditivos: Estabilizantes, colorantes, plastificantes	Toxico (cancerígeno)
Envases de pinturas y solventes.	Asbesto o amianto	Inflamable
Envases de preservantes de madera.	Benceno	
Envases de pinturas	Formaldehído, pentaclorofenol	Tóxico, inflamables
Restos de cerámicos, baterías	Pigmentos: Cadmio, Plomo	Toxico
Filtros de aceite, envases de lubricantes.	Níquel	Toxico
	hidrocarburos	Inflamable, toxico



*Karina Hinojosa Pedraza*  
**Dr. Karina Hinojosa Pedraza**  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850



- **Residuos Sólidos.**- En el área de estudio se ha determinado la clasificación de residuos sólidos y peligrosos generados, indicando las cantidades o volúmenes estimados que se generan durante la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto. Considerando los residuos generados por la actividad de la construcción y por los servicios de saneamiento.

### 7.3 Programa de monitoreo ambiental<sup>11</sup>

#### 7.3.1 Monitoreo en la Etapa de Operación y mantenimiento

El Sub Programa de Monitoreo Ambiental constituye en el "DIA" la evaluación periódica de todas las variables ambientales durante las etapas de ejecución, operación y mantenimiento de las obras que están determinadas en el Proyecto, con el fin de tomar decisiones orientadas a la conservación del medio ambiente. Son objetivos específicos del Programa de Monitoreo Ambiental:

- c. Identificar y analizar el grado en que las actividades realizadas y los correspondientes resultados obtenidos por el proyecto, concuerden con lo planificado.
- d. Elaborar informes periódicos en base al resultado del monitoreo sobre el estado ambiental del proyecto.

La Empresa Contratista, destacarán un equipo de monitoreo, cuyo objetivo será vigilar el cumplimiento del Programa de Monitoreo Ambiental. El Residente Ambiental podrá detener la construcción u operación, cuando se detecten actividades que amenacen, afecten la salud o el ambiente en forma grave, inminente.

El monitoreo ambiental se fundamentará en información obtenida de los registros de los informes de cada uno de los componentes o áreas de ejecución del proyecto durante su desarrollo. La información será procesada y analizada en forma mensual.

Para ejecutar el monitoreo ambiental, será necesario al momento de implementar el proyecto, la generación de un sistema informatizado que permita el procesamiento y análisis de datos. La dinámica del sistema requiere que el área de monitoreo se responsabilice de mantener actualizadas las bases de datos implementados. Para tal efecto, será necesario contar con personal encargado del registro e ingreso de información.

Para su adecuada evaluación se tomará en consideración la siguiente base legal:

- Ley General del Ambiente o Ley N° 28611 y sus modificatorias.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental o Ley N° 27446.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM. Reglamento de la Ley N° 27446.
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido".

<sup>11</sup> Referido al documento 00083296\_HT-83296-2017. *Observación 04:* Precise las coordenadas de ubicación (UTM WGS84) de los puntos de monitoreo, parámetros, correspondiente a la etapa de ejecución de la obra y etapa de operación y mantenimiento, toda vez que en las Tablas N° 44 y 45 ha identificado como medidas de mitigación y correctoras:

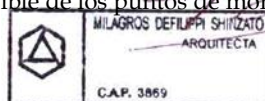
- Monitoreo rutinario de las emisiones sonoras, tanto diurnas como nocturnas, a fin de no exceder los ECAS establecidos

- Monitoreo rutinario del consumo de agua a fin de no afectar el límite sostenible de la fuente.

Del mismo modo, adjunte el plano de ubicación visible de los puntos de monitoreo.



*Karina Hany Pisco*  
*Dr. Karina Hany Pisco*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



- Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-1 (2007). "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimientos de evaluación".
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-2 (2008). "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental".
- Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental del aire".

Tabla 51. Componentes, parámetros y responsable del EIA

Punto de control	Código	Coordenadas UTM - WGS84	Altitud	Parámetros a controlar	Frecuencia	Responsable	
Calidad de Aire	A-CV-001	268657.15 E	L18	94	PM <sub>10</sub> NO <sub>2</sub> CO SO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S	Mensual	Contratista de la Obra
		8675534.52 N		88			
	A-CV-003	268744.94 E	L18	88			
		8675452.21 N		msnm			

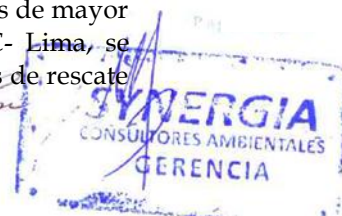
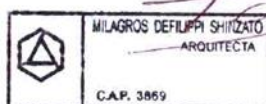
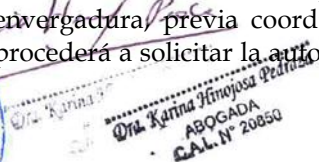
Punto de control	Código	Coordenadas UTM - WGS84	Altitud	Parámetro a controlar	Frecuencia	Responsable	
Calidad de Ruido	R-CV-000	268713.86 E	L18	88 msnm	ECA 75 Db (Decibeles)	Mensual	Contratista de la Obra
		8675479.63 N					
	R-CV-001	268657.15 E	L18	94 msnm			
		8675534.52 N					
	R-CV-002	268740.51 E	L18	88 msnm			
	8675555.46 N						
R-CV-003	268744.94 E	L18	90 msnm				
	8675452.21 N						
R-CV-004	268657.99 E	L18	94 msnm				
	8675425.72 N						

En el caso del monitoreo rutinario del consumo de agua, cabe indicar que se hará uso de agua potable la cual será tomada de la red.

### 7.3.2 Fines y objetivos del plan de monitoreo arqueológico

El presente Plan de Monitoreo Arqueológico, tiene entre sus principales objetivos, los siguientes:

- Monitorear en el campo los trabajos contemplados para la construcción de la nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académica administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV.
- Intervenir para recuperar cualquier hallazgo arqueológico fortuito o inesperado que pudiera encontrarse en el subsuelo y que pueda correr el riesgo de ser afectado por las obras de ingeniería.
- Identificar, durante los trabajos de ingeniería, los componentes culturales y arquitectónicos de origen arqueológico que pudieran encontrarse en el subsuelo, y en el caso de tratarse de hallazgos fortuitos o inesperados, según el caso, se procederá a realizar excavaciones con fines de diagnóstico de la evidencia arqueológica, delimitación de monumentos arqueológicos o la excavación de rescate de restos aislados.
- Si durante el Monitoreo Arqueológico, se identificara evidencias de mayor envergadura, previa coordinación con el Supervisor del INC- Lima, se procederá a solicitar la autorización respectiva para los trabajos de rescate





con fines de liberación arqueológica, según lo dispuesto en la normatividad vigente.

- Coordinar las acciones necesarias con el Supervisor que designe el INC, a fin de llevar a buen término el Monitoreo Arqueológico de la Obra.
- Realizar el análisis respectivo del material arqueológico que pudiera recuperarse durante las labores de Monitoreo Arqueológico.

### 7.3.3 Plan de los trabajos deberá incluir

**Plan de contingencia.-** En el caso de hallazgos fortuitos arqueológicos. Para este caso se podrán efectuar excavaciones con fines de descarte arqueológico, delimitación de monumentos arqueológicos, incluyendo trabajos de rescate con fines de liberación arqueológica. En este último caso se sujetará a lo dispuesto por la normativa vigente.

**Plan de Monitoreo.-** El Plan de Monitoreo comprenderá la siguiente metodología: medidas preventivas, medidas inmediatas, intervención del arqueólogo.

#### 7.3.3.1 Medidas preventivas

- Como parte de las medidas preventivas, se considera importante desarrollar charlas de capacitación o de inducción, dirigidas al personal de campo, a fin de difundir los pasos básicos a seguir en el caso de encontrar alguna evidencia arqueológica durante los trabajos de ingeniería, las normas legales que existen en relación a la protección de nuestro patrimonio cultural, la historia prehispánica de la zona y las características del trabajo arqueológico.
- Para complementar la información de las charlas de inducción, se propone la elaboración y distribución de trípticos informativos sobre los pasos básicos que el personal de la empresa, deberá seguir en campo, ante el hallazgo de cualquier evidencia arqueológica durante la ejecución de las obras, a fin de difundir el procedimiento adecuado y las normas legales que protegen a nuestro patrimonio cultural.

##### 7.3.3.1.1 Medidas inmediatas

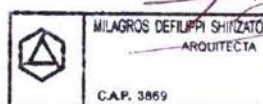
- En el caso de hallazgos, los trabajadores deberán suspender sus labores en el área y sin manipular, ni remover los restos, deberán comunicar el hallazgo al jefe inmediato.
- El Jefe inmediato, se comunicará por el medio más rápido, con el Arqueólogo Responsable del Monitoreo, en ese punto del área de trabajo.
- El Arqueólogo Monitor, se constituirá de inmediato al punto del hallazgo y evaluará las evidencias encontradas, procederá a su registro fotográfico y en Fichas de Campo, para luego establecer una delimitación preliminar que permita ejecutar la metodología para su manejo o de ser el caso para su recuperación.
- El Arqueólogo Monitor además inscribirá en su Cuaderno de Campo, todo lo referente al hallazgo, suspenderá los trabajos en el área delimitada y coordinará con el INC las acciones para la protección de las evidencias.
- El Arqueólogo Monitor comunicará a la empresa contratista, vía Informe Técnico, lo referido a estos casos que, además, se incluirán en los Informes para la Supervisión del Ministerio de Cultura y el Informe Final del Monitoreo Arqueológico.

##### 7.3.3.1.2 Medidas de intervención del Arqueólogo Monitor

- En el caso que existan áreas arqueológicas cercanas o exista colindancia de sitios arqueológicos con tramos de la obra, se procederá a realizar



*Dr. Karina Hinojosa Pedron*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



excavaciones restringidas o cateos arqueológicos, previos a la ejecución de la obra de ingeniería. Las unidades de excavación o cateo, propuestas serán de 1 x 1m, o 2 x 2m, según la naturaleza de la evidencia identificada, así como de la disposición estratigráfica en los tramos de la obra. Las unidades de cateo, serán ubicadas a una distancia promedio de 10m entre sí, y se realizarán en las áreas de trabajo que así lo ameriten, previa coordinación con el Ministerio de Cultura.

- En el caso se identifiquen en la zona de construcción de la obra, sitios arqueológicos cercanos que pudieran ser afectados por la ejecución de los trabajos de ingeniería que impliquen remoción de tierras y excavación de zanjas para la tubería, se procederá a realizar excavaciones restringidas con la finalidad de delimitar el sitio arqueológico y luego se tomarán las acciones respectivas para su protección. Se propone que las unidades de cateo en este caso, también sean de 1 x 1m hasta 2 x 2m, si las condiciones y exigencias del trabajo lo ameritan.
- En el caso de una posible afectación de un sitio arqueológico, se iniciará su delimitación, mediante unidades de cateo contempladas en el Plan de contingencia.



### 7.3.3.1.3 Plan de contingencia

El Plan de Contingencia, está referido a las acciones que se realizarán en el caso que durante las labores de Monitoreo Arqueológico se produzcan hallazgos fortuitos o inesperados, o se encuentren elementos aislados. Sólo en este caso específico, se procederá a efectuar excavaciones con fines de su recuperación puntual.

El Plan de Contingencia también comprende, excavaciones para diagnosticar la evidencia arqueológica que se pueda encontrar en el área de influencia de la obra. Nos permitirá conocer el tipo, magnitud, estado de conservación y complejidad de la misma. Con el diagnóstico de la evidencia arqueológica, se procederá a realizar excavaciones arqueológicas para delimitarla.

El Plan de Contingencia, también está referido a las acciones que se realizarán en el caso de existir Colindancia con monumentos arqueológicos, ya sea que estos no cuenten con registro previo, o que no se encuentran delimitados, en este caso, se procederá a realizar excavaciones con fines de delimitación, la propuesta deberá ser previamente aprobada por el Supervisor del Ministerio de Cultura en campo.

En el caso se trate de evidencias de mayor envergadura, previa consulta con la Supervisión del Ministerio de Cultura, y según lo dispuesto por la Directiva N° 003-2009-DN/INC, se procederá a solicitar la autorización correspondiente para los trabajos de rescate con fines de liberación arqueológica, según lo dispuesto por la normatividad vigente, es decir previa autorización del Ministerio de Cultura.

### 7.3.3.1.4 Fichas de Control del Monitoreo Arqueológico

Las Fichas de Control del Monitoreo Arqueológico, básicamente, refieren datos como indicación del componente que se Monitorea, tipo y nivel de impacto al terreno por las obras de ingeniería, las distancias o progresivas comprendidas por la obra, y recomendaciones o medidas de mitigación correspondiente.

Las fichas a emplear en el control diario del Monitoreo Arqueológico para las zonas a trabajar deben contener la ubicación política, la ubicación UTM, la progresiva o distancia y profundidad de la excavación, el nombre del arqueólogo Monitor, y la descripción estratigráfica de las capas identificadas durante la excavación de las obras. Indicación sobre si presenta evidencia arqueológica o no, la indicación sobre si existe cercanía o colindancia con algún sitio arqueológico, y finalmente la descripción de la actividad programada y realizada con los ingenieros de la obra. Todo este registro se complementa con las fotografías respectivas.

### 7.3.3.1.5 Medidas de Mitigación y/o prevención: Señalización y delimitación de monumentos arqueológicos asociados a las obras

Las medidas de mitigación que estamos señalando, en el caso supuesto de afectación de sitios arqueológicos, contemplan la respectiva delimitación y posterior señalización para impulsar la conservación y protección. Sólo en el caso que los tramos afecten directamente algún sitio arqueológico se procederá con las recomendaciones correspondientes de acuerdo a las regulaciones existentes. Además dentro de las medidas de prevención consideramos importante el desarrollo de charlas inductivas y la distribución de material informativo sobre la arqueología de la zona y sobre las normas legales existentes que protegen nuestro patrimonio cultural.

En el caso supuesto de la colindancia o posible afectación de algún sitio arqueológico en el área de trabajo se realizará la señalización mediante carteles que



se adecuen a las condiciones urbanísticas o rurales, según correspondan. La señalización indicará el nombre del sitio arqueológico colindante y las normas legales que existen para su protección y en el caso que exista, los datos de su declaración como patrimonio cultural

#### 7.3.3.1.6 Sistema para registro, análisis, embalaje y entrega al Ministerio de Cultura de los materiales arqueológicos

Los materiales recuperados por el Plan de Monitoreo, serán registrados e inventariados, previamente serán limpiados, y clasificados según su naturaleza, serán analizados preliminarmente.

✚ **Sistema de registro de las evidencias**, se hará mediante el uso de fichas elaboradas especialmente para las distintas necesidades del trabajo, con este fin se han elaborado las siguientes fichas:

- ✓ **Ficha de control de monitoreo arqueológico**, para tener un control de las obras que se realizan, tipo de impacto sobre el terreno, recomendaciones y tiempo de ejecución.
- ✓ **Ficha de Inventario de Sitios Arqueológicos**: en la que se consignaran las características del sitio en general, la subdivisión en sectores, etc.
- ✓ **Ficha de Excavación de unidades**: esta es una ficha más específica, en la que se consiga la descripción detallada de cada una de las capas que la componen, los hallazgos, elementos, etc. Esta ficha será complementada con el respectivo registro gráfico y fotográfico.
- ✓ **Ficha de Contexto Funerario**: Se usarán para describir las características de los entierros y anotar todas las referencias de asociaciones y contextos.
- ✓ **Ficha de Fotos**; registro de las fotos tomadas con datos de ubicación, orientación, fecha y responsable de la toma.
- ✓ **Ficha de hallazgo**; donde se indica la ubicación, características del objeto, estado de conservación, etc.

✚ **Tipos de análisis a realizar sobre los materiales recuperados**, si se llegará a recuperar material arqueológico, se harán los análisis siguientes:

- ✓ **Análisis cerámico**: el análisis a realizar comprende la limpieza, clasificación y tipología del material, así como una evaluación de su estado de conservación, para tomar las medidas de prevención adecuadas. Los fragmentos diagnósticos serán dibujados. El análisis del material cerámico será llevado de acuerdo a los siguientes criterios: a) Propiedades físicas; b) Composición de la pasta; c) Técnicas de manufactura; d) Estilo (forma y decoración). Estos cuatro criterios serán usados de forma cruzada.
- ✓ **Análisis óseo**: orientado a definir la naturaleza del individuo, así como una aproximación de su edad y género. El análisis será morfológico y se tomarán las medidas necesarias para su conservación. Estará a cargo de un antropólogo físico.
- ✓ **Análisis lítico**: comprende la limpieza, clasificación, identificación y análisis cualitativo y cuantitativo del material recuperado. Las evidencias diagnosticas serán dibujadas.
- ✓ **Análisis malacológico**: comprende la limpieza y clasificación e identificación y análisis cualitativo y cuantitativo del material recuperado. El material diagnóstico será dibujado y/o fotografiado.
- ✓ **Análisis vegetal**: comprende la limpieza y clasificación e identificación y análisis cualitativo y cuantitativo del material recuperado.
- ✓ **Análisis varios**: para poder definir los diferentes materiales que se recuperan de la zona.



*Karina Hinojosa Pedraza*  
Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



- ✚ **Sistema de inventario, almacenaje y embalaje**, los materiales serán inventariados asignándosele un número de hallazgo y luego se procederá a embolsarlos y colocarlos con su respectiva ficha de identificación en cada bolsa, así como en cada caja, tanto interna como externamente.

Los materiales serán inventariados según su contexto para evitar perder la unidad de información. Se consignarán los datos generales como son: número re-inventario asignado, su procedencia, tipo de material, peso de cada bolsa y observaciones respectivas. Se describirán las características más sobresalientes. Luego serán contabilizados, pesados y almacenados en cajas de cartón para su posterior entrega al Ministerio de Cultura-Lima, para su custodia, tal como lo señala el Reglamento de Investigaciones Arqueológicas.

## 7.4 Plan de contingencias

A fin de atender las contingencias que pudieran derivarse de las acciones de intervención durante la etapa de construcción y en la de operación & mantenimiento que se detallan a continuación.

### 7.4.1 Objetivos

- g. Proporcionar información para la toma de decisiones a fin de afrontar explosiones, sismos, incendios o inundaciones, de tal forma que se cause el menor impacto sobre la vida humana, los recursos naturales y la infraestructura de la zona.
- h. Evitar o minimizar el impacto de los siniestros sobre la salud y el medio ambiente.
- i. Definir las funciones y responsabilidades del personal y establecer los procedimientos a seguirse durante las operaciones de respuesta a la contingencia.
- j. Capacitar a todo el personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de repuesta ante situaciones de emergencia.
- k. Evaluar, analizar y prevenir los riesgos.
- l. Establecer el Procedimiento de Notificación a seguirse durante las operaciones de respuesta a la contingencia.

### 7.4.2 Medidas a adoptarse en el ciclo de vida del proyecto

En la etapa de construcción:

- a. Todo personal que trabaje en la fase de construcción del proyecto deberá estar capacitado para afrontar cualquier situación de riesgo identificado.
- b. Se identificará las áreas de seguridad para protección de maquinaria, equipos, instalaciones, insumos y archivos en general, frente a posibles eventos de desastres naturales.
- c. Zonificación de los lugares susceptibles a ser afectados por fenómenos naturales e identificación de las áreas de seguridad, se tendrá en cuenta la estabilidad del terreno y la disposición del material extraído para que no ocurra deslizamiento de tierras.
- d. El sistema de comunicación de emergencias debe ser un sistema de alerta en tiempo real; es decir, los grupos de trabajo deben contar con unidades móviles de comunicación, interconectadas a una unidad central y esta a su vez a las unidades de auxilio.
- e. En función a mostrar una respuesta inmediata ante cualquier tipo de emergencia se realizarán simulacros con la participación de todo el personal.



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



- f. Entre los equipos necesarios para brindar atención se encontrarán materiales de primeros auxilios, camillas, balones de oxígeno y medicinas; así como, se deberá contar con personal preparado para la atención médica.
- g. El vehículo de transporte de materiales contará con botiquín de primeros auxilios, extintor, gata hidráulica o mecánica, llanta de repuesto, conos de seguridad, linterna, pasa corriente, caja de herramienta; el vehículo tendrá luces operativas, parabrisas en buen estado, alarma de retroceso operativo, luces especiales para la neblina operativas; además de la documentación en regla (brevete, tarjeta de propiedad, póliza de seguro, DNI, permiso de transporte). Se evitará trasladar personal en cabinas abiertas, en vehículos de transporte; el exceso de carga.

En la etapa de operación y mantenimiento:

Se debe realizar la inspección situacional de las señales tras la ocurrencia de fenómenos naturales que pueden causar daños ligeros hasta desplante de las mismas, las cuales dependiendo de ambos casos requerirán de un mantenimiento o cambio de la señal.

En caso de Sismo:

- a. Poner en práctica la realización de ejercicios de simulacros con la finalidad de estar preparados ante algún desastre.
- b. Si alguien cae durante la evacuación levántalo sin pérdida de tiempo, sin gritos y sin desesperarse para no provocar el pánico o desorden.
- c. Si hubiera el caso de heridos leves o graves, llamar a la Brigada de Emergencia, Bomberos o la Cruz Roja.
- d. La Brigada de primeros auxilios, con botiquín en mano procederá a auxiliar en forma oportuna a quien lo requiera. Y los que necesitan de atención hospitalaria deberán ser trasladados al Centro de Salud más cercano a la zona del proyecto.

En caso de Incendio:

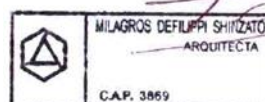
- a. Se presentará a dar la señal de incendio activando la alarma respectiva e igualmente dará la voz de alerta, en forma serena pero enérgica, indicando el lugar exacto del fuego.
- b. Mantendrá la calma, impondrá serenidad a fin de prevenir y/o contrarrestar el pánico entre el personal y el público. El personal de servicio de inmediato procederá a cortar la energía eléctrica y tomará el extintor más cercano al siniestro (amago de incendio) para evitar que se propague el incendio.
- c. Se procederá a efectuar llamadas telefónicas a la Central de emergencia del Cuerpo de Bomberos, comunicando calmadamente la ocurrencia, agregando la dirección y el teléfono del cual se efectúa la llamada, debiendo el mismo trabajador esperar la confirmación de la emergencia que por necesidad y costumbre efectúa en el instante la misma Central de Bomberos, la llamada se efectuará siempre al inicio del incendio (Amago), no debiendo esperar a perder el control del amago para realizarla.
- d. Mientras se espera la presencia del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, tratar en lo posible sofocar el incendio empleando los medios apropiados disponibles (extintores, arena, agua, etc.).
- e. Evitar la propagación del fuego, retirando de las zonas aledañas todo material que le permita extenderse.
- f. Se procederá a realizar la evacuación del personal del área afectada.

El procedimiento a seguir en caso de Emergencias Laborales es como sigue:

1. Responsabilidades:



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



- a. Serán responsables de aplicar el presente procedimiento durante las etapas de desarrollo del proyecto: Gerente de operaciones, Residente Civil, Residente Ambiental, Supervisores, y todos los que tengan personal a su cargo.
  - b. Todos los accidentes, deberán ser investigados en forma inmediata por el Gerente de operaciones, Residentes Civil, Residente Ambiental, Supervisor.
2. Administración de los casos:
- a. Se podrán presentar accidentes por caídas al mismo nivel, caídas a diferente nivel, golpes entre otras propias de esta actividad y de su entorno de desarrollo.
3. Accidente del trabajo:
- a. Informado del accidente, el Jefe directo del trabajador en función de la gravedad del hecho decidirá donde enviarlo para recibir la primera atención de urgencia:
    - Casos leves que requiera curación de emergencia, enviar al accidentado a un centro de atención del Organismo Administrador correspondiente. El medio de transporte lo decide y provee los Residentes o quienes lo reemplacen. En este caso el Jefe directo del trabajador, debe informar verbalmente a la oficina de personal de obra, dando la identificación del trabajador y el lugar donde ha sido enviado. El Administrativo de obra, cuando reciba la comunicación, deberá enviar la solicitud de primera atención al centro de atención del Organismo Administrador correspondiente, donde fue enviado el trabajador para asegurar su oportuna atención.
    - Casos de mayor gravedad, enviar al accidentado a un centro de atención de la zona. El medio de transporte lo decide y provee los Residentes o quienes lo reemplacen. En este caso, los Residentes o quienes lo reemplacen, debe informar inmediatamente al Administrativo de la obra, dando la identificación del trabajador y el lugar donde ha sido enviado. El Administrativo de obra, cuando reciba la comunicación, deberá enviar la solicitud de primera atención al centro de atención del Organismo Administrador, donde fue enviado el trabajador para asegurar su oportuna atención.

Los pasos a seguir:

- a. Informar en forma inmediata al Jefe directo;
- b. Trasladar al lesionado al centro de salud más cercano, siempre deberá ser acompañado por un supervisor;
- c. Gerente de Operaciones, Residente Civil, Residente Ambiental, Supervisores deben realizar la Investigación del accidente.
- Casos muy graves, el accidentado debe ser enviado al centro hospitalario más cercano, indicando en dicho lugar que corresponde a un accidente del trabajo. El procedimiento de información debe ser igual al del punto anterior, además de:
  - a. Dar atención inmediata en caso de: asfixia, paro cardio - respiratorio o hemorragia severa.
  - b. No mover al lesionado, salvo que su permanencia en el lugar haga peligrar su vida.
  - c. Llamar a la Ambulancia.
  - d. Si se dispone de los medios y es necesario el accidentado será enviado en forma inmediata al lugar de atención más cercano.



*Karina H...*  
*Dr. Karina Hinojosa*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



solicitando la primera atención, mientras se completa el procedimiento.

- e. Informar en forma inmediata al Jefe directo.
- f. Controlar signos vitales del lesionado (pulso, respiración, temperatura).
- g. Mantener abrigado al lesionado.
- h. A la llegada de la ambulancia, dejar al médico y/o paramédicos en control de la situación. Gerente de Operaciones, Residente Civil, Residente Ambiental, Supervisores deben iniciar la investigación del incidente-accidente.

### 7.4.3 Programa de Contingencia para Inundaciones

Es el rebalse de agua sobre terrenos habitualmente secos, causado por tsunami o maremoto.

En el marco de la Política Nacional de Gestión del Riesgo, y del escenario de riesgo, el Gobierno de la Municipalidad Distrital de San Miguel, en coordinación con las instituciones involucradas y la empresa contratista, ejecutarán las siguientes acciones:

- a. Fortalecer capacidades organizacionales operativas, técnicas, humanadas y otras que correspondan, para una respuesta eficiente y eficaz en situaciones de emergencias y desastres en salvaguardia de la vida de la población.
  - b. Diseño e implementación del sistema de alerta temprana.
  - c. Para la comunicación y sensibilización de los riesgos existentes en la población y de las medidas para una respuesta óptima.
  - d. Ejecución de ejercicios de simulación y simulacros.
  - e. Trabajos de disminución de agua con bombas hidráulicas.
1. Acciones durante una inundación.-
    - a. Mantener la calma en todo momento y evacuar con su familia hacia zonas de seguridad.
    - b. Alejarse de postes eléctricos caídos, alambres rotos o instalaciones en zonas inundadas.
  2. Acciones después de la Inundación.-
    - a. Tener cuidado con los insectos, estos seres peligrosos buscan refugio en zonas secas y pueden ingresar a tu casa.
    - b. Beber agua hervida, las inundaciones provocan contaminación

## 7.5 Plan de seguimiento y control

Desarrollar un Plan de Seguimiento y Control para las medidas de mitigación establecidas, durante el desarrollo de cada una de las etapas del proyecto, asimismo el Programa de Monitoreo, riguroso para la calidad del aire, entre otros que permitan verificar el cumplimiento de las normas ambientales en la ejecución y funcionamiento del proyecto.

### 7.5.1 Programa de seguimiento y control

El plan de seguimiento y control (PSC) que se propone, tiene como objetivo establecer el sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación contenidas en la Legislación Ambiental, también detectar nuevos impactos no previstos y proponer las medidas correctoras adecuadas, velando por su ejecución y eficacia, generando información útil, para



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850





mejorar el conocimiento de las repercusiones de los impactos ambientales del Proyecto "Construcción de nueva infraestructura, equipamiento y mejoramiento de la gestión académico administrativa de las Facultades de Ciencias Económicas y Ciencias Financieras y Contables de la UNFV".

### 7.5.2 Responsabilidad del seguimiento y control

La ejecución del Plan de Seguimiento y Control [PSC] es responsabilidad del Titular del Proyecto, quien lo concretará con su personal que depende orgánicamente, o mediante asistencia técnica contratada ex profesamente para tal fin. Para ello, se establecerá y nombrará un área ambiental de obra que sea responsable de la realización del PSC, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento del Instrumento de Gestión Ambiental, y de su remisión a la Dirección General de Asuntos Ambientales.

El PSC se establecerá a través de un sub programa en el que se definirán los aspectos concretos que serán objeto de vigilancia y control, así como la metodología general y específica a ser aplicado.

### 7.6 Cronograma presupuestado de la estrategia de manejo ambiental del proyecto

Tabla 52. Detalle del cronograma y presupuesto del Plan de Manejo Ambiental

Denominación Del Monitoreo	Parámetros A Evaluar	Número De Parámetros A Evaluar	Costo Promedio Por Parámetro/Volumen	Estaciones de Monitoreo	Costo Unitario Por Monitoreo /Volumen	Numero De Monitoreo s/Acciones	Costo Aproximado Por 18 Meses
Programa de monitoreo de emisiones	CO, NOx, SOx, PM <sub>10</sub> , Ruido, Pb	6	296	5	1776	10	17760
Programa de monitoreo de calidad del suelo	Densidad, Físicoquímicos, estructural	6	580	5	6240	10	62400
Programa de manejo y gestión de residuos sólidos	Transporte y Disposición final	nd	1950	2	3900	10	39000
TOTAL							119160



## 8 Información de la Empresa Consultora

### 8.1 Persona Natural

Nombres y Apellidos: Teresa Milagros Defilippi Shinzato  
DNI : 07243322  
Profesión : Arquitecta  
Domicilio : Av. Esteban Campodónico 486. Santa Catalina  
Teléfono : 01-261-3978  
Correo electrónico: [syergiacosul@gmail.com](mailto:syergiacosul@gmail.com)

### 8.2 Persona Jurídica

Razón social: SYNERGIA Consultores Ambientales E.I.R.L.  
RUC : 20538069613  
Número de Registro: R.D. N°1243-2016-DGAA (ant. 55-2014)  
Domicilio : Av. Esteban Campodónico 486. Santa Catalina  
Teléfono : 01-261-3978  
Correo electrónico: [syergiacosul@gmail.com](mailto:syergiacosul@gmail.com)



# 9.1 Anexos:

# Análisis de Zonas Homogéneas



El análisis de zonas homogéneas tiene como argumento principal identificar las principales unidades del paisaje, las cuales se identifican sobre la base del tratamiento visual de la imagen satelital de la zona del emplazamiento. En la Av. Néstor Gambeta se aprecia la combinación de elementos del paisaje urbano, con intrusiones vegetativas.

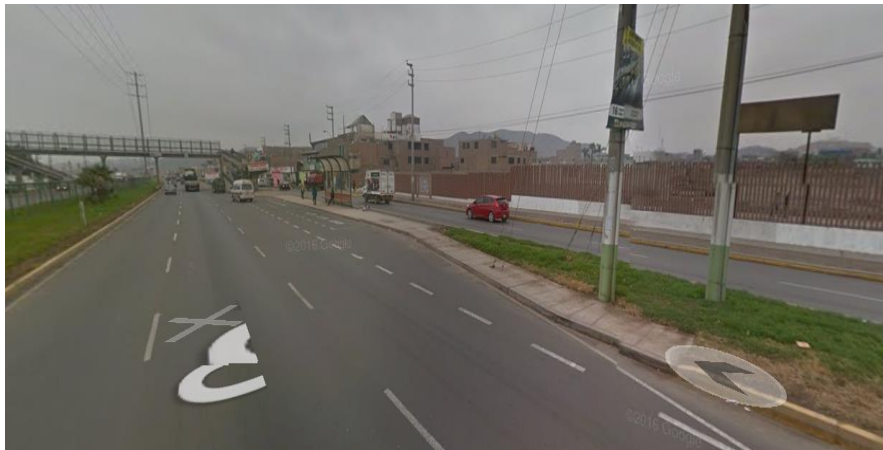
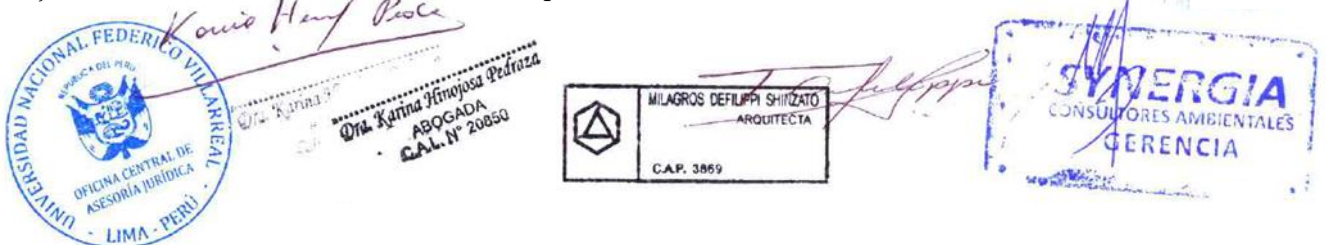


Figura I. Panel Fotográfico de zonas homogéneas del emplazamiento

Fuente: Evaluación de campo 27/04/2017/SYNERGIA CONSULTORES AMBIENTALES

El paisaje urbano se presenta dominado por una importante zona de gran industria, la que rodea el área a intervenir, así mismo se observa un límite lateral con colindancia de vivienda de baja densidad, el área verde exterior le corresponde ala berma límite de la Av. Néstor Gambeta.



### Análisis del contexto paisajístico

A continuación se presenta las principales unidades de paisaje que se caracteriza por un paisaje industrial que combina elementos del paisaje urbano consolidado, con intrusiones vegetativas que pasan por la Av. Néstor Gambeta.



Figura II. Componentes del paisaje de la zona del emplazamiento  
Fuente: Evaluación de campo 27/04/2017/SYNERGIA CONSULTORES AMBIENTALES

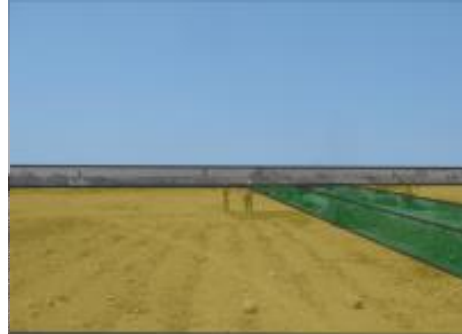




Figura III. Panel Fotográfico de zonas homogéneas del emplazamiento

### Aspectos o factores que amenazan la conservación de los hábitats o ecosistemas identificados

Tal como se ha descrito en los apartados que preceden, el medio ecológico donde está ubicado el proyecto corresponde a las zonas de vida "desierto super-árido sub tropical" (ds-s) y "desierto desecado sub tropical" (dd-s) del ecosistema "desierto del pacífico", los cuales constituyen espacios frágiles, por antonomasia, sin embargo, este es un espacio de larga ocupación histórica como se describe en el apartado 3 del presente estudio, y que ha sido consiguientemente transformado en forma constantes en los últimos 10 siglos.

Según Ramírez y Defilippi, se tiene que este espacio puede ser evaluado en función de los siguientes parámetros: AVR es área de vegetación remanente y At es área total de la unidad, en kilómetros cuadrados. Se consideran 4 categorías de transformación, por modificación de la propuesta de Hannah, sobre una base cuantitativa. Los resultados se relacionan, por comparación con valores de referencia, con su capacidad para sostener funciones ecológicas y servicios para la sociedad y se relacionan con la sostenibilidad, así: a) NT o no transformado, cuando  $IVR \geq 70\%$ , esto es, al menos 70% de la vegetación primaria permanece en una unidad. NT corresponde a Sostenibilidad Alta (SA); b) PT o parcialmente transformado, cuando  $30\% < IVR < 70\%$ : Sostenibilidad Media (SM); c) MT o muy transformado, cuando entre  $10\% < IVR < 30\%$ : Sostenibilidad Baja (SB) y d) CT o completamente transformado, para  $IVR < 10\%$ : Sostenibilidad improbable (NS), los cuales son medidos según una escala Likert, y cuyo valor agregado tiene por objetivo expresar el nivel de transformación del espacio urbano. Consecuentemente, el distrito de independencia tiene un nivel alto de transformación del espacio y ya no quedan espacios naturales conservados o no transformados (Ramírez & Defilippi, 2009).

Se observa en la figura III una distribución asimétrica del IVR para Lima Metropolitana, de este modo, se tiene que los distritos con menor IVR son, entre otros, Cieneguilla, Ancón, y Lurigancho (los datos abarcan solo los centros urbanos, no todo el distrito). En cambio en la



Dr. Karina Hinojosa Pedraza  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



orilla opuesta se encuentran: Magdalena del Mar, San Borja y San Isidro, y en una posición intermedia los distritos de Comas, Sana Martín, tendencia que podría ser proyectada a Independencia (Ramirez & Defilippi, 2009).

Desde esa perspectiva, los hábitats o ecosistemas originarios han desaparecido como consecuencia del proceso de urbanización, precisamente el valor hallado por las antes referidas autoras, expresa precisamente la agudeza de la artificialización del medio, y por el cual no existen medios o sistemas naturales a conservar.

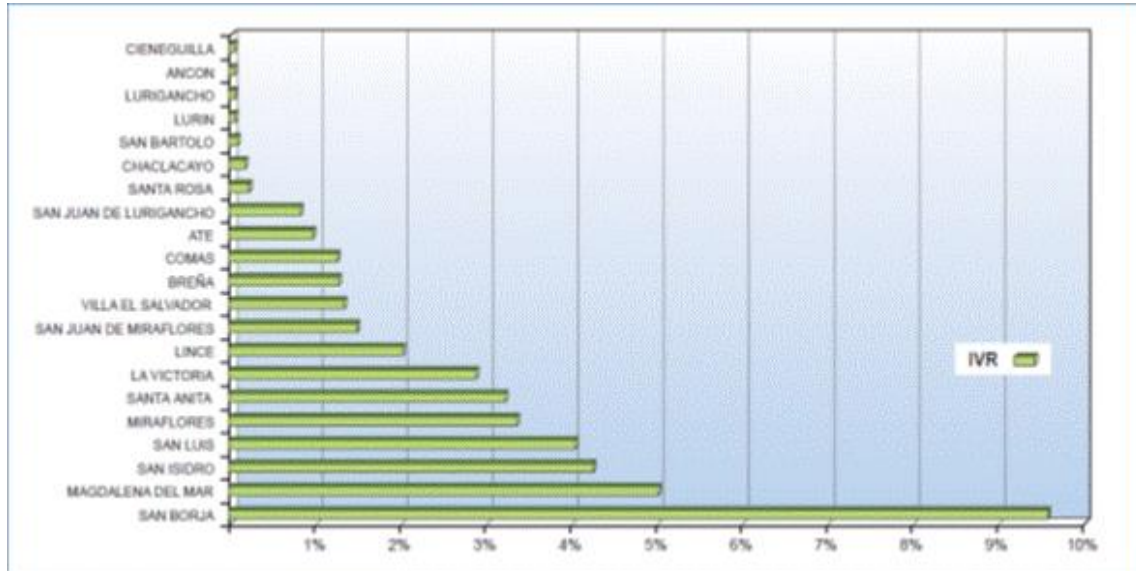
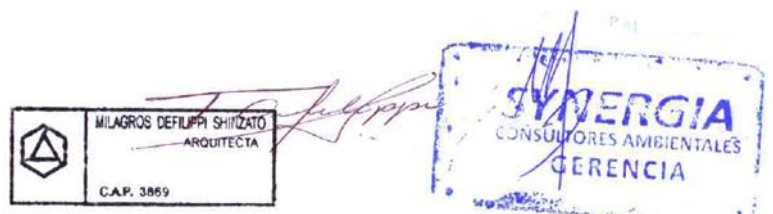


Figura III: Índice de Vegetación Remanente (IVR) según distritos de Lima Metropolitana

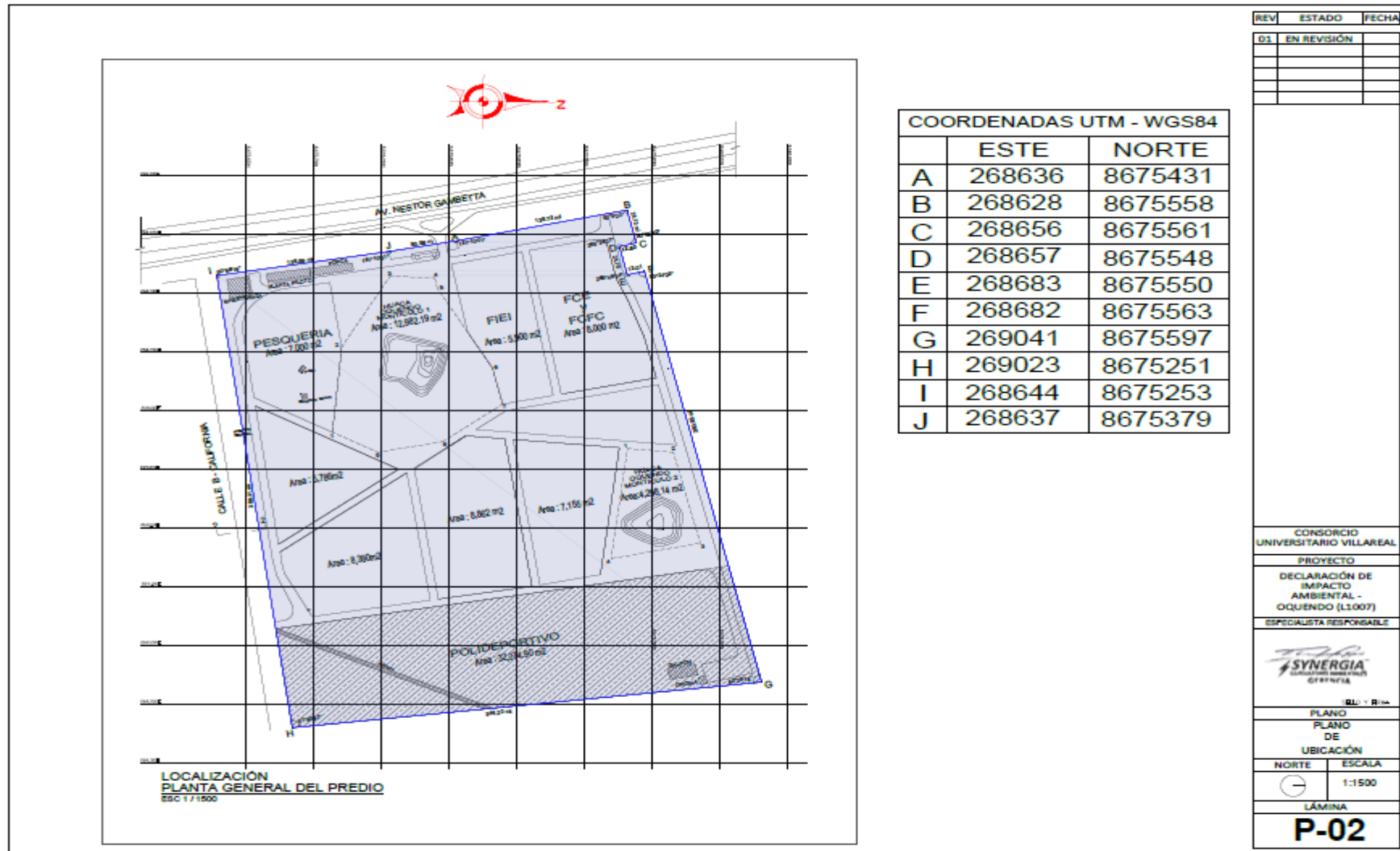
Fuente: (Ramirez & Defilippi, 2009)



## 9.2 Anexos: Planimetría y Cartografía ambiental







REV	ESTADO	FECHA
01	EN REVISIÓN	

CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLAREAL

PROYECTO

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - OQUEENDO (L1007)

ESPECIALISTA RESPONSABLE

**SYNERGIA**  
CONSULTORES AMBIENTALES  
GERENCIA

PLANO PLANO DE UBICACIÓN

NORTE ESCALA

1:1500

LÁMINA

**P-02**

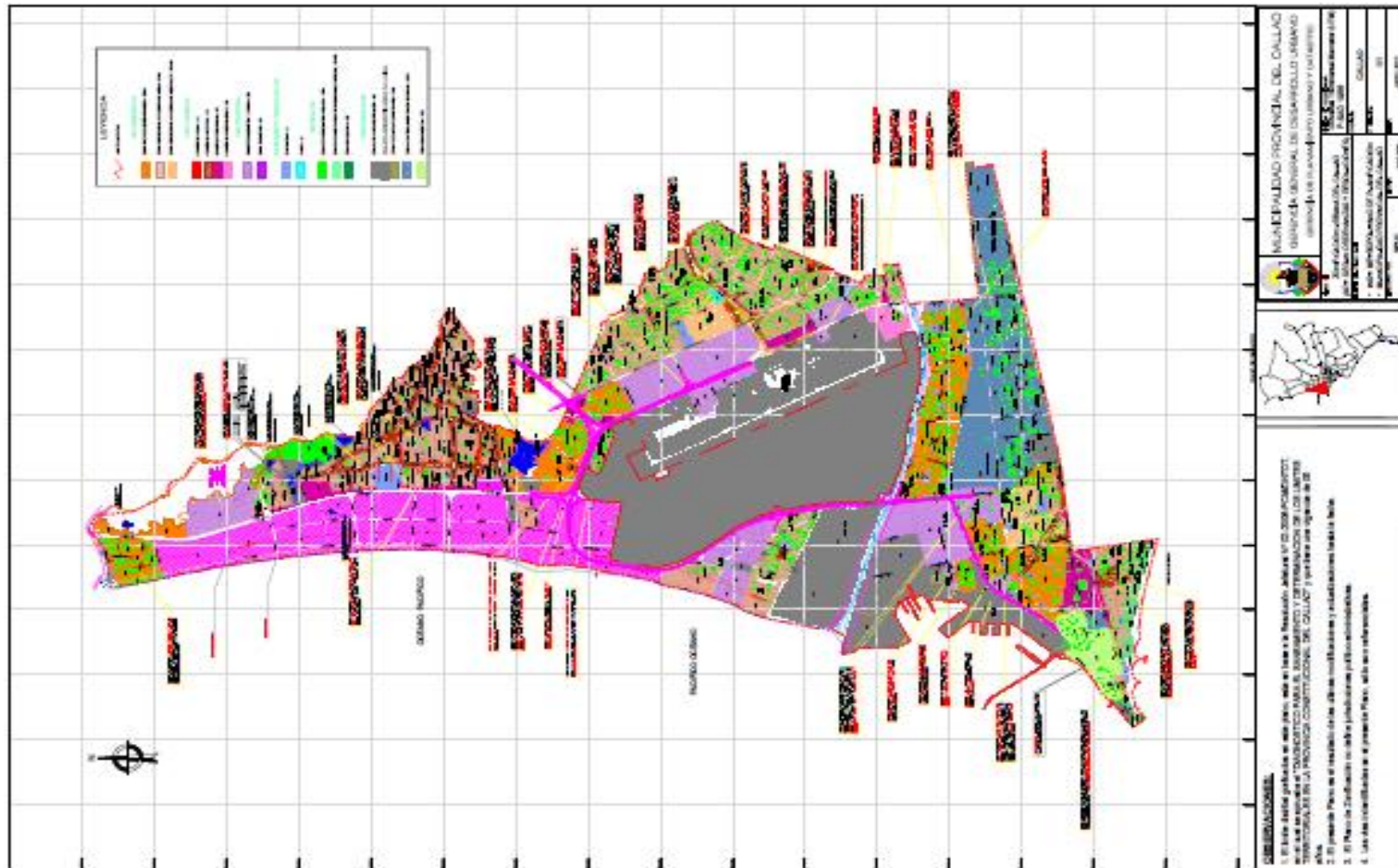
*Vania Hany Ponce*

*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
ABOGADA  
C.A.L. N° 20850



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL  
OFICINA CENTRAL DE ASESORIA JURÍDICA  
LIMA - PERÚ

MILAGROS DEFLUPPI SHIZATO  
ARQUITECTA  
C.A.P. 3869



**SYNERGIA**  
CONSULTORES AMBIENTALES  
GERENCIA




  
  
 Karina Hinojosa Pedraza  
 ABOGADA  
 C.A.L. N.º 20850


  
 MILAGROS DEFILIPPI SHIRIZATO  
 ARQUITECTA  
 C.A.P. 3869  


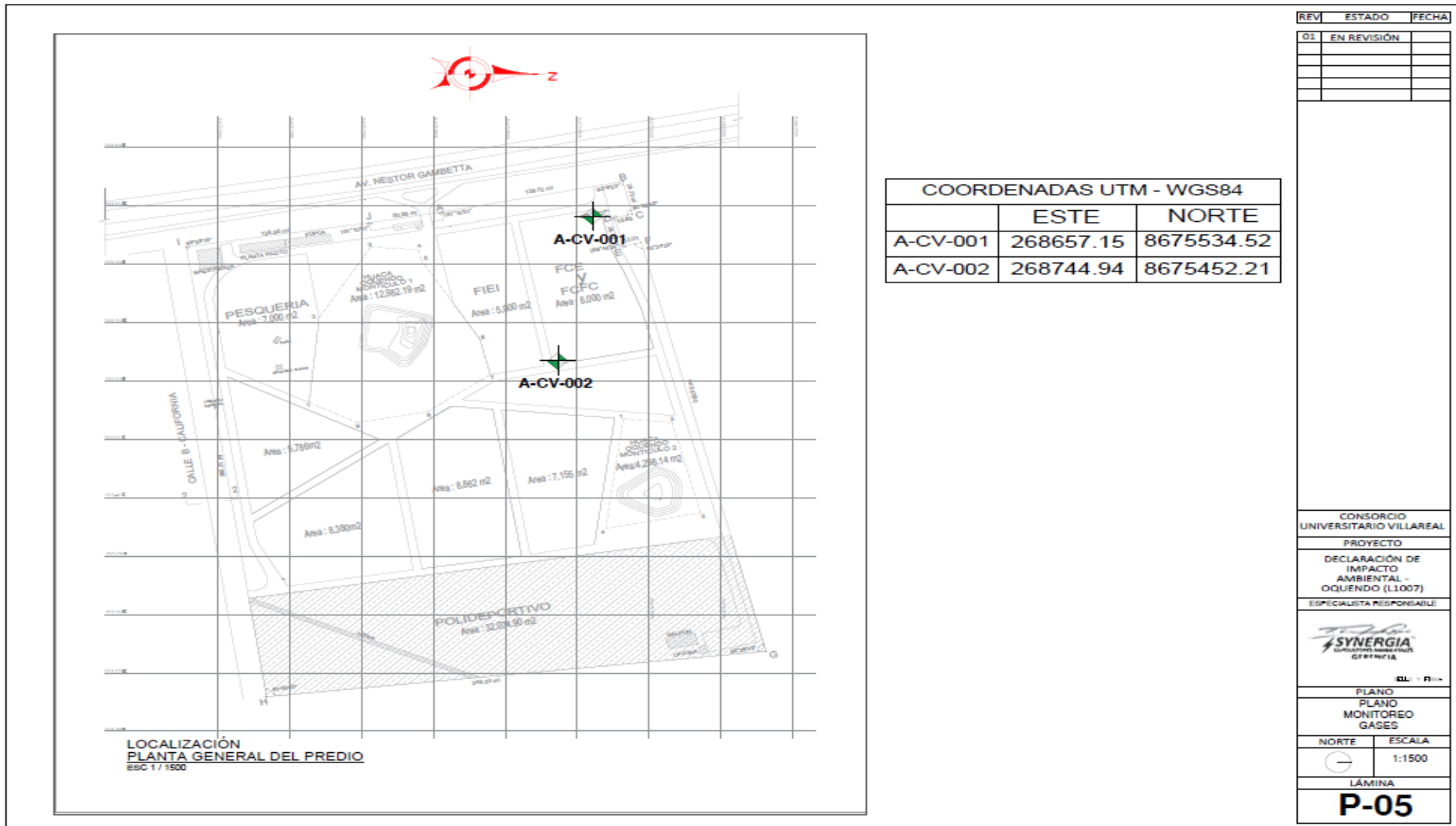


REV.	ESTADO	FECHA
01	EN REVISIÓN	
CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLAREAL		
PROYECTO		
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - OQUENDO (L1007)		
ESPECIALISTA RESPONSABLE		
 BL - R --		
PLANO		
PLANO CON PANEL		
FOTOGRAFICO		
NORTE	ESCALA	
	1:25	
LÁMINA		
<b>P-04</b>		


  
*Vicario Henry Ponce*
  
*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*
  
 ABOGADA
   
 C.A.L. N° 20850


  
 MILAGROS DEFILIPPI SHIZATO
   
 ARQUITECTA
   
 C.A.P. 3869


  
 SYNERGIA
   
 CONSULTORES AMBIENTALES
   
 GERENCIA



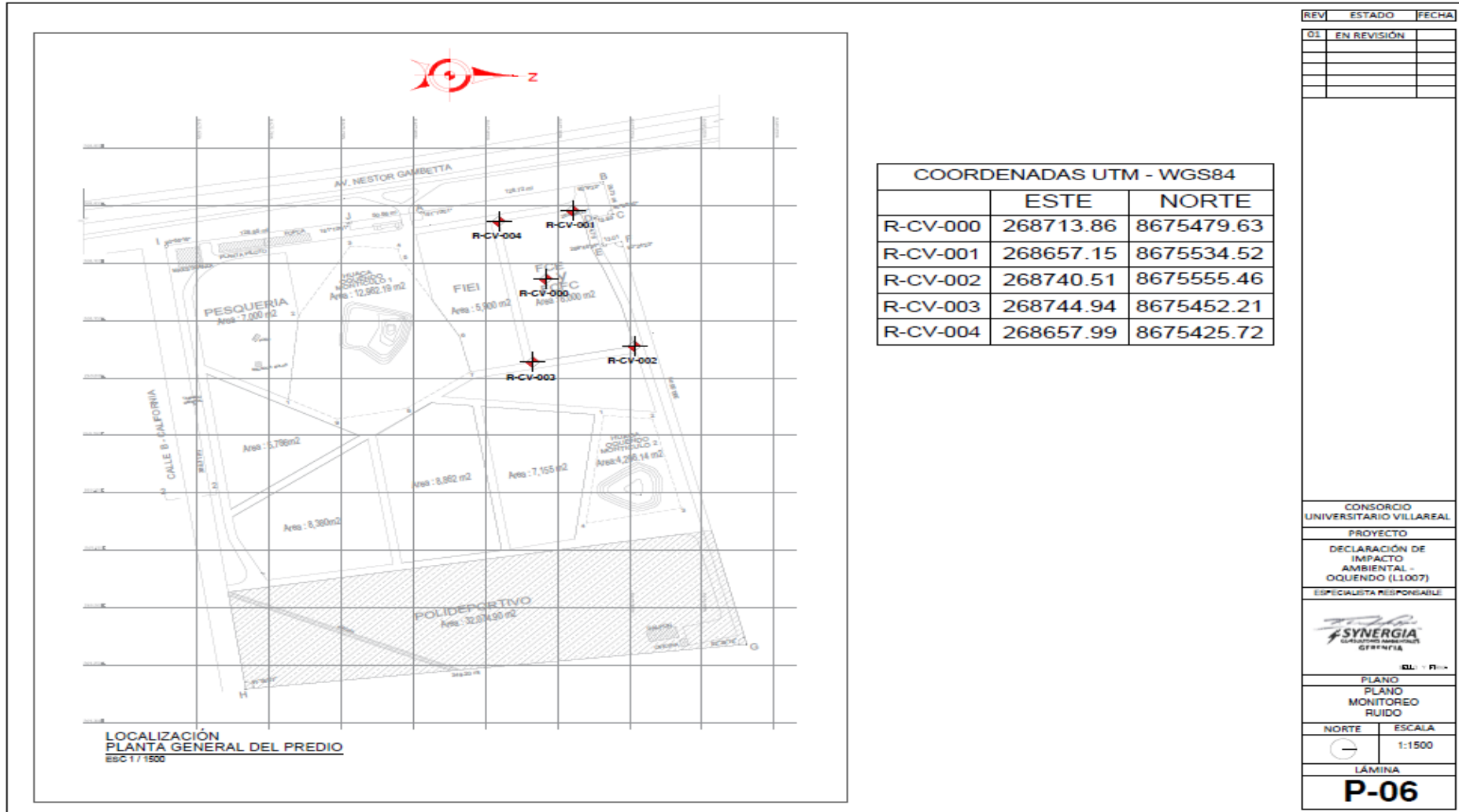
*Vania Hany Ponce*

OFICINA CENTRAL DE ASESORIA JURÍDICA  
 - LIMA - PERÚ

Dra. Karina Hinojosa Pedraza  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850

MILAGROS DEFLUPPI SHIZATO  
 ARQUITECTA  
 C.A.P. 3869

SYNERGIA  
 CONSULTORES AMBIENTALES  
 GERENCIA

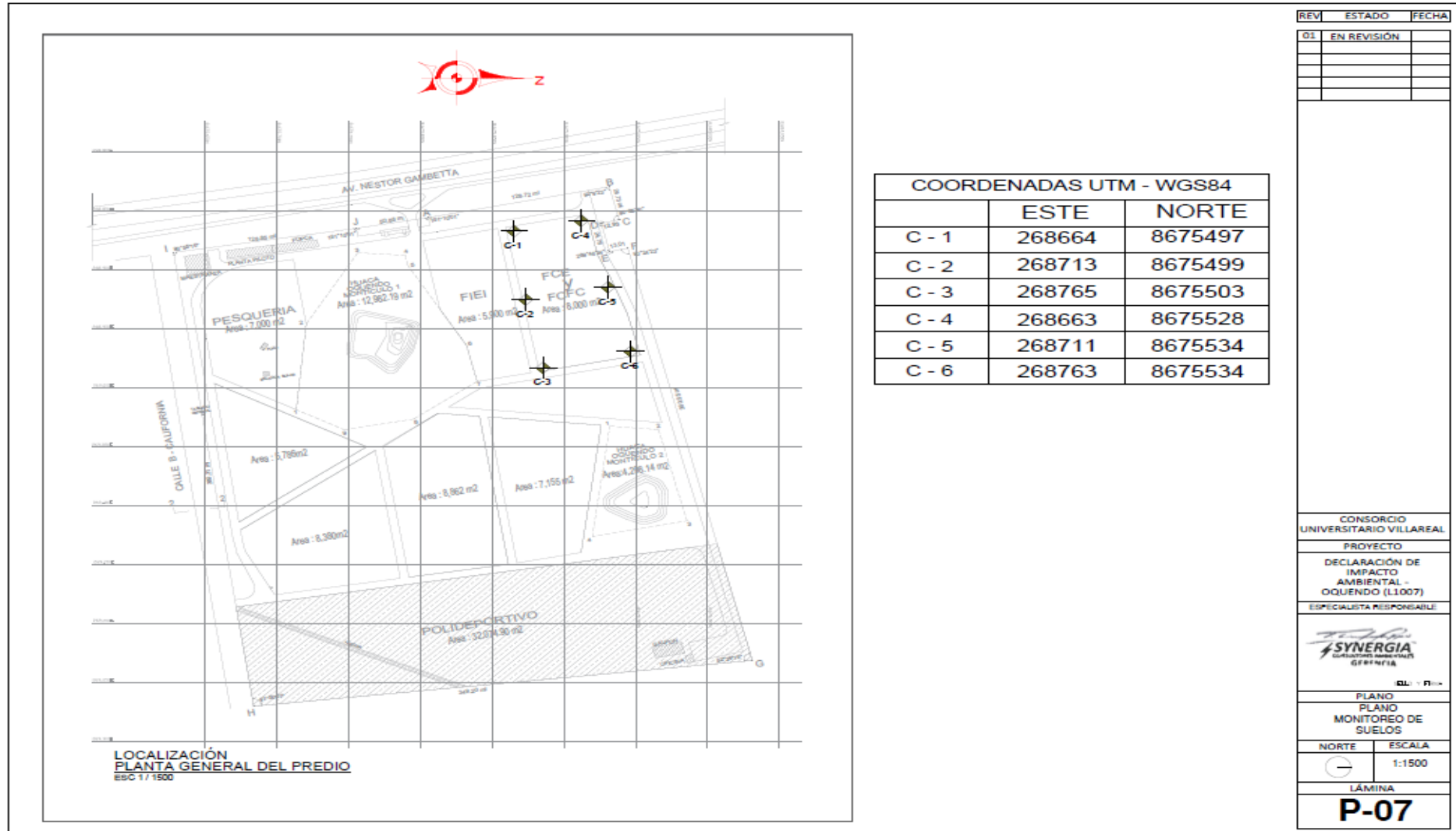


*Yanis Hany Paez*  
 Dña. Karina Hinojosa Pedraza  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL  
 OFICINA CENTRAL DE ASESORIA JURÍDICA  
 LIMA - PERÚ

MILAGROS DEFILIPPI SHIZATO  
 ARQUITECTA  
 C.A.P. 3869

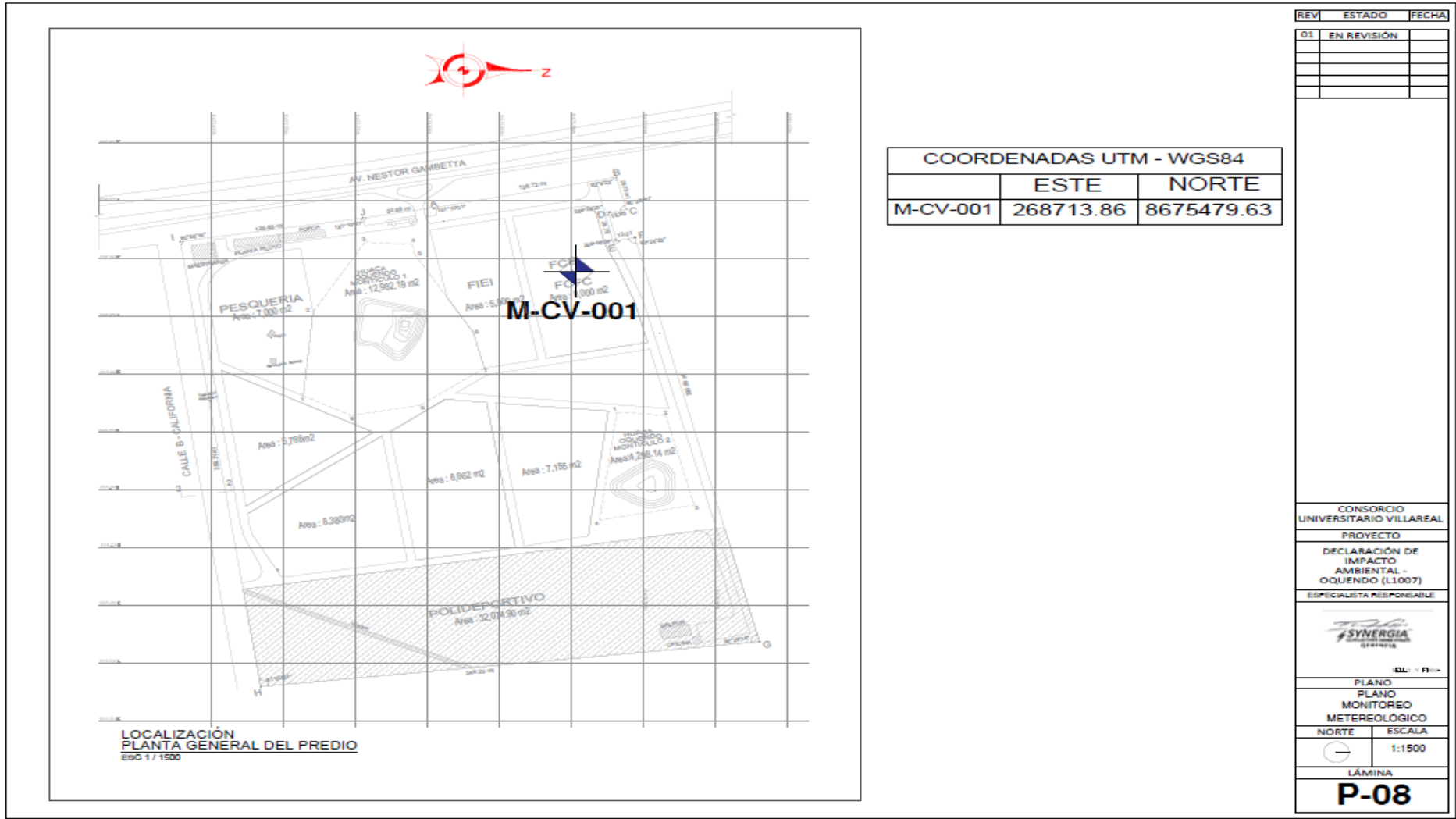
**SYNERGIA**  
 CONSULTORES AMBIENTALES  
 GERENCIA



*Yanis Hany Ponce*  
 Of. Karina  
**Dr. Karina Hinojosa Pedraza**  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850

**MILAGROS DEFLIPPI SHIRIZATO**  
 ARQUITECTA  
 C.A.P. 3869

**SYNERGIA**  
 CONSULTORES AMBIENTALES  
 GERENCIA



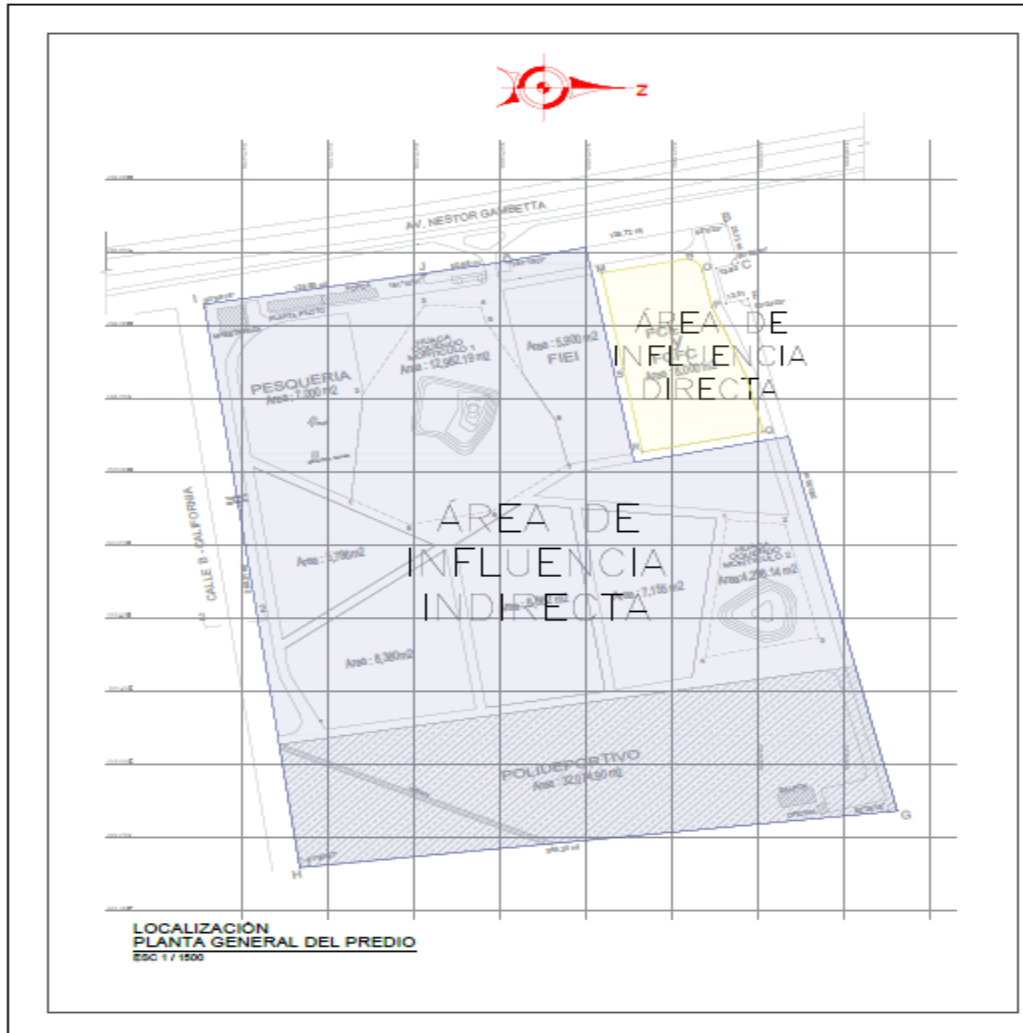
*Yanis Hany Ponce*

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL  
 OFICINA CENTRAL DE ASESORIA JURÍDICA  
 - LIMA - PERÚ



*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*  
 ABOGADA  
 C.A.L. N° 20850

MILAGROS DEFLUPPI SHIZATO  
 ARQUITECTA  
 C.A.P. 3869

**SYNERGIA**  
 CONSULTORES AMBIENTALES  
 GERENCIA




ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA		
COORDENADAS UTM - WGS84		
	ESTE	NORTE
M	268656	8675401
N	268656	8675526
O	268677	8675535
P	268739	8675538
Q	268934	8675571
R	268942	8675411
S	268811	8675406

REV	ESTADO	FECHA
01	EN REVISIÓN	
CONSORCIO UNIVERSITARIO VILLAREAL		
PROYECTO		
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL - OQUEENDO (I.1007)		
ESPECIALISTA RESPONSABLE		
		
BLD. 1 - R-04		
PLANO		
PLANO ÁREA INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA		
NORTE	ESCALA	
	1:1500	
LÁMINA		
<b>P-09</b>		


  
 Oficina Central de Asesoría Jurídica - LIMA - PERÚ
   
*Vicario Henry Ponce*
  
*Dr. Karina Hinojosa Pedraza*
  
 ABOGADA
   
 C.A.L. N° 20850


  
 MILAGROS DEFILIPPI SHIZATO
   
 ARQUITECTA
   
 C.A.P. 3869


  
 SYNERGIA
   
 CONSULTORES AMBIENTALES
   
 GERENCIA