# RIMA

**Proyecto**
**AMPLIACION DE EDIFICIO EDUCATIVO FACULTAD DE MEDICINA de la Universidad Central del Paraguay (UCP)**



**Proponente**
**CONSULTORA SERVICON S.A.**

**Consultora Ambiental**
**Arq. Msc. Gilda Astigarraga**
**Registro SEAM CTCA I- 532 A**

**Año 2026**

## A. ÍNDICE

A. ÍNDICE ..... 2
ANTECEDENTES DATOS DEL PROYECTO ..... 7
1. ANTECEDENTES ..... 8
1.2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO ..... 9
1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO ..... 9
1.1.2 NOMBRE DEL PROPONENTE ..... 9
1.1.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE ..... 9
1.1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO ..... 9
**1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO** ..... 10
1.3.1. Objetivo General ..... 10
1.3.2. Objetivos Específicos ..... 10
1.4. AREA DE ESTUDIO ..... 10
1.4.1. Descripción del entorno ..... 10
A. Área de Influencia ..... 10
B. Criterios ..... 11
C. Delimitación ..... 11
A.1. Área de Influencia Directa ..... 11
A.2. Área de Influencia Indirecta ..... 11
A. Criterios generales para la determinación del área de influencia ..... 11
1.5. Datos del Inmueble: ..... 12
2. Alcance de la Actividad ..... 14
2.1. Descripción del medio ambiente ..... 14
2.1.1. MEDIO FISICO ..... 15
**GEOGRAFÍA** ..... 15
SUELO ..... 16
ORTOGRAFÍA ..... 16
Inundaciones ..... 16
Hidrografía ..... 16
**CLIMA** ..... 17
INFRAESTRUCTURAS ..... 17
SALUD ..... 17
SEGURIDAD ..... 18
VIAS DE ACCESO ..... 18
SERVICIOS PUBLICOS ..... 18
**BARRIOS** ..... 18
2.1.2. MEDIO SOCIAL ..... 19
DEMOGRAFÍA ..... 19
Colectividades ..... 19
2.1.3. MEDIO BIOTICO ..... 20
**ALTO PARANÁ** ..... 20
FAUNA Y FLORA ..... 21
Lago de la República ..... 21

FAUNA ..... 21
FLORA ..... 22
Descripción actividades Desarrollada ..... 23
3. Descripción actividades Desarrollada ..... 24
3.1. Línea Base Ambiental ..... 24
3.2. Descripción de la zona y del terreno ..... 24
3.3. Criterios Ambientales de Ubicación del proyecto ..... 26
3.4. Descripción del Proyecto - Tipo de Actividad ..... 26
3.5. Actividad y Características del Edificio ..... 29
3.6. Tecnologías y procesos que se aplicarán ..... 30
3.7. Datos del Proyecto del edificio – Concideraciones TECNOLÓGICAS ..... 30
3.8. SISTEMA HIDRÁULICO DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS ..... 30
3.9. SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE INCENDIOS ..... 31
1- Batería de Gel ..... 31
2- Panel Central de Incendio ..... 31
3- Pulsador Manual Compuesto ..... 31
4- Alarma Audio Visual ..... 32
5- Detectores de Humo/Calor ..... 32
6- Detectores termovelocimétricos de calor ..... 32
7- Operación del Sistema ..... 33
NORMAS GENERALES ..... 33
1- Señalización de salidas ..... 33
2- Luz de emergencia ..... 33
3- Extintores de Incendio ..... 34
3.1- Extintores de Incendio de Polvo Químico (ABC) ..... 34
**4. INFORME TECNICO PCI – RUTAS DE EVACUACION PCI** ..... 35
5. EQUIPOS ELECTRICOS - Características ..... 35
6. Descripción general del sistema de disposición final de efluentes ..... 35
A. Sistema de efluentes de sanitarios colectivos ..... 36
B. Sistema de efluentes de morgues orgánicas ..... 37
C. Disposición final mediante empresa especializada ..... 37
D. Descripción general del sistema de disposición final de RESIDUOS SOLIDOS ..... 38
7. Etapas del Proyecto ..... 38
A – ETAPA 1 ..... 38
AMPLIACION, REMODELACION Y ADECUACION DEL EDIFICIO ..... 38
1. Descripción de procesos constructivos ..... 38
- Estructura ..... 39
- Materiales ..... 39
Suministro de Energía ..... 39
- **PROYECTO EJECUTIVO** ..... 40

- Flujograma de Actividades para la etapa constructiva ..... 40
- Programa General de Trabajos ..... 41
- Cronograma de avance de obra ..... 41
- **RECURSOS UTILIZADOS** ..... 41
- Materia prima e insumos ..... 41
- Generación DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 41

manejo de efluentes, emisiones y desechos sólidos durante la construcción. ..... 41
Efluentes y desechos líquidos ..... 41
Emisiones ..... 41
Desechos sólidos ..... 42
Residuos sólidos de la etapa constructiva ..... 42
Aspectos de seguridad industrial ..... 42
Riesgos Endógenos ..... 43
Desmantelamiento de instalaciones temporales ..... 43
B – Etapa 2 ..... 43
OPERACIÓN - FUNCIONAMIENTO ..... 43
Generación y manejo de efluentes, emisiones y desechos sólidos. ..... 44
Emisiones ..... 44
Consideraciones Legislativas y Normativas ..... 46
4. Consideraciones Legislativa y Normativas ..... 47
4.1. Constitución Nacional ..... 47
4.2. Leyes Nacionales ..... 47
4.3. Resoluciones Ministeriales ..... 49
4.4. **ORDENANZAS MUNICIPALES.** ..... 49
Identificación de Impacto Ambiental ..... 50
5. Identificación de Impacto Ambiental. ..... 51
5.1. ANALISIS AMBIENTAL ..... 51
5.2. Componentes del ambiente potencialmente afectables ..... 51
5.3. Análisis de Alternativas ..... 52
5.4. Análisis de Aspectos y Evaluación de Impactos ..... 53
5.4.1. Metodología ..... 54
5.4.2. Valoración ..... 54
5.5. etapa de construcción - REMODELACION ..... 55
Descripción de Impactos en el Medio Físico, Biológico, Socioeconómico y Cultural ..... 55
Presencia física del emprendimiento - Identificación de impactos ..... 55
Valoración ..... 55
5.5.1. Caracterización de los impactos en cada recurso ..... 56
5.6.1. El impacto sobre Medio Físico ..... 56
5.6.2. Impactos sobre el Medio Biótico ..... 59
5.6.3. El impacto sobre el medio Socioeconómico ..... 60

5.7. Etapa de operación y mantenimiento del proyecto ..... 62
5.7.1. Impactos sobre el Medio Físico ..... 62
5.7.2. Impactos sobre el Medio Biótico ..... 63
Impactos sobre el Medio Socioeconómico ..... 64
5.8. Identificación y Evaluación de los Aspectos e Impactos Ambientales ..... 66
5.8.1. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS. ..... 67
**5.9. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS – Breve resumen** ..... 68
Plan de Gestión Ambiental – Mitigación ..... 71
6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – Mitigación ..... 72
6.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ..... 72
6.2. Etapa de la AMPLIACION - REMODELACION/CONSTRUCCIÓN .. 72
1. Nombre de la Medida: Optimización de operación del OBRADOR ..... 72
Programa de Prevención ..... 72
2. Nombre de la Medida: Demarcación y aislamiento del área del proyecto ..... 74
Programa de Prevención ..... 74
3. Nombre de la Medida: Manejo de desplazamiento de maquinarias dentro de la obra ..... 74
Programa de Prevención ..... 74
4. Nombre de la Medida: Mantenimiento de maquinaria y equipo 75
Programa de Prevención ..... 75
5. Nombre de la Medida: Control de materiales de rEMODELACION/construcción y material sobrante de obra ..... 76
Programa de Prevención ..... 76
6. Nombre de la Medida: Manejo de residuos líquidos y sólidos (No incluye material de construcción) ..... 78
Programa de Manejo de Desechos y efluentes ..... 78
7. Nombre de la Medida: Acopio de materiales áridos y de construcción ..... 80
Programa de Manejo de Materiales ..... 80
Tipo de la Medida: Mitigación ..... 80
*8.* Nombre de la Medida: *Control de polvo* ..... 81
*Programa de Mitigación de Impactos* ..... 81
Tipo de la Medida: Mitigación ..... 81
9. Nombre de la Medida: Implementación de medidas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ..... 82
Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ..... 82
10. Nombre de la Medida: Capacitación y entrenamiento ambiental y de seguridad industrial. ..... 83
*Programa de Capacitación* ..... 83
11. Nombre de la Medida: Medida de Contingencias. ..... 84
Programa de Contingencias ..... 84

12. Nombre de la Medida: Plan de Monitoreo, Control y Seguimiento. ..... 85
Programa de Monitoreo ..... 85
6.3. Etapa de OPERACIÓN – MANTENIMIENTO. ..... 87
1. Nombre de la Medida: *Control de Emisiones atmosféricas.* 87
Tipo de la Medida: Prevención ..... 87
2. Nombre de la Medida: Manejo diferenciado de desechos peligrosos y no peligrosos. ..... 88
Programa de Manejo de desechos ..... 88
3. Nombre de la Medida: Medidas de seguridad industrial y salud ocupacional durante las operaciones. ..... 90
Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional ..... 90
4. Nombre de la Medida: Programa de Capacitación. ..... 91
Tipo de la Medida: Preventiva, Mitigación y Control ..... 91
5. Nombre de la Medida: Programa de seguimiento y monitoreo. 92
Tipo de la Medida: Seguimiento y Control ..... 92
6. Nombre de la Medida: Plan de Contingencia y Emergencias 93
Tipo de la Medida: preventiva ..... 93
- Plan de Emergencia ..... 94
6.4. CONCLUCIÓN ..... 96
6.5. RECOMENDACIONES Y CONCLUCIONES ..... 98
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... 99
1. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ..... 100
2. CONSULTOR ..... 100

# CAPITULO I

**ANTECEDENTES DATOS DEL PROYECTO**

# RIMA



## 1. ANTECEDENTES

Este emprendimiento, motivo de este estudio, proyecto de "**AMPLIACION DE EDIFICIO EDUCATIVO – FACULTAD DE MEDICINA de la Universidad Central del Paraguay (UCP)"**, en el centro de Ciudad del Este, presentado por **SERVICON SA**, que a continuación se presenta, producto de un proceso de transformación urbana, en un espacio de condiciones preexistentes, con oportunidad de elaboración de una propuesta para un escenario futuro positivo para el lugar de intervención, articulando secuencialmente acciones en el orden económico, administrativo, educativo, social y ambiental.

El Edificio del proyecto "**AMPLIACION DE EDIFICIO EDUCATIVO - FACULTAD DE MEDICINA de la Universidad Central del Paraguay (UCP)"** será adecuado para el funcionamiento de dicha sede como complemento de la Universidad Central del Paraguay, .

Este proyecto se ubica en el departamento de Alto Paraná, específicamente en Ciudad del Este, en una ubicación altamente privilegiada por su proximidad al Centro y su ubicación sobre la Avenida Bernardino Caballero, importante vía de circulación que recorre en paralelo al rio Paraná, conectando el puente de la amistad con el futuro puente de la Integración, lo convierten en una propiedad de enorme valor estratégico y económico para la renovación urbana del sector y de sus alrededores.

El presente relatorio tiene por objeto describir las actividades de adecuación, re funcionalización y ampliación del inmueble ubicado en el centro de Ciudad del Este, destinado a la instalación y funcionamiento de una nueva sede universitaria de la Universidad Central del Paraguay (UCP)

El proyecto además de incluir la utilización productiva de un inmueble e importantes inversiones y mano de obra de una zona que se encuentra dentro del contexto de desarrollo económico, generando trabajo, dinamizando la actividad económica del país.

Como parte fundamental de cualquier emprendimiento objeto de intervención, es saber del clima, el microclima, factores humanos, edificios aledaños, etc. como respuesta, es decir, como satisfacción de unas necesidades de entorno, y como propuesta o modificación de un contexto que viene definido como un subsistema de necesidades socio-económicas culturales. Sin olvidar la interrelación que siempre se produce entre todos y cada uno de los aspectos ambientales y constructivos en la obra de adecuación que se inserta.

### Criterios de Selección del Sitio

La ubicación seleccionada ofrece las condiciones necesarias para su desarrollo, tanto en términos físicos y socioeconómicos como en lo que respecta a la infraestructura disponible. El área cuenta con acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad,

telecomunicaciones, recolección municipal de residuos y otros servicios esenciales para su operatividad.

**Financiamiento y Responsabilidad del Proyecto**

El proyecto es de iniciativa privada, financiado con recursos propios de la Universidad Central del Paraguay (UCP).



No se prevé financiamiento público ni externo.

## 1.2. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

### 1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto **"AMPLIACION DE EDIFICIO EDUCATIVO - FACULTAD DE MEDICINA de la Universidad Central del Paraguay (UCP)"** consistirá en la construcción del edificio que por su envergadura y ubicación es susceptible de causar impactos ambientales.

### 1.1.2 NOMBRE DEL PROPONENTE

CONSULTORA SERVICON S.A.
Ruc. Nro. 80027232-3

### 1.1.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE

Ing. Luis Alberto López Zayas

### 1.1.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto será realizado en el Departamento de Alto Paraná, en la Ciudad del Este, barrio Boquerón sobre la avenida Bernardino Caballero esquina calle Yatayty Cora.

**Coordenadas Geográficas**
**AMPLIACION DE EDIFICIO EDUCATIVO - FACULTAD DE MEDICINA de la Universidad Central del Paraguay (UCP)** **UTM:** 21J 739729.79 m E
7175509.58 m.S

**Imagen 1 - Ubicación**

- Ver en el EIAP

**Imagen 2 – Ubicación**

- Ver en el EIAP

## 1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Dicho de otra forma, adecuarse a las normas de la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto reglamentario Nº 453/13 y su decreto modificatorio N° 954/13. Para ello se realizará un diagnóstico ambiental de los aspectos que impactan a los medios físicos, biológicos y entrópicos del área de influencia.

### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Generará la habilitación de espacios educativos específicos dando equilibrio a las tendencias similares de la zonas.

b) Proveer de servicios básicos, y de confort y comodidad para sus usuarios.

c) Enlazarse en el entorno urbano sin romper la homogeneidad del sector, -mejorándolo

d) Caracterizar el estado actual de las condiciones ambientales (Línea Base Ambiental), en sus componentes biofísico y socioeconómico-cultural, en el entorno del proyecto.

e) Describir las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto de que potencialmente generarían emisiones, vertidos o niveles de ruido que podrían afectar la calidad de las condiciones ambientales existentes.

f) Identificar, describir y evaluar los potenciales impactos ambientales significativos positivos y negativos, directos e indirectos, que generaría el proyecto durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

g) Identificar las medidas ambientales necesarias para enfrentar los potenciales impactos ambientales negativos del proyecto durante las actividades de construcción, operación y mantenimiento y potenciar los positivos.

h) Elaborar un Plan de Manejo Ambiental del proyecto, estructurado con las medidas ambientales antes identificadas, que lleve a la empresa al cumplimiento de la legislación ambiental vigente, en sus diferentes etapas, sobre los medios biótico, físico y humano en sus aspectos sociales, económicos, culturales y calidad de vida; Analizar sus posibles alternativas y a la implantación y mantenimiento de una gestión ambiental en la empresa, orientada a la prevención de impactos ambientales negativos y potenciación de los impactos positivos.

i) Que contemple medidas de mitigación y/o compensación sobre los principales impactos negativos y también medidas potenciadoras para los impactos positivos.

## 1.4. AREA DE ESTUDIO

### 1.4.1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

#### A. ÁREA DE INFLUENCIA

El Proyecto Remodelación y Adecuación - Edificio Universitario de la UCP, está ubicado en Ciudad del Este, sobre la avenida Bernardino Caballero esquina calle Yatayty Cora, jurisdicción del barrio Boquerón, distrito de Ciudad del Este, muy cerca del microcentro de la ciudad. La fachada principal del edificio enfrenta la importante doble avenida Gral Bernardino Caballero.

**B. CRITERIOS**

- **Criterios Ambientales:**

Ver en el EIAP

- **Criterios Sociales:**

Ver en el EIAP



**C. DELIMITACIÓN**

**A.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

El área de influencia directa, la fracción del ambiente que interacciona directamente con los procesos constructivos de adecuación y de operación del **Remodelación y Adecuación - FACULTAD DE MEDICINA de la UCP** en términos de entradas (poblacionales, recursos, instalaciones, equipos, insumos, mano de obra y espacio) y salidas (productos, subproductos, servicios, generación de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, niveles de ruido, emisiones atmosféricas). Cabe mencionar que el proyecto de adecuación se encuentra en una densa zona urbana de Ciudad del Este.

Para efectos de determinar el **área de influencia directa** del proyecto se ha considerado al área o espacio físico del predio donde se implanta el Edificio existente, (correspondiendo al área del terreno donde se ubica) extendiéndose a un radio de acción de **100 metros** desde los linderos inmediatos del predio.

**A.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**

La zona de influencia indirecta se considera a todo el espacio territorial que recibe indirectamente los impactos del proyecto, considerándose en este caso el espacio urbano del centro de Ciudad del Este.

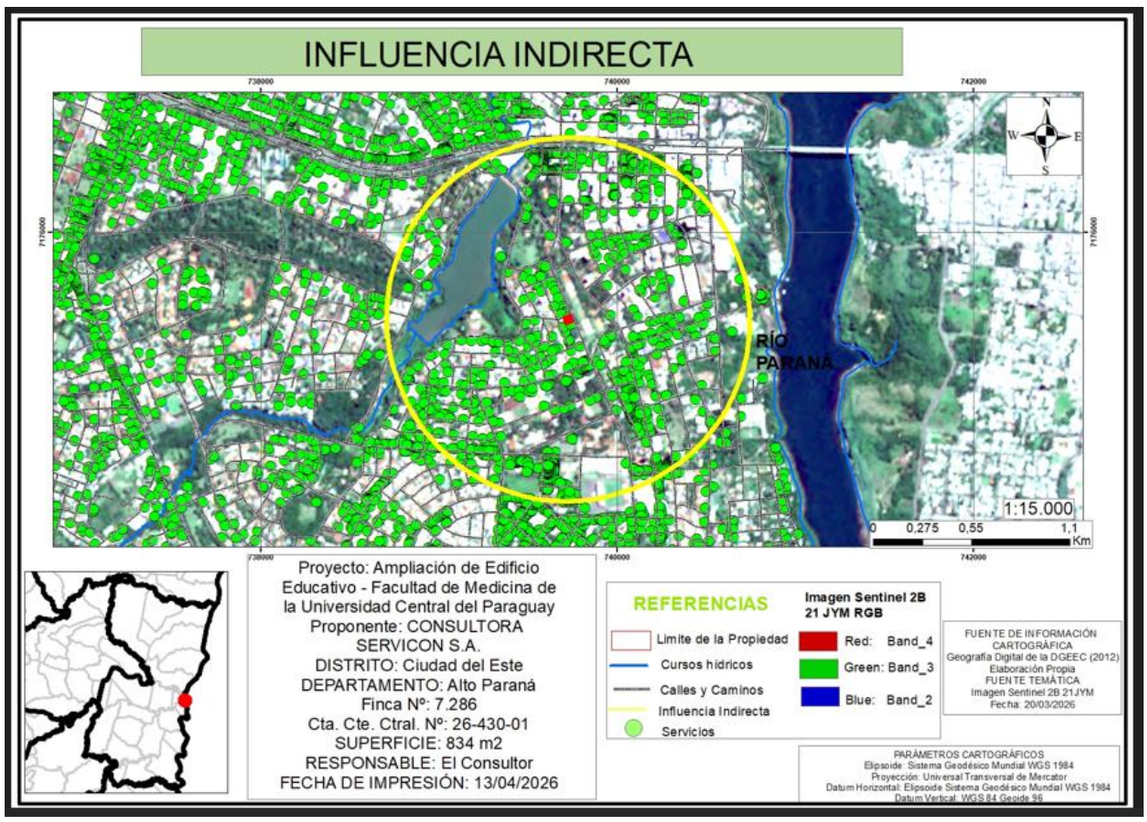
El proyecto se encuentra ubicado en una zona mixta, urbana-comercial del centro, dentro del **AID**, muy consolidada desde el punto de vista urbano, en su entorno se puede apreciar una infraestructura urbana heterogénea, conformada fundamentalmente por oficinas gubernamentales, de servicio, edificios, comercios, universidades, hoteles, bancos etc

Se ha determinado el criterio de considerar como **área de influencia indirecta**, un radio de extensión de **1.000 metros** tomados a partir de los límites contemplados como área de influencia directa (determinada en el ítem anterior) de implantación del proyecto.

**A. CRITERIOS GENERALES PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

Ver en el EIAP

**Imagen 4. Área de Influencia Indirecta (AII)**




## 1.5. DATOS DEL INMUEBLE:

La propiedad se encuentra ubicada en Ciudad del Este como ya se detalló más arriba, sobre la avenida Gral Bernardino Caballero esquina Yatayty Cora, jurisdicción del barrio Boquerón, en el centro de la misma ciudad.

El terreno es de nivel natural plano. Sin especies arbóreas en el mismo, debido probablemente a la intervención antrópica y edilicias existente.

Este proyecto de **AMPLIACION DE EDIFICIO EDUCATIVO - FACULTAD DE MEDICINA de la UCP**, se ubica en el Inmueble identificado con Cuenta Corriente Catastral: **Nº 26 – 430 - 01,** cuenta con una superficie total de **834 m²** de terreno.

La superficie construida del proyecto de **AMPLIACION DE EDIFICIO EDUCATIVO - FACULTAD DE MEDICINA de la UCP** es de **2.770 m²**

# CAPITULO II

## ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES

## 2. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

**Localización**

El proyecto de remodelación y adecuación, se encuentra dentro del centro de **Ciudad del Este**, siendo propiedad de la Universidad Central del Paraguay (UCP), frente a la Plaza Ex – Aeropuerto Alejo García sobre la doble av. Gral. Bernardino Caballero, en el **barrio Boquerón**, límite del barrio Microcentro.

**El barrio Boquerón**, es una de las zonas más importantes y exclusivas de Ciudad del Este, Paraguay, y es conocido por su ubicación privilegiada, su moderna infraestructura y el Lago de la República.

**Características y puntos de interés del barrio**

- **Ubicación céntrica:** Se sitúa a pocos metros del centro comercial de la ciudad, ofreciendo una combinación de tranquilidad residencial y fácil acceso a las principales actividades comerciales.
- **Lago de la República:** El lago artificial es un gran atractivo del barrio, con un parque urbano ideal para actividades al aire libre, recreación y deportes. La zona es un punto de encuentro popular para residentes y visitantes.
- **Zona residencial y de lujo:** Cuenta con edificios modernos y exclusivos departamentos de alta gama que atraen a quienes buscan comodidad y un estilo de vida elevado.
- **Opciones comerciales:** En sus cercanías se encuentran varias opciones para compras y servicios, en constante desarrollo, con proyectos como el Paseo Boquerón que ofrecen departamentos con amenidades de lujo como gimnasio, sauna y piscina.

En 1945 se crea el departamento de Alto Paraná, donde se ubica Ciudad del Este. Alto Paraná es uno de los diecisiete departamentos que, junto a Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay.

**CIUDAD DEL ESTE** es una ciudad localizada en el extremo este del Paraguay, este de la Región Oriental. Es la capital del departamento de Alto Paraná y está situada a 327 km de la ciudad de Asunción. Por su población y por su desarrollo económico, es la segunda ciudad más importante del Paraguay.
Según proyecciones de la DGEEC cuenta con 296.597 habitantes, y su área metropolitana con más de 500.000 habitantes si se habla sólo dentro del departamento.

Diariamente muchos turistas de todo el mundo, en especial brasileños y argentinos, cruzan el puente de la amistad en la frontera para entrar en Ciudad del Este. El Aeropuerto Internacional Guaraní, segundo aeropuerto en importancia del país, ubicada en la ciudad vecina Minga Guazú, sirve a Ciudad del Este.

La ciudad tuvo un gran despegue económico con la construcción del puente en los años 60, se consolidó la economía local y se urbanizó rápidamente. Es una de las ciudades más

cosmopolitas del mundo; en la zona viven muchos inmigrantes de diversas nacionalidades como chinos, árabes, indios, coreanos, etc.

Es llamada «la Ciudad Jardín» por la vegetación del área urbana, aunque el crecimiento de la ciudad ha ido disminuyendo sus áreas verdes. Forma parte de la zona conocida como la Triple Frontera, en donde contacta la soberanía paraguaya con la del Brasil en Foz do Iguazú, y con la soberanía de la Argentina —en Puerto Iguazú.



Ciudad del Este se caracteriza por ser una ciudad comercial y últimamente industrial. Es la ciudad de turismo de compras más importante del país.

- **Economía**

Desde su fundación y paulatinamente, Ciudad del Este se ha visto envuelto en bondades de crecimiento económico los cuales se extendieron a su zona metropolitana, cuando Minga Guazú se convirtió en la capital industrial del departamento desde 1958, y cuando en los años 1960 iniciaron la construcción de las represas Acaray e Itaipú.

Su mayor apogeo fue en la década de 1990, llegando a mover cifras siderales de 16.000 millones de dólares por año, es decir, dos veces el PIB paraguayo en aquel tiempo.

Es la segunda ciudad más importante del país, después de Asunción. Reúne el 8% de producto interno bruto paraguayo, es decir, unos 3500 millones de dólares.[40] Están instaladas unas 244 empresas las cuales operan en el Sector Servicios y en el Sector Industrial, entre las que se destacan la fabricación de autopartes, la industria textil, maquilas, desarrollador de industrias, y otros.

La actividad agro ganadera en Ciudad del Este es nula pues no posee áreas rurales, no obstante emerge como núcleo regional de otros centros urbanos adyacentes que sí lo tienen, como Hernandarias, Presidente Franco y Minga Guazú. En la ciudad opera un gran Mercado de Abasto que posee más de 800 locales comerciales donde se comercializan frutas, verduras, y prendas de vestir.

Es la segunda localidad del país con la mayor cantidad de franquicias nacionales e internacionales en los diferentes rubros como: Shopping Británico, Quiero Fruta, Mc Donald's, Burger King, Kilkenny, Café Martínez, Grido Helado, Daniel Cassin, Caffe Molinari, Mr Grill, Levis, Piece of Cake, Pizza Hut, Paleteca, T.G.I. Friday's, Kentucky Fried Chicken, entre otras.

## 2.1.1. MEDIO FISICO

### GEOGRAFÍA

Es llamada «la Ciudad Jardín» por la vegetación del área urbana, aunque el crecimiento de la ciudad ha ido disminuyendo sus áreas verdes. Se encuentra situada dentro del «Bosque Atlántico del Alto Paraná», ecorregión de mayor biodiversidad del Paraguay y de la región, caracterizado por densas selvas y elevada humedad al año.

Debido al desarrollo de la ciudad, muchos de estos árboles fueron deforestados.

Limita con Minga Guazú al oeste, con Hernandarias al norte, al sur con Los Cedrales y Presidente Franco, y al este con el río Paraná, que lo separa de Foz de Iguazú, Brasil. Forma parte de la zona conocida como la Triple Frontera, en donde la soberanía paraguaya contacta con la del Brasil —en Foz do Iguaçu—, y con la soberanía de

la Argentina —en Puerto Iguazú—. Se encuentra a 13 km de las famosas Cataratas del Iguazú, una de las maravillas del mundo.

**SUELO**

Perteneciente al Subgrupo Kandiudalfic Eutrudox, del Gran Grupo Eutrudox, el cual se encuentra distribuido en el Departamento de Alto Paraná.



Tienen un contenido de arcilla de 40% o más en la camada superior del suelo, o en los primeros 18cm de espesor, y un horizonte kándico cuyo límite superior se inicia dentro de los 150cm de la profundidad del suelo, medido desde la superficie del suelo mineral. El horizonte A es ócrico, de color pardo rojizo oscuro con alto contenido de materia orgánica (3%) en áreas todavía no cultivadas, pH 6.5 y alta capacidad de intercambio catiónico.

Los suelos profundos, de textura arcillosa muy fina, de alta porosidad y permeabilidad. Las propiedades físicas son excelentes y sus condiciones químicas son favorables para una alta profundidad. La fertilidad de las camadas superficiales es buena, hasta los 90cm, ya que tiene una alta saturación en bases, ausencia de aluminio intercambiable, pH óptimo para la mayoría de los cultivos y alto contenido de materia orgánica; solamente el nivel de fósforo es bajo. Su uso actual es con cultivos anuales de soja, trigo, girasol, maíz, con excelente rendimiento y algunas especies perennes, tales como el tung, la yerba mate los cítricos y otros frutales.

**ORTOGRAFÍA**

Pueden señalarse las últimas salientes de las sierras de San Rafael, de Itapúa y las de San Juan Nepomuceno, de Caazapá, que penetran en el territorio de Alto Paraná en las regiones fronterizas con estos departamentos. No existen desprendimientos significativos de estas sierras.

El Alto Paraná está constituido por una combinación de valles estrechos por los que recorren los afluentes del río Paraná y por tierras altas y onduladas con elevaciones que llegan a los 300 metros sobre el nivel del mar.

**INUNDACIONES**

Ciudad del Este es afectada por inundaciones en los lugares más complicados del relieve terrestre, de manera natural y artificial. La apertura de compuertas de la Represa Itaipú provoca la crecida del arroyo Acaray y por consecuente, inunda las zonas bajas de algunos barrios ilegales que están entre el límite del barrio Microcentro y el barrio San Blas. Las inundaciones por causa natural se dan por las intensas lluvias ocurridas en época de verano, generalmente entre diciembre y marzo, y provoca el desborde del Lago de la República, la inundación en inmediaciones del Centro Regional y la Gobernación debido a la insuficiente capacidad del alcantarillado, así como en otros puntos neurálgicos, donde también se dan desborde de arroyos a causa de taponamiento de tubos de drenaje y mismo problema de desagüe pluvial en zonas de bajo relieve.

**HIDROGRAFÍA**

El río Paraná bordea la ciudad hacia el este. El distrito también está rodeado por el río Acaray hacia el norte, que lo delimita con el distrito de Hernandarias, mientras que hacia el sudoeste está rodeado por el río Monday que lo separa del municipio de Los Cedrales. En la ciudad se encuentran otros arroyos, lagos naturales, lagos artificiales y puentes:

- El Arroyo Amambay en el lado Monday, alimenta al Lago de la República.
- El Arroyo Acaraymí en el lado Acaray, empalma con el arroyo Amambay bajo tierra.

- El Arroyo Saltito, ubicado al sudeste, sirve de límite con la jurisdicción de Presidente Franco.
- El Lago de la República, sitio de recreación de la capital altoparanaense, donde también pueden avistarse yacarés.[27]
- El Lago Yrendy, ubicado en el barrio Monday a unos 1000 metros de la Ruta 2, fue elevado a la categoría de santuario ecológico por su belleza y riqueza natural a través de una resolución municipal. En ella habitan variadas especies nativas, algunas en peligro de extinción. El área verde cuenta con 180 hectáreas, mientras que el espejo de agua tiene 12 hectáreas.[28]
- El puente José Costa Cavalcanti sobre el río Acaray, conocido popularmente como «Puente Seco», conecta el barrio Pablo Rojas con el Paraná Country Club de Hernandarias.
- El puente seco sobre el río Acaray, une el barrio Don Bosco con la Ciudad de Hernandarias.

**CLIMA**

Según la clasificación climática de Köppen, que es la clasificación de uso más extendido entre los climatólogos en el mundo, el clima de Ciudad del Este es subtropical húmedo (Cfa). La temperatura media anual es de 21 °C. Las precipitaciones son abundantes durante todo el año, siendo una de las ciudades más lluviosas del Paraguay. Las temperaturas son cálidas la mayor parte del año, y el calor llega a su mayor intensidad durante el verano, que comprende los meses de diciembre hasta marzo. Aun así, durante un corto período de tiempo entre los meses de mayo y septiembre las temperaturas pueden bajar abruptamente.

El verano es caluroso y húmedo, con un promedio de enero (mes más cálido) de 26 °C, mientras que el invierno es algo fresco y húmedo, aunque pueden darse días cálidos. La temperatura promedio de julio (mes más frío) es de 16 °C, y pueden desarrollarse suaves heladas y escarchas a lo largo de la estación invernal.

La zona es libre de padecer fenómenos sísmicos, a diferencia de Asunción donde pueden sentirse sismos con epicentro en el norte argentino, aunque la mayoría imperceptibles.

**INFRAESTRUCTURAS**

En un principio la ciudad fue planificada urbanísticamente. Por ejemplo, estaba planeado que la ciudad tuviera un aeropuerto, un lago artificial y zonas residenciales, pero su crecimiento ha sido tan pujante que la planificación de la parte urbana fue improvisándose. Un ejemplo de ello representa la Penitenciaría Regional, que quedó ubicada dentro de un barrio residencial, o el ahora ex-aeropuerto, que se ubica en un lugar altamente transitado en inmediaciones del centro de la ciudad, y que ahora opera como un espacio recreativo. Ciudad del Este es la principal entrada a Paraguay desde el extranjero en la región este.

**SALUD**

En la ciudad existen entes de carácter público como el Hospital Los Ángeles, o el Instituto de Previsión Social ubicado en el Área 1 sobre la avenida Monseñor Rodríguez. A nivel regional destaca el Hospital Regional de Ciudad del Este, ubicado en el barrio Santa Ana sobre la Ruta PY07, al costado del Cuerpo de Bomberos Voluntarios. Entre los institutos de carácter privado se encuentran el Sanatorio Central, el Sanatorio Manuel Riveros, el Sanatorio Le Blanc, el Sanatorio Internacional, Fundación Tesãi, y otros. También operan unos 22 dispensarios médicos municipales distribuidos por todo el distrito.

## SEGURIDAD

La seguridad está a cargo del Grupo Lince, una agrupación táctica motorizada cuyos efectivos son altamente formados de manera táctica por expertos de la Policía de Panamá. Este grupo opera y patrulla la ciudad desde el 14 de diciembre de 2017. La sede de la Dirección de Policía del décimo departamento se halla en la Gobernación de Alto Paraná. El Grupo Lince tiene como fin fortalecer el combate a la delincuencia, sobre todo contra asaltantes y motochorros. El accionar de este grupo motorizado ha sido notable debido a la disminución de asaltos, y al aumento de asaltantes callejeros y motochorros detenidos, lo cual logra un efecto eficaz y disuasivo en los criminales, así como la confianza y seguridad subjetiva de la ciudadanía.

## VIAS DE ACCESO

Las principales vías de acceso son el Puente de la Amistad sobre el Río Paraná une Ciudad del Este con Foz de Iguazú, Brasil. La Ruta PY02 la une con la capital del país, Asunción. En Coronel Oviedo se encuentra la intersección con la Ruta PY08, si se desea ir tanto al norte del país (Bella Vista Norte) como al sur (Coronel Bogado), atravesando prácticamente por el medio de la Región Oriental del Paraguay, y por ciudades importantes como Villarrica. La Ruta PY02 posee dos carriles sentido y se complementa con dos colectoras adicionales, que totalizan 8 carriles que se extienden por 10 kilómetros desde el microcentro de la ciudad hasta las fracciones Jardín del Este y José Félix Bogado; esas colectoras son:

- Avenida San Blas (sentido CDE-ASU).
- Avenida Monseñor Rodríguez (sentido ASU-CDE).

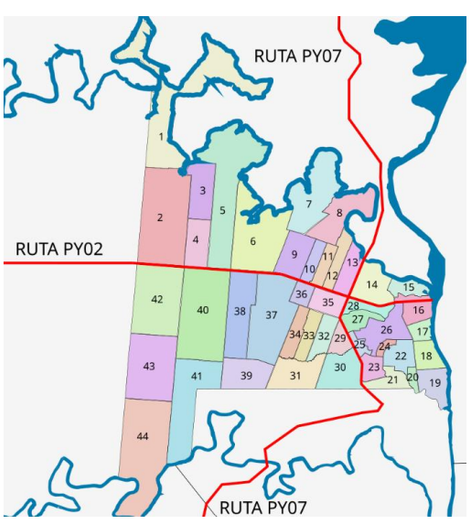
## SERVICIOS PUBLICOS

El servicio de telefonía fija, es mayormente brindado por COPACO SA, empresa que también es la concesionaria del servicio de VOX desde su adquisición en 2010.

El servicio de acceso a Internet por banda ancha y fibra óptica es provisto, entre otros, por Tigo, Personal y también COPACO. El servicio de electricidad, como sucede en todo el país, es únicamente proveído por la ANDE. El servicio de agua potable lo administra la ESSAP.

La recolección de residuos lo realizan las empresas inglesas, Horizonte y Tecno limpia.

## BARRIOS




| Barrios de Ciudad del Este | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| N.° | Barrio | N.° | Barrio | N.° | Barrio |
| 1 | Montelindo | 16 | Microcentro | 31 | 23 de octubre |
| 2 | Las Palmeras | 17 | O'Leary | 32 | San Alfredo |
| 3 | San Ramón | 18 | San Miguel | 33 | Villa Fanny |
| 4 | Virgen del Huerto | 19 | Remansito | 34 | San Vicente de Paul |
| 5 | Villa Sofía | 20 | San Roque | 35 | San José |
| 6 | San Juan | 21 | Virgen de Fátima | 36 | San Isidro |
| 7 | Acaray | 22 | Bernardino Caballero | 37 | Ciudad Nueva |
| 8 | Don Bosco | 23 | Área 4 | 38 | Juan Pablo II |
| 9 | Carolina | 24 | Área 3 | 39 | Santa Lucía |
| 10 | 29 de Septiembre | 25 | Área 8 | 40 | El Pinar |
| 11 | La Blanca | 26 | Boquerón | 41 | San Francisco |
| 12 | María Auxiliadora | 27 | Área 1 | 42 | Yrendy |
| 13 | Che La Reina | 28 | Defensores del Chaco | 43 | Villa Isabel |
| 14 | Pablo Rojas | 29 | San Lucas | 44 | Zona Industrial |
| 15 | San Blas | 30 | Santa Ana | | |

## 2.1.2. MEDIO SOCIAL

### DEMOGRAFÍA

Ciudad del Este es la ciudad más poblada del país después de Asunción, con una población de 325 819 habitantes de los cuales 162 914 son hombres y 162 905 son mujeres, según el censo paraguayo de 2022. Se ubica en el puesto N° 1 del Alto Paraná en cuanto a crecimiento poblacional, y el segundo del país. El boom demográfico se dio en la década de 1970 con la llegada masiva de inmigrantes de diversas partes del país y del mundo. Sobresalen las colectividades de sirio-libaneses, chinos, coreanos, japoneses y brasileños, entre otras, ya integradas al pueblo estaño.

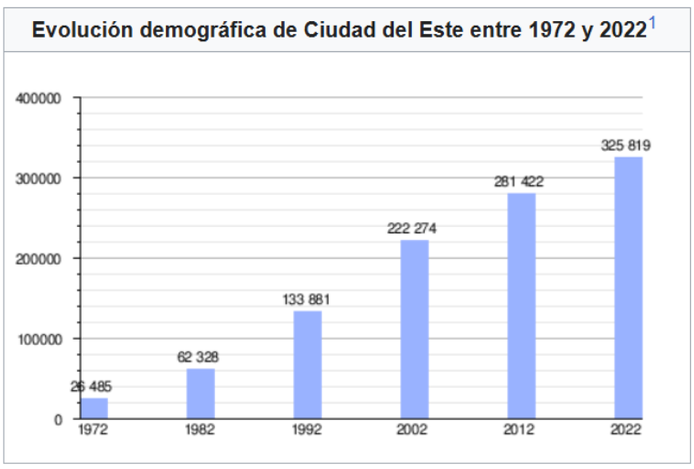
El distrito es totalmente urbano y la densidad poblacional alcanza los 2926 habitantes por $km^2$.

Su área metropolitana, denominada Gran Ciudad del Este, incluye a las ciudades de Hernandarias, Minga Guazú y Presidente Franco los cuales incrementan la población a más de medio millón de habitantes. Mientras que en la región denominada Triple Frontera, conformada por el Gran Ciudad del Este, Foz de Iguazú (Brasil), y Puerto Iguazú (Argentina), constituyen un aglomerado transnacional de cerca de un millón de habitantes.

### COLECTIVIDADES

Ciudad del Este acoge a numerosas colectividades de inmigrantes que llegaron en busca de oportunidades de emprendimiento y son parte activa del crecimiento de la capital esteña. Los extranjeros destacan la libertad para expresar libremente su cultura y creencias en un ambiente de cordialidad. Unas de las comunidades más numerosas y activas es la de la República de China (Taiwán), que se destaca por obras de caridad, asistencia a personas de escasos recursos económicos, otorgamiento de becas y otros beneficios.

En ocasiones se realiza la Feria de Colectividades, tanto de las colectividades del distrito como la de otras zonas del país.




| Edad | Cantidad | Hombres | Mujeres |
|---|---|---|---|
| 0 a 4 años | 30.388 | 15.448 | 14.939 |
| 5 a 14 años | 60.829 | 30.948 | 29.881 |
| 15 a 29 años | 84.229 | 43.251 | 40.978 |
| 30 a 44 años | 64.174 | 31.166 | 33.008 |
| 45 a 64 años | 50.030 | 25.156 | 24.874 |
| 65 a 79 años | 12.597 | 6.694 | 5.903 |
| 80+ años | 2.035 | 1.004 | 1.031 |
| ***Total*** | **304.282** | **153.671** | **150.611** |
| **%** | **100** | **50,5** | **49,5** |

## 2.1.3. MEDIO BIOTICO

### ALTO PARANÁ

Alto Paraná y Canindeyú albergan ocho áreas protegidas que suman en total 43.044 hectáreas, albergando una rica fauna y flora dentro de un ecosistema natural que ofrece a propios y extraños bellezas escénicas únicas, con magníficas puestas de sol y bellas noches de plenilunio.

Estos espacios están bajo el cuidado de la División de Áreas Silvestres Protegidas de la Itaipú Binacional, que desarrolla programas que aseguran la protección de la diversidad biológica, así como de especies endémicas o en peligro de extinción, además de recuperar áreas degradadas.

Las áreas silvestres sirven como un corredor antierosivo que protege el curso del río Paraná y, además de ello, protege el Bosque Atlántico del Alto Paraná que es uno de los 25 ecosistemas del mundo más importantes en biodiversidad.

Se trata de las reservas de Limoy e Itabó, y de los refugios Tatí Yupí y Mbaracayú, que fueron declaradas Áreas Silvestres Protegidas el 27 de junio de 1984, hace 34 años. Mientras que las reservas de Pikyry, Yvyty Rokái y Carapã fueron creadas en 2008; Pozuelo, por su parte, se constituyó como tal en el 2014; juntas forman el Sistema de Áreas Protegidas de Itaipú.

El **Refugio Biológico Tatí Yupí** se encuentra localizado en la margen derecha del río Paraná, a tres kilómetros al norte de la ciudad de Hernandarias, sobre la supercarretera que une Ciudad del Este con Salto del Guairá, perteneciente a la ecorregión de Alto Paraná. Presenta una superficie de 2.245 hectáreas. Tiene un sistema hídrico compuesto por humedales, saltos y nacientes. Alberga especies protegidas como: carpincho, lobope, guazú pyta, guazú virá, mono aullador, akuti sa'yju, felinos kawa y yakaré, entre otros.

El **Refugio Biológico Pikyry** está ubicado en el municipio de Santa Fe del Paraná, con una superficie de 1.109 hectáreas y una vegetación dominante de monte alto, con especies como: lapacho, cedro, guayaibí, timbó, kurupa'yra, guatambu, peterevy, yvyra pytã, entre otros. Guarda 32 especies de mamíferos identificados, 199 especies de aves y 16 especies de reptiles. Se destacan el guazú pororó y los felinos pequeños.

La **Reserva Biológica Itabó** se encuentra en el distrito de Mbaracayú, a 74 kilómetros de Ciudad de Hernandarias, con una superficie de 17.879 hectáreas, de las cuales 13.648 hectáreas son áreas secas y 4.231 hectáreas son áreas inundadas. Alberga a 32 especies de mamíferos, 310 especies de aves, 22 especies de reptiles y 44 especies de peces. Algunas especies que pueden avistarse: jagua yvyguy, felinos, mborevi, guazú pyta, guazú vira, ynambu kagua, loro vinaceo, guyra campana, jakare overo, kuriju, entre otros.

**Reserva Natural Yvyty Rokái** ubicada en el distrito de Mbaracayú, con una superficie de 3.809 hectáreas, de las cuales 2.202 hectáreas son áreas secas y 1.607 hectáreas son áreas inundadas. Cuenta con especies de fauna perseguidas por la cacería, como el jaku po'i, el kure'i y el guazú pyta, entre otros.

La **Reserva Biológica Limoy** está en el distrito de San Alberto. Tiene una superficie de 13.396 hectáreas. Entre su fauna, se tienen identificadas 50 especies de mamíferos, 296 especies de aves y 21 especies de reptiles.

## FAUNA Y FLORA

La ecorregión selva Paranaense es una de las regiones más ricas en cuánto a especies en el mundo, en él se hallan aproximadamente 530 especies de aves, entre ellas podemos citar al pájaro campana (*Procnias nudicollis*), a la harpía (*Harpia harpyja*) y al loro vináceo (*Amazona vinacea*). Entre los mamíferos se destacan los más grandes y espectaculares mamíferos del continente. Entre los felinos encontramos al jaguar (*Panthera onca*) , al puma (*Puma concolor*) y al ocelote (*Leopardus pardalis*). Otros mamíferos son el tapir (*Tapirus terrestris*), tres especies de venados del género *Mazama*, dos especies de pecaríes, el coatí (*Nasua nasua*), el zorro vinagre (*Speothos venaticus*) y muchas especies de primates y armadillos. Entre los reptiles sobresalen la anaconda verde (*Eunectes murinus*) y el yacaré overo (*Caiman latirostris*). La ecorregión posee más de 50 especies de anfibios.

Entre su flora podemos destacar la inmensa variedad de árboles, orquídeas y otros tipos de plantas. Entre las especies botánicas más importantes de esta ecorregión se encuentran: el helecho arborescente o chachí (*Alsophyla atrovirens*), la yerba mate (*Ilex paraguariensis*), el lapacho rosado (*Tabebuia heptaphylla*), el yvyra pytã (*Peltophorum dubium*), el palmito (*Euterpe edulis*), etc.

La vegetación en la zona de intervención es escasa, por tratarse de un área urbana. Se halla compuesta por árboles ubicados en veredas e interiores de viviendas específicamente especies tales como el Tajy y el Guajayvi y árboles frutales de especies cítricas; así como plantas ornamentales.
Respecto a la fauna presente, la misma es escala a nula, dada la fuerte presencia antrópica. La misma se halla reducida a la presencia de algunas aves y animales domésticos.

## LAGO DE LA REPÚBLICA

Un inventario de la biodiversidad del Lago de la República de Ciudad del Este permitió determinar una gran cantidad de animales y plantas del relevamiento realizado por técnicos de la Itaipu a solicitud de la municipalidad.

En el estudio se han encontrado **tres mamíferos**, **68 especies de aves**, de las cuales una es de variedad exótica identificada como gorrión. También se han registrado **nueve especies de anfibios**. Indicó que se trata de un humedal muy importante por lo que no se descarta que haya más anfibios. Asimismo, se han encontrado tres especies de reptiles, de las cuales una es exótica: la lagartija. El reptil encontrado e incluido en el relevamiento es el cocodrilo negro, ya conocido por los visitantes del lugar.

## FAUNA

La fauna de Ciudad del Este incluye especies como **yacarés, mykurẽs, coatíes y zorros**, que se adaptan a los entornos urbanos, especialmente en áreas como el Lago de la República. También hay una diversidad de aves, reptiles, anfibios, insectos y pequeños mamíferos que coexisten en la ciudad y sus alrededores, contribuyendo al ecosistema local.

**Mamíferos**

- **Mykurẽ:** También llamado zarigüeya, es común en la ciudad y ayuda a controlar plagas de insectos y roedores.
- **Coati:** Se ha avistado en la ciudad.
- **Zorrillo:** Algunas especies han sido protegidas en zonas de construcción.
- **Zorros:** Ayudan a controlar insectos y roedores.

**Reptiles**

- **Yacarés:** Se han observado en áreas urbanas, incluyendo la zona del Lago de la República.
- **Lagartijas:** Forman parte de la fauna urbana.

**Aves**

- **Diversas especies de aves:** Habitan en los alrededores del Lago de la República, como garzas y loros.
- **Tucanes, águilas y halcones:** Son comunes en el Paraguay y se pueden encontrar en los alrededores de la ciudad.



**Otros animales**

- **Insectos:** Una gran variedad de insectos, incluyendo murciélagos y cucarachas.
- **Anfibios y peces:** También se encuentran en la zona.
- **Tarntúlas:** Son comunes en el Paraguay y algunas pueden comer presas de aves pequeñas.

**FLORA**

La flora de Ciudad del Este, ubicada en la región del Alto Paraná, se caracteriza por ser una mezcla de especies nativas del **Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA)** y plantas ornamentales comunes en áreas urbanas. Especies nativas incluyen árboles como el *peroba*, el *palmito* y el *cedro*, y plantas que forman densos bosques de bambú, mientras que entre las plantas cultivadas se encuentran el **hibisco**, las **orquídeas** y la **flor de Pascua**.

Ciudad del Este, presume de un vibrante paisaje verde urbano caracterizado por la presencia de varios árboles autóctonos. Las singulares condiciones ambientales de la ciudad, incluidas sus abundantes precipitaciones y su suelo fértil, proporcionan un hábitat propicio para estos árboles autóctonos. Tres árboles por excelencia que adornan las avenidas y parques de Ciudad del Este son Guayaba, Papaya y Flor de Pascua.

**Flora nativa**

- **Estrato superior:** Especies de árboles como *Aspidosperma polyneuron* (peroba), *Euterpe edulis* (palmito), *Cedrela fissilis* (cedro) y *Peltophorum dubium* (yvyra pytâ).
- **Estrato herbáceo:** Especies umbrófilas (que prefieren la sombra).
- **Comunidades higrófilas:** Se encuentran cerca de cuerpos de agua, como el río Monday, e incluyen lianas y tacuarales de bambú (*Chusquea ramosissima*, *Merostachys clausseni* y *Guadua trinii*).

**Flora ornamental y cultivada**

3. **Árboles:** Comúnmente se encuentran en las calles, paseos centrales y patios, como el **hibisco** y los **lapachos** (género *Handroanthus*), que pueden ser de flores rosadas u ocres.
4. **Plantas de jardín:** Diversas especies se cultivan por su valor ornamental, como:
    - 4.1. **Kalanchoe:** Apreciada por sus coloridas flores en racimos.
    - 4.2. **Orquídeas:** Especialmente el tipo *Dendrobium*.
    - 4.3. **Alegría del hogar:** Conocida por sus grandes pétalos.
    - 4.4. **Flor de Pascua:** Cultivada especialmente en ciertas épocas del año.
    - 4.5. **Pervinca rosa:** Una planta apreciada también en otros países.
5. **Plantas aromáticas:** La **ruda** y la **hierbabuena** son ejemplos comunes.

# CAPITULO III

## DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADA

## 3. DESCRIPCIÓN ACTIVIDADES DESARROLLADA

### 3.1. LÍNEA BASE AMBIENTAL

El entorno del proyecto corresponde a una zona muy intervenida de tipo urbano, conformada por áreas consolidadas – centro, edificios, equipamiento urbano, programas de servicios y comercios en general.

El territorio del centro es una zona que experimenta de modo continuo, grandes cambios, producto de la movilidad y modificación de la su ocupación, derivando paulatinamente de un sistema de servicio funcional y muy concentrado, hacia otros diversificados y abiertos.

Consecuentemente no existen poblaciones animales ni vegetación arbórea de interés en el predio donde se implantará el proyecto. El predio no es atravesado por ningún cuerpo hídrico.

En lo arqueológico, la **"**Ampliación, Remodelación y Adecuación **– FACULTAD DE MEDICINA Universidad Central del Paraguay (UCP)"**, no genera ningún tipo de impacto sobre áreas culturales. La ausencia de vestigios define al área con sensibilidad arqueológica ***nula***, por lo que no recomienda ninguna actividad arqueológica adicional.

En la zona existen ya niveles considerables de presión sonora (ruido), así como de concentraciones de gases de combustión y material particulado, por toda la ocupación entrópica de la zona.

### 3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA Y DEL TERRENO

**Medio Socioeconómico**

El sitio donde se ubicara el futuro edificio de la Facultad de Medicina, es un sector de desarrollo de áreas de servicio principalmente, localizado en una zona urbana que goza de una importante actividad socio-económica, debida principalmente a que este sector cuenta con una infraestructura completa como agua potable, energía eléctrica, servicio telefónico, recolección de desechos sólidos, entre otros servicios y una alta plusvalía de los terrenos y propiedades que existen en el sector, dando lugar a una economía activa.

Ubicado dentro de un área mixta de comercios y servicios, zona en constante cambio.

**Descripción Biológica del Terreno**

Este terreno ya fue intervenido anteriormente, entonces el impacto al suelo o vegetación es prácticamente nulo.

También debido a que el área donde se implantará el proyecto posee un entorno urbano muy consolidado, no existe **Flora** nativa importante, si existe dos ejemplares arbóreos, una palmera de abanico y un árbol de acacia siamea.

Estas especies han crecido en un entorno altamente antropizado, lo que ha condicionado su desarrollo y adaptación a las características urbanas del lugar. Al igual que en su área de influencia, se confirma que no existen especies protegidas dentro del área del proyecto.

El entorno inmediato si posee un importante número de árboles distribuido en el entorno del mismo, como puede apreciarse en las imágenes del anexo, en áreas públicas, parques, veredas e inmuebles.

Se asocia al entorno inmediato la presencia de fauna silvestre limitada. Las condiciones del sitio, caracterizadas por una alta intervención antrópica, la ausencia de cobertura boscosa continua y la constante actividad humana, limitan significativamente la posibilidad de hábitats adecuados para especies de fauna nativa.



**El Paisaje** actual no se verá afectado con la remodelación y adecuación del proyecto, ya que la arquitectura del edificio estará acorde con las características del entorno, antes más bien contribuirá a mejorar la imagen urbana del sector, en el que se ubica

**Factores Socio Culturales.** En el sitio de Estudio no existe patrimonio histórico, monumentos históricos y/o arqueológicos que pudiera verse afectados. Por tanto, el proyecto no modifica o altera las actividades de la comunidad que le rodea. Si generara un polo de presencia social en el proyecto.

**El terreno**

En cuanto a la topografía cuenta con un desnivel marcado, entre la avenida Bernardino Caballero y la calle del costado del mismo.

**SONDEOS REALIZADOS**

Fueron realizados para el efecto dos (2) sondeos a percusión de profundidades de 8,45 m. Se han realizado ensayos de penetración estándar a cada metro de sondeo utilizando para ello un sacamuestras partido del tipo "Raymond-Terzaghi", ASTM D-1586, de 2" y 1 3/8" de diámetro externo e interno respectivamente hincando por medio de un mazo de 64 Kg de peso y una altura de caída de 76 cm.

**Aguas Subterráneas**

No fue detectada la presencia del nivel freático, en el momento en que fueron efectuadas las perforaciones.

**Nivelación**

Las cotas del terreno en las bocas de los sondeos corresponden con las del terreno natural en dichos puntos. El terreno se encontraba prácticamente plano al ejecutarse los trabajos de campo, casi a nivel de la vereda.

**Resultados Obtenidos**

Como podemos observar en los perfiles geotécnicos del Anexo B, se ha encontrado la siguiente estratigrafía:

- Desde superficie y hasta el final de los sondeos se encontró la presencia de arcillas limosas o limos arcillosos, de color predominante marrón rojizo. Este estrato presenta valores de penetración NSPT bajos (entre 2 a 10) en los primeros 5,00 m a 6,00 m, luego observándose un leve aumento de resistencia a mayor profundidad.

- **Ver en anexo** Estudio Geotécnico Preliminar in extenso realizado por **TAF** – TECNOLOGIA APLICADA A FUNDACIONES

## 3.3. CRITERIOS AMBIENTALES DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

- El proyecto no debe ocasionar una alteración muy violenta del paisaje circundante, es decir, no se deben introducir materiales o modelos que sean muy diferentes a la arquitectura y paisaje predominante en la localidad.

- Para definir la ubicación de la infraestructura se debe prever que esté alejada de focos de contaminación ambiental que puedan poner en riesgo la salud de los usuarios.

- Los materiales que se empleen en el proyecto deben proceder de la zona o de la región, siempre y cuando estén disponibles.

- Se debe evitar el uso de materiales que contengan concentraciones elevadas de elementos contaminantes de alto riesgo para la salud (como por ejemplo el asbesto, el plomo).

- Los materiales que se empleen deben ser de fácil disponibilidad y reposición para cuando la obra requiera una reparación.

- Se debe considerar la disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos que se generarán durante la construcción y la operación del proyecto.

- El proyecto debe contar con servicios higiénicos adecuados y suficientes para todas las etapas.

- Debe tenerse en cuenta la adecuada ubicación de la unidad de tratamiento de aguas residuales a instalarse y de cualquier instalación especifica de servicio.

## 3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO - TIPO DE ACTIVIDAD

El edificio actual, ya fue originalmente concebido para uso académico (Universidad Uninorte), conservando la estructura principal, con un proceso de remodelación integral, modernización arquitectónica y adecuación a las exigencias funcionales, ambientales y de accesibilidad vigentes.

El proyecto comprende la refuncionalización total de los niveles existentes, la adecuación sanitaria y funcional conforme a los requerimientos académicos y normativos, demolición interna selectiva, construcción de un nuevo nivel (3er piso), incorporación de nuevas circulaciones verticales y techumbre metálica.

La estructura actual existente es de hormigón armado cuenta con tres niveles de losas y está conformada por losas de hormigón armado que apoyan en vigas y pilares del mismo material.
Los cerramientos externos son de mampostería y los internos son de tabiques de durlock.

### 3.4.1. Descripción del edificio existente

El edificio existente cuenta con: - SubSuelo
- Planta Baja
- 1er Piso

- 2do Piso
- Azotea accesible donde se construirá el 3er piso.

El sistema estructural existente corresponde a pilares, vigas y losas de hormigón armado. Las paredes linderas existentes de ladrillo de 20cm. serán conservadas. Las alturas libres existentes son:

- Subsuelo: 4,93; PB: 3,81; 1er piso: 3,16; 2do piso: 3,20; 3er piso: 3.90 hasta el nivel de cercha



- Ver en anexo - DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN – (Se incluye descripción y fotografías)

La empresa LATORRE SA**,** propone la Remodelación y Adecuación de la FACULTAD DE MEDICINA de la Universidad Central del Paraguay (UCP) en una zona muy importante, dentro del contexto de desarrollo económico del país, generando trabajo, dinamizando la actividad económica de la región.

La superficie total del terreno es de **834 m²** Conforme título de propiedad

La superficie final adecuada será: **2.770 m²**

### 3.4.2. Intervenciones en Estructuras

1- Ampliación del 3er Piso
2- Techumbre
3- Área hall de acceso (triple altura)

### 3.4.3. Demoliciones y adecuaciones generales

Las intervenciones incluyen demolición selectiva de tabiques interiores, retiro de las aberturas existentes, regularización de muros y pisos, y adecuación de instalaciones según los nuevos requerimientos.

### 3.4.4. Cerramientos interiores

Se conservarán algunas paredes de mampostería y se ejecutarán nuevos tabiques de Durlock en la mayor parte del edificio para las aulas, oficinas y servicios. Las placas serán de Durlock hidrófugo para las áreas húmedas y Durlock de doble cara para las áreas secas.

### 3.4.5. Revestimientos

1- Área Secas

Piso de porcelanato de 60x60cm. En niveles existentes se colocará piso sobre piso y en el nuevo nivel contra piso + carpeta + porcelanato.

2- Áreas Húmedas

Baños, lavaderos, áreas sanitarias recibirán revestimiento.

En áreas de la morgues se realizará tratamiento de piso epoxi

3- Superficies Exteriores

Revoque hidrófugo exterior con pintura impermeable.

4- Superficie Interiores

Revoque fino + enduido y pintura al látex interior en los cerramientos de mampostería.

### 3.4.6. Cielorrasos

Se instalará cielorraso de Durlock únicamente en áreas específicas (baños, auditorio, sala de lactancia, etc.). El resto mantendrá losa vista o estructura metálica según el diseño.



### 3.4.7. Aberturas

Se renovarán las aberturas del edificio: - Puertas de vidrios templados en accesos. - Puertas metálicas con rejillas en baños, basuras patológicas, etc. - Marcos metálicos o de aluminio en tabiques de Durlock.

### 3.4.8. Circulación vertical

- Escalera principal existente extensión al 3er nivel
- Escalera secundaria existente
- Nueva Escalera de emergencia con salida al exterior presurizada
- Ascensor panorámico (PB al 3er piso) - Montacargas (PB al 3er Piso)

### 3.4.9. Distribución Funcional por nivel

1- Subsuelo
- Baño Femenino / Masculino
- Lavandería
- Morgue Orgánica Box 01
- Morgue Orgánica Box 02
- Cámara de Refrigeración
- Piletas cadavéricas
- Depósito de basuras patológica
- Deposito

2- Planta Baja
- Sanitario Femenino / Masculino
- Vigilancia
- Depósito
- Enfermería
- Área de Computación
- Recepción / Acceso
- Morgue Orgánica Box 03
- Morgue Orgánica Box 04
- Sala de T.I. - Depósito de limpieza
- Atención al alumno

3- Primer Piso
- Morgue Seca Box 01
- Morgue Seca Box 02
- Atención al docente
- Oficina encargado de piso
- Kuña Mimbi - Aula Histología Box 01
- Aula Histología Box 02
- Sanitario Femenino / Masculino
- Sala de T.I. – Bebederos

4- Segundo Piso

- Morgue Seca Box 03
- Morgue Seca Box 04
- Atención al docente
- Oficina encargado de piso
- Kuña Mimbi - Aula Histología Box 03
- Aula Histología Box 04
- Sanitario Masculino / Femenino
- Sala de T.I. – Bebederos

5- Tercer Piso
- Auditorio
- Sala de Lactancia
- Mantenimiento
- Área de Administración
- Depósito de la Cantina
- Comedor
- Cantina
- Cocina
- Sanitario Femenino / Masculino
- Sala de T.I. - Área de lectura silenciosa

### 3.4.10. Obras Complementarias

Incluyen accesibilidad universal, rampas, señalización, iluminación de emergencia, adecuación pluvial, tratamiento de efluentes, etc.

El sistema estructural original de hormigón armado se conservará en su totalidad.
Las nuevas intervenciones estructurales serán localizadas y compatibles con la capacidad resistente existente, conforme a los estudios de patología y diseño estructural a cargo de especialistas.

En la zona se encuentran todos los servicios básicos de Infraestructura requeridos tanto para la remodelación y adecuación del edifico existente como para la operación de la actividad que se generar en una institución educativa, como son Agua Potable, red eléctrica, red telefónica. Así como también las vías de acceso pavimentadas, muy cercana a avenidas muy importante.

## 3.5. ACTIVIDAD Y CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

El edificio estará adecuado únicamente para enseñanza y servicios conexos, auditorio, estacionamientos y áreas comunes al mismo.

La etapa de remodelación y adecuación de un edificio y planta involucra una serie de actividades que serán desarrollados con una secuencia determinada donde las interrelaciones de los trabajos tienen como objetivo realizar en un tiempo optimo las diferentes etapas que comprenden la puesta en marcha del proyecto.

Los principales objetivos específicos del proyecto, que tienen injerencia en lo socio-ambiental, son:
- Dotar de conocimientos técnicos – científicos a un fragmento especifico de la sociedad

- Mejorar la calidad de vida como agente multiplicador.
- Proveer de nuevas fuentes de trabajo a un segmento de la población.
- Constituirse en un proyecto generador de progreso, activación económica y desarrollo de la zona.



El proyecto se halla en la etapa de solicitud de permisos de los entes involucrados, desarrollo y corrección de proyecto, planificación y preparación para el inicio de actividades preliminares de la construcción, realizando estudios técnicos y económicos pertinentes.

## 3.6. TECNOLOGÍAS Y PROCESOS QUE SE APLICARÁN

En el proyecto del renovado edificio se aplicarán la más alta tecnología para el cumplimiento de las "**Normas de Buena Prácticas Constructivas**"

Para la renovación y adecuación de las instalaciones edilicias del proyecto propiamente dicho, se aplican tecnologías convencionales de la construcción, y específicas en lo adecuado a equipamientos exclusivos para áreas especiales, así como en los equipamientos de control ambiental.

### Consideraciones Ambientales y de Seguridad

- No se contemplan movimientos de suelo significativos ni afectación vegetal.
- Uso de materiales sostenibles y de bajo impacto ambiental.
- Medidas de mitigación frente a polvo, ruido y tránsito durante la obra.
- Ventilación mecanizada continua en todos los ambientes.
- Iluminación LED en todo el edificio.
- Cumplimiento de normas NFPA, Ley 3966/10 y regulaciones municipales aplicables.

## 3.7. DATOS DEL PROYECTO DEL EDIFICIO – CONCIDERACIONES TECNOLÓGICAS

**1. Intervenciones Arquitectónicas y Estructurales**

**2. Distribución Funcional por Niveles**

**3. Circulaciones Verticales y Accesibilidad**

**4. Instalaciones Técnicas y de Seguridad**

- Ver desarrollo e cada item en el EIAP

## 3.8. SISTEMA HIDRÁULICO DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

El sistema hidráulico de PCI se conforma por una cañería principal de alimentación es de tres (3) pulgadas, que alimenta el Edificio de la Universidad, conforme al requerimiento de la ORDENANZA 038-99JM, donde se requiere un sistema de Bocas de Incendio Equipada para el edificio, además también se opta por un sistema de rociadores automático para el edificio.

Se adopta un esquema de distribución de árbol tipo anillo para los Rociadores ubicado en todo el edificio, conformado por cañerías de diámetros comprendidos desde 2 ½, 2, 1 ½, 1 ¼ y 1 pulgadas, elevada en la mayor parte del recorrido adosada al perímetro de la edificación.



El Estacionamiento contará con el sistema de una (1) boca de incendio Siamesa utilizando el alcance de 30 metros de longitud de la manguera para el riesgo tipo clase II.

Los pisos (SS, PB, P1, P2 y P3), contará con el sistema de una (1) boca de incendio equipada por piso, utilizando el alcance de 30 metros de longitud de la manguera para el riesgo tipo clase II.

El Edificio Educativo de (SS, PB, P1, P2 y P3) constará La red de rociadores de agua pulverizada para uso de ocupación de oficina (riesgo moderado), consistente básicamente en una tubería, predimensionada ya en planos, conectada a su vez a un suministro hidráulico de protección contra incendios, y provisto de boquillas de pulverización específicas, tanto para la descarga de agua como para su distribución sobre la superficie a proteger.

**Reserva Técnica de Incendio**

La reserva de agua para la autonomía de los riesgos o hipótesis más desfavorable,

tiene que ser de 30 minutos, por lo que se precisa un depósito mínimo de 30,0 $m^3$

## 3.9. SISTEMA DE DETECCIÓN ELECTRÓNICA DE INCENDIOS

El personal de instalación deberá ser calificado o deberá estar supervisado por personas calificadas en instalación, inspección y prueba de los sistemas de detección y alarmas. El sistema de detección electrónica a instalar será del tipo algorítmico direccionable. Se ubicará el Panel de Control Central en la sala de vigilancia, entrepiso, de modo que se pueda garantizar el monitoreo permanente del sistema.

**IMPORTANTE:** Todos los dispositivos a ser utilizados en el Sistema de Detección electrónica deberán ser fabricados conformes a normas de organismos internacionales tales como: UL, ULC, EN-54, LCPB y deberán ser compatibles entre sí.

**1- Batería de Gel**

El panel de incendio debe estar conectados a baterías de gel recargables. Los mismos deben poseer valores nominales de 12 V y 7 Ah. Cada panel debe contar con 2 baterías de estas características.

**2- Panel Central de Incendio**

Debe ser un PANEL DE INCENDIO exclusivo que trabaje a una tensión de 24 VDC, además debe ser del tipo ALGORÍTMICO DIRECCIONABLE, deberá tener como mínimo capacidad para conectar 99 dispositivos por bucle. Deberá contar con al menos 2 bucles.

**3- Pulsador Manual Compuesto**

Los pulsadores manuales compuestos, se instalarán a una altura de 1,20 m del nivel de piso, y se alimentarán directamente del lazo debe tener aislador de cortocircuito y piloto led bicolor indicador de la comunicación y el estado del pulsador.

- Tensión de trabajo: 18 – 38 Vcc o dentro de ese rango.
- Temperatura de trabajo: - 10ºC hasta +50ºC

- Humedad relativa: 95%.

**4- Alarma Audio Visual**

Los dispositivos avisadores deben ser del tipo Audio Visual, y deben poder trabajar a una tensión de 24VDC, estos deberán estar adosados a la pared o al sistema de ducto a una altura no menor de 2,20 m.



- Control independiente de sirena y luz estroboscópica.
- Operación “encendido-hasta-silencio” y “encendido-hasta-reset”.
- Activación de las sirenas con patrón temporal, marcha o constante.
- Destello sincronizado de luces estroboscópicas.

**5- Detectores de Humo/Calor**

Los sensores combinados de humo/calor con elemento térmico deben ser del tipo algorítmico direccionable, el sensor de humo/calor será de detección de humo por principio fotoeléctrico, un sensor óptico de humo y un sensor térmico.

Características técnicas:

- Alimentación 24 - 35V Humedad 20 - 95%HR
- Consumo en vigilancia 200µA
- Temperatura operativa -10ºC - +50ºC
- Consumo en alarma 2mA
- Temperatura de almacenamiento -10ºC - +55ºC
- Indicador de activación Led rojo
- Salida indicador remoto Si
- Protección IP IP20
- Compensación medioambiental automática.
- Niveles de sensibilidad programables.
- Detección de temperatura de tasa de incremento.

Los detectores instalados deberán ser listados con espaciamiento de prueba de 9,10 × 9,10 metros, acorde a la tabla A.17.6.3.1.1.

**6- DETECTORES TERMOVELOCIMÉTRICOS DE CALOR**

Detector térmico direccionable para detección de incendios.

El detector dispone de un doble sistema de detección térmica que mide tanto la velocidad de aumento de la temperatura (función termovelocimétrica), como su valor absoluto (función térmica), y la compara con una medida de referencia interna.

La función termovelocimétrica permite detectar un incendio en las fases iniciales de su desarrollo, o, si éste es muy lento, se activa cuando la temperatura alcanza los 55ºC.

Características técnicas:

- Alimentación 24 - 35V
- Humedad 20 - 95%HR
- Consumo en vigilancia 200µA
- Temperatura operativa -10ºC - +50ºC
- Consumo en alarma 2mA

- Temperatura de almacenamiento -10ºC - +55ºC
- Indicador de activación Led rojo
- Sensibilidad EN 54-5 categoría A2R
- Salida indicador remoto Si
- Protección IP IP20



Los detectores termovelocimétricos serán ubicados de acuerdo con la Tabla 17.6.3.5.1.

**7- Operación del Sistema**

Los cables a utilizar tanto para el lazo como para las sirenas serán del tipo multifilar de un mínimo de 2 mm de diámetro con cobertura auto extinguible, y las canaletas externas serán de Conduit. En caso de que estén expuestas a golpes, serán zincados.

Para la distribución de las conexiones embutidas, son exigibles caños de plásticos antillamas de ¾", con sus correspondientes conexiones, como cajas de conexión, de distribución, codos y / o curvas.

Se dispondrá de aisladores de cortocircuito en los lazos, estos deberán colocarse como máximo cada 25 (veinticinco) elementos del lazo.

El Panel de Control Central de Incendio deberá ser alimentado por un circuito independiente que vendrá desde el tablero general con una llave termomagnética de corte, además deberá tener su descarga a tierra conectado al circuito de tierra del edificio.

El sistema Direccionable, estará activo las 24 horas, no deberá excluirse ciertas zonas y/o dispositivos, en forma temporal (exceptuando mantenimientos temporales). En caso de servicio de mantenimiento este deberá realizarse en forma semestral o antes si el sistema lo requiere.

La operación del sistema deberá estar descrita en el Manual de Operación indicándose paso a paso los procesos de programación, exclusión de zonas, identificación y diagnóstico de fallas más frecuentes, silencio de sirenas, etc. Además, deberá establecerse un protocolo para la entrega de los códigos de seguridad del sistema.

**NORMAS GENERALES**

**Importante:** El cableado para señalización e iluminación de emergencia incluirá hasta 2m de la boca con canaleta externa. En caso que el cliente requiera cableado embutido, deberá presupuestarse la rotura de paredes o el mismo cliente, deberá proveer las paredes ya en condiciones para instalar.

**1- Señalización de salidas**

Para la señalización de las vías de evacuación se utilizarán equipos individuales autónomos con batería sellada de electrolito de 6 V y una autonomía de 3 horas con conexión permanente a una fuente de 220 V para la carga de sus baterías de manera a entrar en funcionamiento ante un corte de la energía eléctrica, las que se encuentra en los lugares indicados en los planos.
Las señalizaciones de salida y las luces de emergencia deben estar en el mismo circuito eléctrico y este circuito debe ser independiente a otras cargas eléctricas.

**2- Luz de emergencia**

Especificaciones:

- Tensión y frecuencia de alimentación: 220 V ~ 50Hz / 60Hz
- Intensidad de corriente de alimentación (cargando baterías): 40mA

- Factor de potencia: 0,9
- Flujo luminoso nominal: LUZ MEDIA: 25Lm.
- Fuente de luz: 42 LEDs blancos de alto brillo
- Batería sellada de plomo-ácido de electrolito absorbido: 6V 4.2AH
- Tiempo de recarga de la batería con 220 VCA de alimentación: 24 horas
- Tipo de superficie de montaje: Apto para superficie normalmente inflamable
- Temperatura ambiente nominal máxima: Ta:40ºC
- Aislación de protección: Clase ll
- Pantalla de protección: Translúcida de poliestireno
- Tipo de uso: Interior únicamente

Las señalizaciones de salida y las luces de emergencia deben estar en el mismo circuito eléctrico y este circuito debe ser independiente a otras cargas eléctricas.

**3- Extintores de Incendio**

**3.1- Extintores de Incendio de Polvo Químico (ABC)**

Con capacidad individual de 4 o 6 Kg según se indiquen en planos. Deberán estar ubicados de manera que ninguna de sus partes, quede a una altura de 1,5 m del nivel del piso.

**AGENTE EXTINTOR**

Utiliza polvo químico seco, especialmente fluidizado y siliconado de fosfato de amonio ABC 55 con Normas Internacionales.

**FUNCIONAMIENTO**

Aísla químicamente los fuegos Clase A, fundiéndose a aproximadamente a 177 °C y cubre la superficie a la que se aplicó, sofoca y rompe la reacción en cadena de los fuegos Clase B y no conduce electricidad hacia el operador.

Son los indicados para combatir el fuego en lugares de máximo riesgo, una sola persona puede trasladarlo con facilidad y operarlo con sencillez y seguridad, gracias a su exclusiva válvula de disparo.

**COMPONENTES**

El cilindro está construido en chapa de acero al carbono laminada en frio de primera calidad, tratado químicamente en su interior y recubierto exteriormente con pintura en polvo termo convertible, con alta resistencia a la intemperie Válvula de latón cobreado forjado pulido con rosca M30, con palancas de acero al carbono recubiertas con pintura en polvo termo convertible, vástago de latón, con asiento y o ring de caucho sintético.

Manguera de descarga de caucho sintético con tobera en plástico industrial negro liso. Manómetro con cuerpo de latón, caja de acero inoxidable y visor de plástico.

Caño de pesca construido en acero al carbono. Placa de instrucciones de uso y mantenimiento de fácil lectura.

**MANTENIMIENTO**

El equipo está presurizado con Nitrógeno Seco. Debe realizarse la recarga cada 12 meses. Por su principio de funcionamiento (presión incorporada) son sencillos de mantener y de bajo costo, además de tener un gran poder extintor.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Rango de temperatura: -20ºC a +55ºC Presión de trabajo: 1.4 Mpa

Presión de ensayo: 3.5 Mpa

Los extintores deben contar con la certificación del INTN y tener el Marbete, correspondiente al año de carga.



## 4. INFORME TECNICO PCI – RUTAS DE EVACUACION PCI

**CRITERIOS ADOPTADOS.**

La Ocupación Máxima, para cada sector que requiera o nivel analizado, se obtiene al dividir el área o superficie del sector/nivel entre el factor de ocupación proporcionado por la Tabla del Art. 23.3 Factor de ocupación de la Ordenanza Nro. 038-99JM.

- Respecto a los criterios del número de salida y disposición de medios egreso. La Ordenanza N° 038-99JM de CDE, en su artículo 23 y 25. Establece que "Todo edificio deberá tener por lo menos dos rutas de fuga".
- Los accesos en planta baja no se consideran salidas de emergencia ya que son deslizables y si son automáticas pueden fallar en cortes de electricidad. Por tanto, se recomienda puertas de emergencia tipo batiente sin molinete como obstáculo.
- Se recomienda ajustar el ancho mínimo de la escalera de emergencia:

o Ajustar a un ancho mínimo de 1,20 m

o Descanso de largo sea igual o mayor al ancho.

- La resistencia al fuego de la compartimentación (cerramiento) de la escalera de emergencia y la puerta cortafuego debe ser de RF 180.
- Se recomienda que para el 1er y 2do el ancho de las puertas internas (salas de histología y Morgue seca sean de 1,20 m.

En ANEXO

- Especificaciones Técnicas PCI - Cálculos
- Memoria Técnica y Descriptiva con Especificaciones Técnicas de los Sistemas de Prevención Contra Incendios
- Informe Técnico PCI - Rutas De Evacuación PCI del Edificio UCP
- Informe de Reserva técnica PCI – Edificio UCP

## 5. EQUIPOS ELECTRICOS - CARACTERÍSTICAS

El edificio contará con 1 generador de 400 KVA.
Transformador de 400 KVA
Sistema de Refrigeración
Se prevén sistemas de aire acondicionado y También ventilación mecánica para todas las áreas con que contra la facultad.

Y una cámara de refrigeración.

## 6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE EFLUENTES

El proyecto corresponde a una universidad de medicina que contará con instalaciones académicas, administrativas, sanitarios colectivos para estudiantes y docentes, así como áreas especiales destinadas a morgues orgánicas ubicadas en subsuelo y planta baja.

En función de la naturaleza distinta de los efluentes generados, el sistema de desagüe sanitario se ha diseñado con dos redes independientes y físicamente separadas:



1. Sistema de efluentes de sanitarios colectivos (baños de alumnos, docentes, personal, etc.).

2. Sistema de Áreas especiales (salas de autopsia, cámaras de conservación y áreas de lavado asociadas).

La separación de sistemas busca minimizar riesgos sanitarios y ambientales, facilitar el control y permitir que los efluentes de mayor complejidad (morgue) tengan un tratamiento y disposición final diferenciados, con intervención de una empresa especializada.

## A. SISTEMA DE EFLUENTES DE SANITARIOS COLECTIVOS

### 1. Alcance

Este sistema recoge los efluentes domésticos generados en:

7. Sanitarios de uso general (alumnos, docentes, administrativos).
8. Sanitarios ubicados en áreas comunes (hall, aulas, laboratorios sin contacto con residuos biológicos).
9. Lavamanos, inodoros, mingitorios y duchas de uso ordinario, sin manipulación de sustancias peligrosas ni residuos patológicos.

### 2. Red de recolección

Los efluentes son conducidos mediante una red de cañerías cloacales de PVC sanitario enterradas, con sus correspondientes pendientes, ventilaciones y registros de inspección dispuestos estratégicamente para operación y mantenimiento.
Los ramales internos convergen en colectores principales que derivan hacia el sistema de tratamiento primario.

### 3. Tratamiento y disposición final

La disposición final del sistema de sanitarios colectivos se realiza mediante:

- Cámara séptica
- Estructura de hormigón (o mampostería impermeabilizada) diseñada para permitir la sedimentación de sólidos, la digestión anaerobia parcial de la materia orgánica y la retención de grasas, lodos y flotantes.
- La cámara séptica se dimensiona según el caudal diario estimado de efluentes y el tiempo de retención hidráulica requerido para un tratamiento primario adecuado.
- Pozo absorbente (pozo de infiltración)
- Posterior a la cámara séptica, el efluente clarificado se descarga a un pozo absorbente construido con anillos de hormigón o mampostería, con paredes y fondo permeables, que permiten la infiltración gradual del efluente tratado al suelo.
- El diseño considera la capacidad de infiltración del terreno, la profundidad del nivel freático y las distancias mínimas a edificaciones, medianeras, pozos de agua y otros elementos sensibles, a fin de evitar riesgos de contaminación.

Este sistema está destinado exclusivamente a efluentes de carácter doméstico sanitario (tipo cloacal corriente), sin incorporación de residuos patológicos, químicos, ni biológicos peligrosos.

## B. SISTEMA DE EFLUENTES DE MORGUES ORGÁNICAS



### 1. Alcance y características de los efluentes

El área de morgues orgánicas, ubicada en subsuelo y planta baja, genera efluentes líquidos asociados a:
- Procesos de autopsia y preparación de cadáveres.
- Lavado de camillas, mesadas, pisos y equipamientos.
- Lavabos del personal que opera en dichas áreas.

Estos efluentes pueden contener trazas de material orgánico, fluidos corporales y residuos de naturaleza patológica, por lo que requieren un manejo diferenciado respecto del sistema sanitario convencional.

### 2. Red separativa independiente

Por criterios sanitarios y ambientales, se ha proyectado una red cloacal totalmente independiente para los efluentes provenientes de las morgues orgánicas:
- Cañerías y registros diferenciados, sin ningún punto de conexión con la red de sanitarios colectivos.
- Identificación clara en planos y en obra, para evitar conexiones cruzadas.
- Materiales aptos para transporte de efluentes sanitarios especiales, con accesos para limpieza y mantenimiento.

### 3. Tratamiento y disposición intermedia

El sistema de las morgues orgánicas descarga en:
- Cámara séptica para morgue
  - Función similar a la cámara séptica de sanitarios colectivos, pero asignada exclusivamente a este tipo de efluentes.
  - Permite la sedimentación inicial y la digestión parcial de la carga orgánica, contribuyendo a reducir la carga contaminante antes de su almacenamiento intermedio.
- Pozo ciego (pozo de acumulación)
  - A diferencia del pozo absorbente del sistema doméstico, en este caso se trata de un pozo ciego de almacenamiento, que no está destinado a la infiltración continua de efluentes al suelo.
  - Actúa como cámara de acumulación previa a la retirada periódica del contenido por parte de una empresa especialmente habilitada.

El objetivo es evitar la descarga directa o infiltración permanente al terreno de efluentes provenientes de morgue, reduciendo así riesgos de contaminación de suelos y aguas subterráneas.

## C. DISPOSICIÓN FINAL MEDIANTE EMPRESA ESPECIALIZADA

La disposición final de los efluentes del sistema de morgues orgánicas se realiza a través de una empresa especializada y habilitada para el manejo de residuos líquidos de este tipo:
- Empresa responsable: TAYI Ambiental
- Actividad: retiro, transporte y disposición final de efluentes y residuos líquidos especiales.

4.1. Procedimiento operativo

1. El pozo ciego de la morgue se controla periódicamente (nivel y estado).
2. Una vez alcanzado el volumen operativo definido o según cronograma, se solicita a TAYI Ambiental el retiro del efluente.
3. La empresa realiza:
   - Succión del contenido del pozo mediante camión cisterna equipado.
   - Transporte en unidades habilitadas, cumpliendo la normativa ambiental y sanitaria vigente.
   - Tratamiento y disposición final en instalaciones autorizadas (planta de tratamiento o relleno/habilitación según su licencia).



La universidad conservará:
- Certificados de retiro y disposición final emitidos por TAYI Ambiental.
- Registros de fechas, volúmenes aproximados retirados y destino final.

Estos documentos forman parte de los registros ambientales de la institución y podrán ser presentados a la autoridad competente cuando se requiera.

## D. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS

Residuos comunes almacenados temporalmente en áreas destinadas para el efecto, hasta su retiro y disposición final por empresas contratadas o municipales.

Residuos patológicos almacenados temporalmente en sala acondicionada en subsuelo,hasta su retiro por empresa autorizada por el MADES. - Implementación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) con separación en origen y disposición final mediante gestores habilitados.

**Imágenes / Perspectivas / Renderización del Proyecto**

Ver en el EIAP

## 7. ETAPAS DEL PROYECTO

Este proyecto se encuentra en etapa de planificación, permisos, compra y preparación para el inicio de actividades. La demolición de paredes, cielorraso, remoción de aberturas y pisos, limpieza y retiro de escombros no utilizables.
Construcción (remodelación y adecuación) y puesta en marcha del edificio de enseñanzas de la Facultad de Medicina.

## A – ETAPA 1

## AMPLIACION, REMODELACION Y ADECUACION DEL EDIFICIO

La empresa encargada de la remodelación y adecuación del Edifico de enseñanzas será el LATORRE SA.

### 1. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Durante la ejecución de los trabajos, la obra deberá mantenerse limpia y ordenada. Al término de las faenas se ejecutará una limpieza general de la obra, retirando escombros, instalaciones provisorias, etc.

A continuación, se procede a efectuar una descripción sucinta de cada una de estas actividades.



1. **Cerramiento y delimitación del predio**

Se contempló como primera acción delimitar frontalmente el predio para confinar las labores inherentes al proceso constructivo/Adecuación.

2. **Demolición, limpieza y preparación del terreno**

Consistentes en el retiro de todas las partes edilicias que será removida y/o demolida, paredes, techo, pisos, instalaciones, etc. Separando todo lo que pueda volver a reutilizarse y lo que no para su disposición final.

3. **Instalación del campamento de obra**

Instalaciones provisionales en plena operación hasta el fin de la obra.

***Oficinas.***
Para las funciones administrativas y técnicas requeridas. Se contará con Instalaciones provisoria de sistemas de comunicación.

***Áreas de ingreso y acopio*** de materiales e insumos.

***Transporte de materiales, maquinarias y equipos***
Fundamentalmente comprende el ingreso y egreso de camiones, por transporte de materiales de obra y al ingreso y egreso de personal, contratistas y proveedores.

Se deberá contar con señalización de entrada y salida de camiones y áreas abiertas para el movimiento y estacionamiento de vehículos y maquinaria pesada.

- **ESTRUCTURA**

Como se trata de un edificio existente, la cimentación, no será objeto de consideraciones ya que se trata de algo existente construido y consolidado.

La estructura de hormigón armado cuenta con losas, pilares y vigas dispuestas en tres niveles y un subsuelo de medio nivel, ya que fue aprovechado el desnivel natura del mismo.

- **MATERIALES**

Materiales de construcción como mampostería convencional, sistemas de cerramientos - mediante tabiquería liviana tipo Durlock, indicados en los planos.

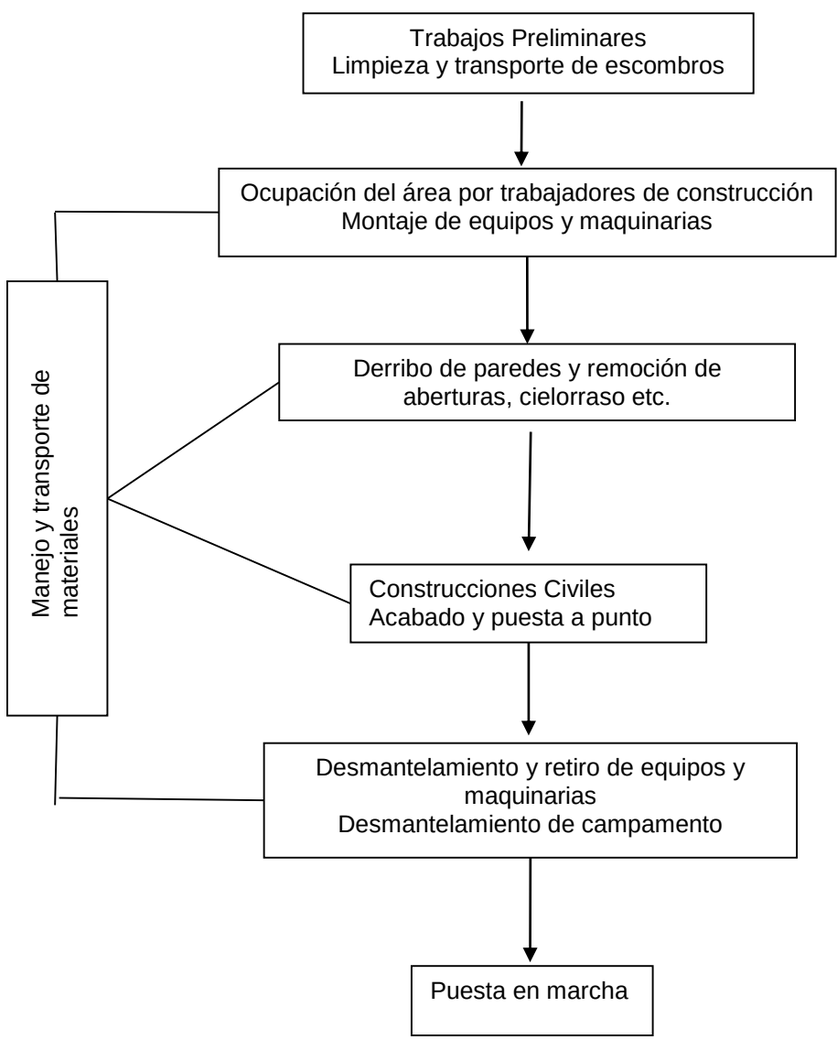
**SUMINISTRO DE ENERGÍA**

Cuenta con un punto de acometida de la Ande.

- **PROYECTO EJECUTIVO**

- Trabajos preliminares - Remoción de partes y retiro de escombros
- Ocupación del área por trabajadores de construcción
- Montaje de campamento y depósitos (Instalaciones Provisionales)
- Montaje de equipos y maquinarias
- Manejo y transporte de materiales
- Construcción de albañilería –Obra civil
- Techo
- Instalación de sistemas –PCI, Cloacales, eléctricos, especiales
- Acabado – Pinturas, revestidos, etc.
- puesta a punto
- Desmantelamiento y retiro de equipos y maquinarias

- **FLUJOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA ETAPA CONSTRUCTIVA**



- **PROGRAMA GENERAL DE TRABAJOS**

La etapa de preparación y adecuación del edificio, involucra una serie de actividades que deben desarrollarse con una secuencia determinada donde la interrelación de los trabajos tenga como objetivo realizar en un tiempo optimo las diferentes etapas que comprenden la puesta en marcha del edificio.

- **CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA**

- Ver en el EIAP - Ver en adjunto Cronograma de ejecución

- **RECURSOS UTILIZADOS**
- **MATERIA PRIMA E INSUMOS**

- **Líquidos:**
- **Recursos Humanos:**
- **Servicios:** - Electricidad
  - Agua Corriente
  - Propias de la construcción

- Ver en el EIAP

- **GENERACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

**MANEJO DE EFLUENTES, EMISIONES Y DESECHOS SÓLIDOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.**

**EFLUENTES Y DESECHOS LÍQUIDOS**

Estarán compuestos de aguas del tipo cloacal, propios de la actividad humana durante el proceso constructivo. Para el efecto se utilizará baños designados de la edificación existente.

No se permitirá el lavado de vehículos ni equipos en los frentes de obra ni áreas que no estuvieren acondicionadas según los requerimientos de la normativa vigentes sobre buenas prácticas contractivas, legislación Ambiental y/o sistemas de conducción y tratamiento.

De ser necesario realizar alguna labor de mantenimiento *in situ*, los desechos serán almacenados en áreas adecuadas y manejados a través de gestores autorizados.

Las medidas para su gestión se establecerán en el Plan de Gestión Ambiental que forma parte del presente Estudio de Impacto Ambiental.

**EMISIONES**

Durante la preparación del sitio y la construcción, se generarán polvo y emisiones moderadas de gases, tales como: Monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre y algunos hidrocarburos. Las emisiones de estos gases provendrán únicamente de la operación de maquinarias y equipos utilizados en construcción. Por otro lado, también se generarán ruidos por acción y trabajo de los equipos mencionados.

Las principales emisiones provendrían de la operación de fuentes móviles (camiones, vehículos, en general) y equipos que requieren de motores de combustión interna para su operación. Fundamentalmente las emisiones serían de gases de combustión (monóxido de carbono, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno) y material particulado.

Otras emisiones son el polvo (material particulado) proveniente los frentes de obra, transporte de materiales y actividades de construcción, así como el ruido originado por todas las fuentes antes mencionadas.



**DESECHOS SÓLIDOS**
**RESIDUOS SÓLIDOS DE LA ETAPA CONSTRUCTIVA**

| INERTES | PELIGROSOS | NO PELIGROSOS |
|---|---|---|
| ▪ Materiales resultantes de las demoliciones de las estructuras existentes corresponderían a escombros, ladrillos, chapas, maderas, entre otros.<br>▪ Restos de materias primas: arenas, cementos, rocas, paneles, etc.<br>▪ Restos de hormigón.<br>▪ Restos de estructuras metálicas. | ▪ Envases de pinturas Y solventes.<br>▪ Fluidos de maquinarias (aceites, lubricantes, etc.) en caso de derrames.<br>Fluorescentes.<br>▪ Filtros de equipos de soldadura y corte. | Restos de recipientes de los materiales de construcción: bolsas de plástico y/o de papel, cintas de protección o material de embalaje no utilizables, latas de aluminio, etc.<br>Restos de envoltorios de alimentos consumidos por el personal de la obra.<br>Restos de cortes de maderas. |

**ASPECTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

La obra deberá contar con señalizaciones de seguridad. Adicionalmente, las áreas y/o secciones deberán contar con equipos contra incendio.

Los trabajadores deberán contar con sus equipos de protección personal (EPP) respectivo. Se deberá documentar dichas actividades mediante registros

Se cumplirán con lo establecido en la normativa nacional, para lo cual se propone la aplicación de las medidas que constan en el Plan de Gestión Ambiental que forma parte del presente Estudio de Impacto Ambiental.

**RIESGOS ENDÓGENOS**

El análisis de riesgos inducidos se realiza en base a los riesgos que pueden ser generados por las actividades del proyecto y se específica en la lista de posibles riesgos endógenos generados por las actividades del proyecto.

♣ Deslizamiento o desprendimiento de tierras o partes por el movimiento de las maquinarias, filtraciones de agua o alteraciones de su estabilidad.
♣ Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinarias.
♣ Sobre esfuerzos por posturas indebidas.
♣ Caídas de personas, vehículos, maquinarias u objetos.
♣ Daños producidos en instalaciones adyacentes.
♣ Cortes por el mal uso de herramientas.
♣ Obstrucción de los Canales de aguas lluvias y/o desagües aledaños, debido a la mala disposición de desechos o escombros de material de construcción.

**DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES TEMPORALES**

Una vez culminadas las obras constructivas se realizará el retiro de las instalaciones que fueran montadas temporalmente como apoyo a las obras, tales como las zonas de disposición de residuos, depósitos, áreas de acopio de equipos y materiales, etc., considerando también la restauración de las áreas ocupadas por las obras provisionales.

En detalle serían básicamente:

- Limpieza del sitio, en especial del área de disposición de residuos, materiales de construcción, materia prima sobrante, entre otros.

- Restauración estética del área ocupada por el proyecto y su entorno próximo.

**B – ETAPA 2**

**OPERACIÓN - FUNCIONAMIENTO**

Los servicios que brindara este edificio serán de enseñanza académica de la Facultad de Medicina con los servicios comunes de apoyo, exclusivos para los usuarios del mismo.

Entre los servicios generales esta la portería 24 horas, la administración encargada del mantenimiento y buen funcionamiento de todos los componentes.

- Funcionamiento y mantenimiento de todos los componentes fiscos del edificio
- Operación y manteniendo del sistema de efluentes
- Operación y manteniendo del sistema de agua corriente y sistema contra incendios.
- Limpieza y mantenimiento rutinario de áreas libres (áreas verdes) perimetrales
- Almacenamiento y clasificación de residuos
- Tránsito vehicular en el lugar – estacionamiento.

Se efectuarían actividades de uso de los espacios, labores de servicio y administrativas, de mantenimiento y de seguridad. Dentro de las primeras se destacan las coordinaciones para

las actividades internas, normativas, coordinación de mantenimiento o actividades de los ocupantes, gestión de residuos, etc.

Las segundas comprenden la seguridad física de las entradas, estacionamientos y de los ocupantes o visitas al edificio, además se contará con un sistema de cámaras de vigilancia



La fase operativa corresponderá a las actividades propias del manejo de la infraestructura y seguridad, pudiendo resumirse en las siguientes:

Demanda de bienes, servicios y productos de consumo: uso de redes de servicios de agua corriente, energía eléctrica, alumbrado público, recolección de residuos sólidos urbanos, artículos de consumo general, otros.

- Generación de efluentes líquidos: especiales, aguas negras y aguas grises.

- Efluentes sanitarios conducidos a cámara séptica y pozo absorbente.

- Efluentes con reactivos químicos o biológicos tratados en planta de pretratamiento previa derivación al sistema general, conforme a la Norma NP 49 013-15.

- Generación de residuos comunes, especiales y/o peligrosos

- Residuos inertes, aumentando significativamente papeles y residuos orgánicos, restos de comidas, recipientes de comida, papel, cartón, plástico y material de estas características, no peligrosos y peligrosos, pero de menor envergadura y significancia, la recolección de estos residuos sería mediante el sistema de recolección del municipio o tercerizada en su defecto.

- Residuos patológicos almacenados temporalmente en sala acondicionada en subsuelo, hasta su retiro por empresa autorizada por el MADES.

- Implementación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) con separación en origen y disposición final mediante gestores habilitados.

Mantenimiento general (plomería, carpintería, sistema de prevención y combate de incendio, etc.)

**GENERACIÓN Y MANEJO DE EFLUENTES, EMISIONES Y DESECHOS SÓLIDOS.**

El Estudio de Impacto Ambiental comprenderá también la fase de operación y mantenimiento, donde se prevé dar atención al manejo a los siguientes aspectos:
- Consumo de servicios básicos (agua, energía eléctrica, servicio telefónico)
- Recolección de residuos domésticos ordinarios.
- Recolección residuos patológicos
- Generación de Aguas Residuales Domésticas
- Generación de efluentes patológicos

**EMISIONES**

Las únicas fuentes de emisión que tendrá el proyecto serán los generadores específicamente gases de combustión y partículas. En cantidades muy despreciables.

Se debe citar el movimiento de vehículos y los gases de combustión de los mismos sobre todo en áreas de estacionamiento de subsuelo.
También los eventuales gases de refrigeración de equipos

- **Tabla 1**

- **Resumen de desechos generados de las diferentes etapas del proyecto**

| ETAPAS | TIPOS DE DESECHOS | DISPOSICIÓN FINAL |
|---|---|---|
| ***CONSTRUCTIVA – AMPLIACION, REMODELACION Y ADECUACION*** | Escombros, material de desalojo producto de los movimientos de tierra y material de vegetación. bolsas de cemento, cal, tablas de encofrados, restos de ladrillos y otros materiales, embalajes, varillas de hierro, alambres, etc. También Retazos de tuberías plásticas. Tarros de pintura, filtros de aceite, tierras impregnadas con hidrocarburos, entre otros. | El material sobrante producto de los escombros se reutilizará para rellenos de obras dentro del mismo proyecto, o será dispuesto por la empresa contratada.<br>En Todo el proyecto se utilizará ductos de evacuación de desechos de diferentes niveles hacia el centro de acopio transitorio en el cual se evacuará el material hacia la zona dispuesta para ello. En relación a desechos orgánicos, serán gestionados y dispuestos para su retiro. Los residuos inertes serán dispuestos en contenedores contratados y posterior retiro por la misma empresa.<br>De generarse desechos peligrosos tales como aceites usados, filtros de aceite, tierra con algún tipo de hidrocarburos entre otros se los manejará con un gestor autorizado por el ministerio del ambiente. |
| ***FUNCIONAMIENTO OPERATIVA*** | Residuos orgánicos productos de la preparación de alimentos.<br>Residuos inorgánicos, tales como papeles, vidrios, cartones, plásticos, entre otros, derivados de área comunes a los usuarios.<br>Residuos patológicos acopiados en un lugar especial, refrigerado y ventilado su disposición final será realizado por empresas contratadas especializadas. | En cuanto a los desechos domésticos, producto de las diversas actividades de los ocupantes del Edificio, se dispondrá de un contenedor de capacidad suficiente de desechos comunes en PB de recolección transitoria; luego se serán retirados a través de los vehículos recolectores de residuos del Municipio, hasta la disposición final correspondiente. |
| ***MANTENIMIENTO*** | Son Residuos eventuales de mantenimiento de las áreas del Edificio. Lámparas de luz, tarros o resto de pinturas, etc. | Dependiendo del origen de los mismos, se ver la mejor forma de disposición final contratando empresas especializadas si fuese el caso. |

# CAPITULO IV

## CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

## 4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVA Y NORMATIVAS

A continuación, se presentan las normativas que dan el marco legal sobre el cual se desarrolla este Estudio de Impacto Ambiental.

La Constitución Nacional representa la máxima prelación legal dentro del ordenamiento jurídico nacional, estando las leyes, decretos, resoluciones ministeriales y ordenanzas municipales en grado de decreciente prelación.



### 4.1. CONSTITUCIÓN NACIONAL

En la Carta Magna de 1992, la conservación del medio ambiente y la calidad de vida han sido consideradas de interés e incluidas en la Constitución.
**En el Art. 6º "De la calidad de vida"**
**El Art. 7º**
**El Art. 8º**
**El Art. 38**

### 4.2. LEYES NACIONALES

**Ley Nª 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.**
En el **Art. 2º** se define el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM)

**En el Art. 3º se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)**,
La creación de la Secretaría del Ambiente (SEAM) se establece en el

**Art. 7º "*Como institución autónoma, autárquica, con persona jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida*".**

**La ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental**

**Ley 716/96 Que sanciona delitos contra el medio ambiente**
En los **Artículos 3º y 4º**
**Art. 5.-**
**Art. 7º**
**Art. 8º**.

Ley 5211/14 De la Calidad el Aire
En el Art. 1°
Artículo 2°
Artículo 3°.
Artículo 4°.-
1. De prevención:
2. De precaución:
3. De corrección de la contaminación en la fuente misma:
4. De quien contamina responde compensando in natura e indemnizando:
5. De no regresión o de prohibición de retroceso ambiental:

**Tratados Internacionales** suscriptos por Paraguay y ratificados por el Gobierno Nacional (Jerarquía Constitucional).
▪ Declaración de Estocolmo. Año 1972.
▪ Convenio Internacional de Derechos Civiles y Políticos salvaguarda la libertad de las personas a buscar, recibir e impartir información, incluyendo la información sobre el medio ambiente. Año 1966. ▪ Convención de Aarhus. Año 1998.
▪ Convención sobre la protección sobre el patrimonio mundial, cultural y natural (Ley Nº1231/86).
▪ Convenio de Viena (Protección de la capa de ozono) (Ley Nº61/92).
▪ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES). (Ley Nº563/73).
▪ Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes. Ginebra (Ley Nº234/93). ▪ Convenio sobre Cambio Climático (Ley Nº251/93).
▪ Convenio sobre Diversidad Biológica (Cumbre de la Tierra) (Ley Nº253/93).
▪ Convenio sobre Conservación de Humedales como hábitat de especies acuáticas. RAMSAR. 1971, Paris (Ley Nº350/94).
▪ Convenio de Basilea (Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación) (Ley Nº567/95 y 1282/98).
▪ n) Acuerdo sobre Cooperación para el Combate al Tráfico Ilícito de Madera (Ley Nº 752/95).
▪ Convenio de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (Ley Nº 970/96).
▪ Conservación de Especies Migratorias (Ley Nº1314/98).
▪ Convenio Marco de las Naciones Unidas que aprueba el Protocolo de Kioto (Ley Nº1447/99).
▪ Enmiendas del Protocolo de Montreal relativa a sustancias que agotan la capa de ozono Ley (Nº1507/99).
▪ Acuerdo para la conservación de la fauna acuática en los cursos de los ríos limítrofes (Ley Nº555/95).
▪ Protocolo adicional del Convenio sobre Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos en los tramos compartidos de los ríos Paraná y Paraguay (Ley Nº1171/97).
▪ Ruinas Jesuíticas Patrimonio Histórico de la Humanidad (Unesco 1993).

**Ministerio de Salud Pública y Bienestar**

**Ministerio de Industria y Comercio:**
**Ley 836/80 Código Sanitario**; En el Art. 66º del Capítulo I

En el Capítulo III, - Art. 82º

**De la salud ocupacional y del medio laboral**

**De las sustancias tóxicas y peligrosas**

**Ley 1100/97 De prevención de la Polución Sonora** En los Artículos 1º, 2º, 5º, 7º, 9º y 10º,

Los picos ocasionales se refieren a los ruidos y sonidos discontinuos que sobrepasen los niveles permitidos del ámbito correspondiente y que se producen ocasionalmente en el día, considerándose como máximo veinte picos por hora.

**Residuos Peligrosos Ley 42/90**

**Convenio de Basilea Ley 567/95**

**Ley N° 4014 De Prevención y Control de Incendios**
Artículo 1°.-
Artículo 2°.-
Artículo 3°.-



**Decretos Leyes**

**Decreto Nº 14.398/92 Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo:**

**Decreto Nº 453/13 y su modificatoria el decreto N° 954/13 por la cual se reglamenta la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental**

**Decreto Nº 954/13** Por el cual se modifican y amplían los artículos 2º, 3º, 5º, 6º inciso e), 9, 10, 14 y el anexo del decreto Nº 453/13, por el cual se reglamenta la ley Nº 294/93 "de evaluación de impacto ambiental" y su modificatoria, la ley nº 345/94, y se deroga el decreto Nº 14.281/96.

### 4.3. RESOLUCIONES MINISTERIALES

**Resolución Nª 281/19**
**Resolución Nª 221/15**
**Resolución Nª 223/15**
**Resolución Nª 260/15**
**Resolución Nª 1581**
**Resolución Nª 88/2015**
**Resolución SEAM Nº 222/02**
**Resolución 548/96**
**Resolución 397/93 - Agua Potable**
**Resolución 548/96 - Residuos sólidos**

### 4.4. ORDENANZAS MUNICIPALES.

**Municipio de Ciudad del Este**.

# CAPITULO V

## IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

# 5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

La evaluación de impactos consiste en un conjunto de procedimientos que buscan determinar y predecir mediante la identificación y cuantificación de variables, los distintos efectos que pueden producirse sobre los componentes ambientales y sociales por la ejecución de las actividades de Diseño, Construcción y Operación del Proyecto, pudiendo ser estos perjudiciales o beneficiosos.

El término impacto indica la alteración que la ejecución/operación de una obra física introduce en el medio y cuya significación socioambiental es interpretada en términos de salud y bienestar humano, entendidos en sentido amplio de conservación de los procesos ecológicos esenciales.
Con la evaluación se establecen los potenciales efectos/impactos causados por el proyecto en los componentes del medio físico, biótico y socioeconómico y cultural, pudiendo ser las repercusiones a corto, mediano y largo plazo, e implementar mecanismos de prevención, mitigación y/o compensación aplicable a las acciones que la generan.

Tras el análisis de las características técnicas del proyecto a nivel de los medios físico, biótico y socioeconómico en el que se pretende construir, se obtiene una visión global de la actuación.

Es importante destacar que, en esta etapa inicial del Proyecto, se cuenta con un Proyecto Ejecutivo, que será elaborado más adelante por lo que en este documento se presenta un abordaje inicial de necesidades para el Plan de Gestión Socioambiental del Proyecto que será profundizado en un segundo Estudio de Impacto Ambiental que corresponderá al Proyecto Ejecutivo.

Con esta información, se procede en el presente apartado a la identificación de las acciones que conllevan las diferentes fases del proyecto: Planificación y Diseño; replanteo (inicial), construcción o remodelación, cierre y operación.

## 5.1. ANALISIS AMBIENTAL

Existen potenciales impactos que la acción de la construcción del proyecto genera sobre el Ambiente.

Se entiende por **aspecto ambiental** a cualquier elemento o característica que derive de una actividad del emprendimiento, o de cualquier sustancia o producto utilizado o generado por éste, que pueda producir impactos ambientales. Esto implica cualquier elemento o característica que interactúe con el medio receptor.

## 5.2. COMPONENTES DEL AMBIENTE POTENCIALMENTE AFECTABLES

Listan los principales componentes ambientales potencial

| Sub-sistema Ambiental | Componentes ambientales |
|---|---|
| Medio Físico | Agua<br>Aire<br>Suelo<br>Paisaje |

| | |
|---|---|
| Medio Biológico | Flora<br>Fauna |
| Medio Socioeconómico y Cultural | Tránsito vial<br>Salud<br>Empleo<br>Tranquilidad pública. |



## 5.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Con el objeto de planificar la ejecución del proyecto de manera concreta y, apegado a lo que contempla la Normativa Ambiental Vigente, se presenta el análisis de alternativas, las cuales se integran como un conjunto de criterios que establecen la mejor opción para la remodelación y adecuación, operación y mantenimiento del Edificio de la Facultad de Medicina.

**A. Alternativa 0:** No ejecución del proyecto

En la siguiente tabla se resumen los impactos existentes en el área de influencia del proyecto; corresponden a la situación "sin proyecto".

- **Tabla 2. Resumen de Impactos (sin proyecto) existentes en el área de Influencia del proyecto**

| *IMPACTO* | *DESCRIPCIÓN* |
|---|---|
| ***Paisaje*** | El paisaje del entorno ya se encuentra afectado, por la presencia antrópica, edificios, servicios, vías pavimentadas y comercios.<br>Frente al edificio hay un paseo central que tiene muchos árboles. |
| ***Cambios en el uso de suelo*** | El desarrollo del proyecto se encuentra ubicado dentro de un entorno urbano sumamente consolidado, solo existen vegetaciones tipo urbano - ornamentales, según el levantamiento biótico que se realizó para el proyecto.<br>El desarrollo Urbano del área tiene una densidad alta. |
| ***Contaminación del aire ambiente*** | Actualmente el sector ya se encuentra influenciado por el alto tráfico que tiene la vía principal.<br>En cuanto al Niveles de Presión Sonora la base ambiental ya se encuentra por encima de la norma. |
| ***Contaminación del agua y uso del agua.*** | En sector cuenta con abastecimiento de agua potable, no hay alcantarillado sanitario, pero se prevé sistemas específicos. En cuanto a la gestión de residuos sólidos especiales se realizara de forma tercerizada.. |
| ***Componente Socio económico.*** | El área donde se encuentra el proyecto, posee una característica muy especial tornándose un |

| | |
|---|---|
| | lugar urbanístico muy importante del centro de la ciudad, en ella vemos todo tipo de comercios, unidades gubernativas, servicios entre otros. |



- **Tabla 3. Ventaja y Desventajas de la Alternativa Cero**

| ALTERNATIVA | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|---|---|
| Alternativa "0": No ejecución del proyecto | -Disminuyen las probabilidades de contaminación al suelo, eventualmente al aire, se reduce la generación de residuos sólidos.<br>- Se evitan molestias a los moradores del sector. | - No se logra satisfacer las necesidades de un sector específico de la sociedad.<br>- No existe inversión<br>- No se genera empleo<br>- Menor plusvalía del inmueble |

## 5.4. ANÁLISIS DE ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

### Alternativa 1 – Ampliación de Edificio Educativo – FACULTAD DE MEDICINA Universidad Central del Paraguay (UCP)

- **Tabla 4. Ventaja y Desventajas de la Alternativa 1**

| *ALTERNATIVA* | *VENTAJAS* | *DESVENTAJAS* |
|---|---|---|
| Alternativa "1": Readecuación, Operación y Mantenimiento del Edificio de la Facultad de Medicina | - Acceso a formación médica de alta calidad, investigación puntera y una oferta educativa integral<br>– Genera un impacto social positivo al mejorar la salud comunitaria.<br>- Generación de empleo y mano de obra de manera directa e indirecta.<br>- Dinamizar la economía del sector.<br>- Se satisface las necesidades espaciales futuras en materia de Salud | - Generación de desechos sólidos<br>- Generación de aguas residuales domésticos.<br>- Demanda de agua potable. - Demanda de energía eléctrica |

Con el fin de obtener una clara idea de los impactos causados por cada etapa del proyecto, la identificación y evaluación de impactos ambientales **se divide en dos secciones: una para la etapa de Remodelación y la segunda para la etapa de operación y mantenimiento**.

### 5.4.1. METODOLOGÍA

- Ver en el EIAP



### 5.4.2. VALORACIÓN

Para la valoración cualitativa de los impactos identificados se utilizará una metodología clásica de matriz. En las columnas de la matriz se colocarán las variables a valorar.

**a) *Etapa*:**
Esta variable, para este caso, podrá tomar los valores **C** para construcción u **O** para la operación del emprendimiento. Puede darse la situación que un impacto se desarrolle durante más de una fase por lo cual en la celda correspondiente se colocará más de una letra de referencia.

**b) *Tipo*:**
El "tipo" indica si los impactos pueden considerarse negativos o positivos de acuerdo al signo de la afectación que produce.

***c) Magnitud:***
Esta característica mide el grado de amplitud del impacto desde el punto de vista de la magnitud de la actividad que lo genera. Para su clasificación se tomará una graduación de 1 a 5 en la que la graduación es de carácter exponencial, es decir un impacto de magnitud 2 es el doble del de magnitud 1 y uno de magnitud 3 el doble del de magnitud 2. De esta forma un valor 4 es 4 veces más que uno 2 y no solamente el doble de éste.

***d) Importancia:***
En este sentido, un impacto podría tener una gran magnitud, pero al no afectar un recurso ambiental importante este impacto tiene baja importancia. En caso contrario puede ser muy importante, aunque la magnitud sea baja, por afectar a un recurso ambiental muy sensible. Para la medición de esta característica se utilizará una escala de 1 a 5 con las mismas características de la magnitud.

***e) Probabilidad:***
Mide la probabilidad de ocurrencia del impacto. Se toma una escala de tres valores clasificando en alta (A), media (M) y baja (B), probabilidad de ocurrencia del impacto. En alta se clasifica aquellos impactos que son seguros en su ocurrencia y en baja los que son altamente potenciales. Los casos dudosos fueron clasificados como media.

**f) *Duración*:**
Mide si el impacto se considera temporal (T) cuando abarca un período corto de tiempo o es permanente (P). Para aquellos impactos que se puedan calificar como intermitentes, es decir aquellos que se producen en lapsos espaciados y por un corto tiempo se los clasifican con (I).

**g) *Clasificación*:**
En cuanto a la clasificación de los impactos la misma se hace en función de las otras características. La escala adoptada es del 1 al 3 y su significado es el siguiente:
**1** Poco significativo

**2** Medio significativo

**3** Muy significativo

Para aquellos impactos más significativos se verificará si el proyecto tiene implementadas medidas para su mitigación, así como la efectividad de las mismas.



## 5.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - REMODELACION

### DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS EN EL MEDIO FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Los aspectos identificados implican impactos que pueden ser resueltos con medidas sencillas de proyecto o de gestión, dado que la infraestructura de la zona permite gestionarlos adecuadamente.

Los aspectos ambientales más importantes relacionados con el proyecto son los siguientes:
• Presencia física del emprendimiento
• Emisiones, residuos y efluentes
• Transito inducido

Además, hay varios aspectos ambientales característicos de las obras civiles que tendrán una incidencia temporal en el entorno.

A continuación, se presenta el estudio de los aspectos ambientales citados anteriormente.

### PRESENCIA FÍSICA DEL EMPRENDIMIENTO - IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

### VALORACIÓN

- **Tabla 5**
- **En la siguiente matriz se presenta la valoración de los impactos identificados:**

| Impactos | Fase | Tipo | Mag. | Imp. | Prob. | Duración | Clasifi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Afectaciones de la percepción social* | C-O | + | 4 | 3 | A | P | 3 |
| *Cambio del uso del suelo* | C-O | + | 1 | 1 | B | P | 1 |
| *Generación de residuos* | C-O | - | 3 | 2 | M | I | 1 |
| *Cambios en el escurrimiento* | C-O | - | 1 | 1 | B | P | 1 |
| *Afectaciones al paisaje* | C-O | + | 4 | 3 | A | P | 3 |
| *Incremento en la zona de tránsito pesado y liviano* | C-O | - | 3 | 4 | A | P | 2 |

- **Afectaciones de la percepción social**

Con referencia a la percepción social que este emprendimiento genera, la misma es evaluada desde dos puntos de vista. Por un lado, desde la población y el entorno inmediato y por otro, desde el resto de la ciudad.
Es así que se considera que, para el primero, se entiende que el emprendimiento va a jerarquizar el sector urbano inmediato y como polo de servicio. Sin dejar de considerar que

el éxito del emprendimiento como unidad de negocios, también, puede cambiar el valor inmobiliario de la zona.

- **Cambio del uso de suelo**

El uso del suelo dónde se ubica el emprendimiento corresponde a suelo urbano y ocupado por una actividad similar. Por los requerimientos del proyecto en cuanto a superficie y funcionamiento se acordará con la municipalidad, la desafectación de calles y espacio público, a consecuencia de esto se genera una trasformación de un sector de suelo urbano, con relación a la actividad futura, siendo este de interés social.



Se entiende que el impacto generado por este emprendimiento será altamente positivo debido a que se recalifica el sitio.

- **Generación de Residuos**

Se da en todas las fases del proyecto, a partir de la participación antrópica del hombre. Si bien no es un tema menos importante que los demás, es fácilmente mitigable tanto en la fase de construcción como en la de operación del proyecto.
Como bien es sabido, no es altamente significativa, por las actividades mismas e intermitente de acuerdo a las acciones de cada etapa.

- **Cambios en el escurrimiento**

La implantación de las nuevas modificaciones no generará modificaciones en el escurrimiento y sistema de drenaje natural de la zona.
La implementación del proyecto de drenaje como medida de control del escurrimiento natural se entiende como un impacto positivo.

- **Afectaciones al paisaje**

Se realiza en base a una visión presente y futura del proyecto, realizando un estudio y comparación de los cambios en el paisaje tomando como referencia un Tiempo 0 – Alternativa 0 (situación de partida) y un Tiempo 1 – Alternativa 1 (con intervención). - De tales comparaciones se desprende que se producirán cambios en el valor perceptivo del paisaje como construcción socio-cultural y económica de la zona.

- **Incremento en la zona de tránsito pesado y liviano**

Otro impacto, sería el incremento en el tránsito vehicular, liviano y peatonal hacia y en la zona de las instalaciones, puntualmente sobre todo en el acceso del predio del proyecto. Sobre todo, este fenómeno se dará en las dos fases, de construcción y en la operación, donde si bien se trata d un impacto negativo, la magnitud ni importancia no serán las mayores dada la zona del emprendimiento. También se puede hablar que será de una duración permanente e intermitente por la misma característica de la acción.

### 5.5.1. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA RECURSO

### 5.6.1. EL IMPACTO SOBRE MEDIO FÍSICO

1. **Los efluentes Líquidos – recurso Agua**

En la Remodelación del futuro proyecto “Facultad de Medicina - UCP” se utiliza el agua básicamente como medio de limpieza e insumo de los amasados y para uso general, se generan desechos líquidos cloacales provenientes de los baños.

***En la calidad del agua**:*
Durante la remodelación se producirán aguas servidas en la obra, las mismas que deberán ser manejadas correctamente. Las actividades de remodelación podrían impactar de forma negativa, deteriorando la calidad del agua. Las aguas de escorrentía podrían contaminarse con lubricantes y residuos de origen domésticos.



No se contempla la realización de labores **de mantenimiento y lavado de la maquinaria**, que afecten negativamente la calidad del agua. Estas labores se efectuarán en talleres fuera del área del proyecto.

Los desechos sólidos no peligrosos generados en obra (desechos de trabajadores y material de construcción), se manejarán en sus respectivas áreas de almacenamiento temporal que debe existir en el campamento de obra y a través de gestores autorizados, por lo cual habría un impacto ambiental nulo sobre la calidad del agua.

***Impactos sobre drenajes***
Al ser manejados, los **desechos no peligrosos** a través del servicio de recolección municipal o gestores autorizados, se podría considera que no habría impacto ambiental negativo significativo.

En esta etapa del proyecto la generación de desechos de Remodelación (madera, papel, metálicos), deberán ser manejados a través de gestores o empresas autorizadas y dispuestos en áreas autorizadas o permitidas por el Municipio.

El **almacenamiento temporal de materiales áridos** podría ser una fuente de sedimentos hacia los drenajes existentes, alterando parcialmente la profundidad de su cauce.

El impacto se considera como directo, negativo, de moderada intensidad, extensión puntual, duración temporal, recuperable y de riesgo bajo.

**2. Los residuos sólidos – recurso Suelo**
Durante la remodelación y adecuación se generarán desechos sólidos, que incidirán en forma negativa en el área de influencia del proyecto, se generarán desechos en obra, y en ciertas actividades en la fase de construcción como, transporte de materiales, cimentación, estos desechos como bolsas de cemento, palos, maderas de encofrado, piola, cartón, papelería, alambres, clavos, etc.

***- En la calidad del suelo***:
Este es también un factor importante en la valoración del impacto Ambiental que se produce en un proyecto como este. Está muy claro, que, de acuerdo a las buenas prácticas, a su manejo responsable y disposición final, es que se llegara a una minimización de impactos.

Se puede contaminar el suelo por el derrame de aceites y grasas, o por el vertimiento accidental de productos químicos peligrosos que se utilizan en la construcción como aditivos para la preparación de hormigones, etc.,

El proyecto se implanta sobre un terreno ya utilizado anteriormente, dentro de un entorno urbano, donde no existe suelo de alta importancia que sustente cultivos y/o áreas naturales, sitios arqueológicos importante, etc..

Por lo indicado, las actividades constructivas no producirían un impacto negativo sobre este componente.



En el predio no se efectuarán **labores de mantenimiento y limpieza de maquinarias y o equipos de construcción**, salvo lo estrictamente necesario para garantizar su operatividad. Las labores de mantenimiento correctivo, así como cambios de aceite se realizarán en talleres especializados fuera del área.

Por lo indicado, no habría un impacto significativo.

Debido a las obras a ejecutarse se producirá alteración de la calidad del suelo por los desechos generados por los trabajos de la remodelación, grasa y combustible de maquinarias y lugares de recorrido. Asimismo, se producirá en algunas zonas del terreno, asentamiento y compactación del suelo debido al acopio de materiales y circulación de vehículos.

Los Residuos Sólidos Municipales, son los residuos comunes generados por todas las personas que trabajan en el lugar y realicen las actividades de la construcción.

La "alteración de hábitat de flora y fauna" y está asociado a las modificaciones provocadas sobre el ecosistema durante la etapa de remodelación y operación. En este caso al ser en un área densamente poblada, y el hecho de la existencia de un edificio anterior, no afecta para nada estos recursos, apenas se puede hablar que la construcción o remodelación y operación del proyecto desplazará temporalmente a algunas poblaciones aves, frecuentes en la zona los cuales son más adaptables a perturbaciones en el hábitat.

**3. El impacto sobre la atmósfera – recurso Aire**
***- En la calidad del aire.***

Se denomina contaminación atmosférica a la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza.

Se entiende por contaminación acústica a todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano, a través del sentido del oído, dando lugar a sonidos indeseables.

En esta fase se afectará este componente principalmente por las siguientes actividades:

- Por el uso de maquinarias y equipos utilizadas para la construcción.
- Vehículos que servirán para el traslado de personal, materiales y residuos de la construcción. Ruidos provocados por la maquinaria
- Polvo de la generación de movimiento de tierras.
- Vibraciones que puedan afectar la calidad de vida del área de influencia.
- La entrada y salida de vehículos del Proyecto.

Es secundario, ya que es mínima la generación de contaminantes vertidos al medio.

La **emisión de gases** que se generarían por **operación de la maquinaria y los vehículos** en el área de trabajo, podría dar lugar a un deterioro puntual y temporal de la calidad del aire, que corresponde a un impacto negativo, de baja intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y mediana probabilidad.



Se producirían **emisiones de polvo** producto del **transporte de los materiales**, y **almacenamiento de materiales** que afectarían negativamente la **calidad del aire**.

Se considera que el impacto sería negativo, de baja intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y mediana probabilidad.

***Impactos sobre niveles de presión sonora (ruido)***
La principal fuente de incrementos de niveles de presión sonora es la operación de los equipos de construcción, estas operaciones pueden ser agrupadas en las siguientes fases constructivas:

- Transporte de materiales
- Demoliciones.
- Levantamiento de estructuras. Incluye colocación de paredes, suelos, ventanas e instalaciones de tuberías. Aquí se incluye el montaje de la máquina papelera, equipos y la estructura que los sostiene.
- Acabado. Incluye pintura, pavimentación, señalización y limpieza.

En todos los casos, para cada actividad, se obtienen niveles de presión sonora totales por encima de los 70 dB(A).

Destaca el hecho de que los niveles de presión sonora **medidos** bajo las condiciones actuales **en las vías y áreas que colindan con el proyecto** actualmente ya superan la norma, influenciadas por el tráfico de la vía principal.

Es necesario recordar que las actividades constructivas se desarrollaran solamente durante el día.

Por lo expuesto, el potencial impacto causado sobre los niveles de presión sonora por casi todas las actividades constructivas del proyecto sería directo, negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y alta probabilidad. Consecuentemente, es necesario mantener la prohibición de realizar labores constructivas durante la noche.
Estos impactos fueron calificados como de *importancia menor*.

- ***Todos los procesos deben ser considerados en base a conseguir el fin de la minimización máxima de estos residuos y efluentes, como medio para evitar la contaminación.***

### 5.6.2. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

***- Impactos sobre la Flora***

El terreno es un área anteriormente ya utilizada para otra construcción, como se puede apreciar en las tomas fotográficas presentadas, que serán ocupadas por los frentes de obra. No existiendo cobertura vegetal dentro del predio.

Por lo anterior, se considera que no hay impacto ambiental significativo sobre la flora por el desarrollo de las actividades constructivas en él. De igual forma, no existen especies maderables importantes o en peligro de extinción en el terreno, por lo que no se afectarían especies forestales maderables.



***- Impactos sobre la Fauna***

Debido a que el terreno ya poseía intervención edilicia y el entorno, no existen poblaciones de fauna en el mismo que sean de interés para la conservación. Las actividades de construcción, bajo las condiciones anotadas, tendrían un impacto nulo para la fauna.

***- Impactos sobre los ecosistemas naturales o especiales***

No existen ecosistemas naturales que requieran especial consideración dentro del área de estudio debido al elevado grado de intervención existente.

### 5.6.3. EL IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

El proyecto creará en esta etapa, muchas fuentes de trabajo, tanto de forma directa e indirectamente con los contratistas, servicios y comercios de materiales de construcción, lo cual redunda en beneficio a la comunidad.

***- Impactos sobre el bienestar***

Según lo indicado en numeral referido a *Impactos sobre los niveles de presión sonora*, los niveles de presión sonora generados por los equipos durante la construcción podrían causar **molestias hacia los habitantes** que transiten a unos 15 m de distancia de los frentes de obra.

Las molestias producto del incremento de los niveles de ruido constituyen un impacto negativo sobre el **bienestar**, ya que los niveles de presión sonora por encima de 60 dB(A) pueden generar reacciones en el criterio de la comunidad.

Cabe recordar que, no se realizaran trabajos nocturnos.

Por lo expuesto, el potencial impacto causado sobre el **bienestar por la generación de ruido** debido a las actividades constructivas del proyecto, sería directo, negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y alta probabilidad.

Respecto al **bienestar de los trabajadores**, deberán contar con sus equipos de protección personal adecuado para el tipo de trabajo que cada uno de ellos desarrolla, y en conformidad con relación al pago de sus remuneraciones.

El impacto sería negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y de bajo riesgo o probabilidad.

El Proyecto producirá efectos económicos multiplicadores favorables en el medio local. Y principalmente se deberá a dos causas:

a) Como consecuencia del empleo generado.

b) Utilización de servicios
c) La empresa efectuará gastos periódicamente en los comercios del medio, importación y pago de impuestos y tasas, como ser:

Materia prima e insumos de la construcción en gral
Artículos de Limpieza



Equipos y comida para el Personal
Pago de impuestos municipales

Una construcción de esta naturaleza requiere de mano de obra calificada
De este modo, la empresa será una buena oportunidad de empleo para profesionales competente en esta área y en otras cuando la obra esté terminada.

***- Impactos sobre la Salud***

El manejo de efluentes, desechos peligrosos y no peligrosos según lo indicado en líneas anteriores, prevendría la generación de potenciales impactos ambientales negativos sobre la salud de los trabajadores de obra y los pobladores más cercanos a la obra.

Este manejo inadecuado de las aguas residuales y de desechos produciría un impacto negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y de mediano riesgo o probabilidad.

***- Impactos sobre la Seguridad - Riesgos Endógenos***

La **operación de maquinarias y vehículos en los frentes de trabajo** durante la etapa constructiva puede incrementar los riesgos de ocurrencia de accidentes laborales y de tráfico en ciertas áreas puntuales, en especial atención en la vía de acceso o circundantes hacia el predio donde se encuentra al área de obra.

El impacto se consideraría como negativo, de alta intensidad, extensión puntual, duración temporal, poco recuperable y de alto riesgo o probabilidad.

Los trabajos en alturas y el manejo de estructuras metálicas que formaran parte del **levantamiento de vigas y estructuras** también presentan riesgos para la seguridad de los trabajadores, por lo que generarían un impacto negativo, de alta intensidad, extensión puntual, duración temporal, poco recuperable y de alto riesgo o probabilidad.

***- Impactos sobre el Empleo***

La **creación de fuentes de trabajo temporales** en cada una de las actividades constructivas, generan beneficios temporales para el personal de obra.

Si se considera que cada uno de estos trabajadores sería una cabeza o jefe de familia, se estima que la población se verá beneficiada temporalmente con la construcción del proyecto en un número sumamente interesante.

Por lo expuesto, se generan un impacto es positivo, de alta intensidad, extensión local, duración temporal, recuperable y de alto riesgo o probabilidad, en las actividades de construcción.

Las diferentes actividades, puede verse afectada por sucesos fortuitos propios y no tanto, desde el momento de la propia actividad como también por la participación de numerosas personas en todo el emprendimiento.

En caso de ocurrencia de cualquier accidente, o incendios se deberán tomar todas las medidas necesarias para mitigar y eliminar dicha situación, estas medidas deberán contemplarse en un PLAN DE SEGURIDAD, que debe incluir las medidas preventivas y de acción en una situación de emergencia.



Los incendios o accidentes pueden afectar directamente a los trabajadores, a la calidad del agua, suelo, aire, a la vegetación del lugar y a la misma producción.

## 5.7. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO

En el presente item se procede a señalar y describir cuáles son los potenciales impactos ambientales que se generarían por la operación y mantenimiento de la "FACULTAD DE MEDICINA".

### 5.7.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

***Impactos sobre la atmósfera (calidad del aire).***

Durante esta fase se generan actividades como el manejo del tránsito vial, que pueden generar algún tipo de molestia en la población que habite el proyecto.

La operación del "FACULTAD DE MEDICINA" generaría emisiones de gases de combustión con el movimiento de vehículos de los propietarios y las visitas al mismo.

Por otra parte, la ausencia de edificios elevados muy próximos facilita la dispersión de las emisiones, evitando la acumulación de gases de combustión.

El impacto se considera como negativo, de baja intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y de mediana probabilidad o riesgo.

***- Impactos sobre niveles de presión sonora (ruido)***

Por experiencias previas del equipo consultor en proyectos o instalaciones similares, dentro del "Edificio de Departamentos", se identificarán las siguientes **fuentes fijas** de generación de ruido:

- ✓ Movimientos vehiculares.
- ✓ Equipos de climatización.
- ✓ Extractores de aire.

Por lo expuesto, tanto la **operación de los equipos de climatización, extractores de aire, etc.** podrían producir media significancia sobre los niveles de presión sonora existentes en el sector, lo que daría lugar a un impacto directo, negativo, de media intensidad, extensión puntual, duración permanente, recuperable y de media probabilidad o riesgo.

El **tráfico liviano** al proyecto podría dar lugar a un posible incremento de los niveles de presión sonora. Este ruido está asociado con el uso de bocinas y el funcionamiento de los motores de los vehículos.

El impacto calificaría como directo, negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, duración periódica, recuperable y de mediana probabilidad o riesgo.

***- Impactos sobre el Suelo***

Durante la operación y mantenimiento no habría impactos sobre el suelo, debido a que todo el predio será ocupado, por tanto, el suelo está cubierto por pisos o pavimentos y contara con sistemas de desagües conducidos.



El manejo de residuos generados, considerados no peligrosos se efectuará según norma nacional y requerimientos municipales por lo que no debería haber impacto ambiental negativo significativo en el área del proyecto.

**Calidad del Suelo (uso de suelo)**

Una vez que la FACULTAD DE MEDICINA se encuentre en normal operación aumentará la plusvalía por uso de suelo. Esto se dará por:

- La obtención de altos estándares de calidad durante su construcción.
- Dar un paisaje visual agradable que provocará la incentivación necesaria para vivir cerca del sector.

Se considerará como impacto positivo la alteración de uso de suelo por mejorar la calidad de vida de la población influida o no por el proyecto.

***- Impactos sobre calidad del agua***

El desarrollo de proyectos inmobiliarios introduce un elemento de riesgo sobre el entorno, la descarga doméstica de los usuarios debe ser rigurosamente controlada mediante su tratamiento y disposición.

Hay separación de las redes internas de alcantarillado, de tal manera que se mantienen separadas las aguas lluvias y las aguas residuales de tipo doméstico (baños). Esto evita la mezcla de efluentes y la generación de impactos negativos por vertido directo.

Las **descargas de aguas servidas** (residuales de tipo doméstico) se conectarán a un sistema de cámaras de inspección y sépticas terminando en el alcantarillado público. (en estos momentos está en estudio las diferentes propuestas solicitadas por el dueño del proyecto)

El **manejo de residuos peligrosos (aceites, barnices o pinturas de mantenimiento) y no peligrosos** debe realizarse según norma nacional y requerimientos municipales con el fin de evitar la generación de vertidos hacia la red de drenaje de aguas lluvias, debido a derrames accidentales o incidentales.

Bajo dichas condiciones el impacto es negativo, de mediana o baja intensidad, extensión puntual, corta duración, recuperable y de mediana probabilidad o riesgo.

El impacto es negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, poca duración, recuperable y de mediana probabilidad o riesgo.

## 5.7.2. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

***- Impactos sobre la Flora***

El proyecto no interviene durante su operación en áreas naturales debido a su ubicación dentro de un entorno netamente urbano.

El impacto que generaría esta actividad es negativo, de alta intensidad, extensión puntual, duración permanente, no recuperable y sin probabilidad o riesgo.

***- Impactos sobre la Fauna***

El proyecto no interviene durante su operación en áreas naturales debido a su ubicación dentro de un entorno netamente urbano.

El impacto que generaría esta actividad es negativo, de alta intensidad, extensión puntual, duración permanente, no recuperable y sin probabilidad o riesgo.

**IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

***- Impactos sobre la generación y manejo de desechos.***

Los desechos sólidos generados en la FACULTAD DE MEDICINA, en general serian de origen doméstico, pero también se generarían residuos especiales, que deben ser manejados por líneas diferentes. Debe mantenerse una correcta gestión de estos desechos, a fin de no ser afectado los componentes ambientales como aire, salud y calidad del suelo.

El recolector de basura de residuos comunes y alguna empresa tercerizada para productos peligrosos o especiales, debe evacuar estos desechos frecuentemente.

El proyecto generaría un incremento del volumen de desechos sólidos en el sector, que se manejarían de manera adecuada para el retiro a través del servicio de recolección pública Municipal y empresas contratada dedicadas al retiro y disposición de productos especiales o peligrosos.

***- Impactos sobre el bienestar***

Al darse una tendencia de los usos de suelo residenciales y de servicios en el sector y sea compatible con las actividades planteadas en el proyecto, no van a causar ningún impacto que afecten a las actividades existentes en el entorno, la importancia de dicho proyecto traerá como beneficio al sector y a las zonas adyacentes una mejor cobertura para la población.

Las **actividades propuestas en el proyecto,** tienen como objetivo proveer bienes y servicios a la población en un ambiente cómodo y seguro, con lo cual se prevé generar un impacto positivo sobre el bienestar de los habitantes de la ciudad.

El impacto sería positivo de mediana intensidad, extensión local, duración permanente, no recuperable y de alta probabilidad o riesgo.

Finalmente, **el área de almacenamiento de desechos sólidos** si no contaran con un manejo adecuado generaría olores ofensivos producto de la descomposición de los desechos sólidos durante su almacenamiento y pueden estar acompañados por la generación de lixiviados.

El impacto se consideraría negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, duración temporal, recuperable y de alta probabilidad o riesgo.

***Impactos sobre la seguridad* - Salud y Seguridad**
Dentro de las actividades mantenimiento del Proyecto, se suelen originar situaciones de peligro para los trabajadores. Podrían ocurrir accidentes, lesiones o enfermedades, por lo que es necesario que personal esté debidamente capacitado y formado en las diferentes labores operativas que realizara.

El **incremento de flujo vehicular** - **tráfico liviano** podría causar un incremento de posibilidades de ocurrencia de embotellamientos o accidentes en las entradas y salidas al edificio.

Este impacto se consideraría como negativo, de mediana intensidad, extensión puntual, duración periódica (especialmente durante las épocas de movimiento comercial), poco recuperable y de mediana probabilidad o riesgo.

La **mejora del mobiliario urbano** implica la colocación de luminarias nuevas, eliminando las zonas oscuras que son utilizadas por los delincuentes y, consecuentemente, creando zonas relativamente más seguras en las áreas circundantes al proyecto.

El impacto se considera como positivo, de alta intensidad, extensión puntual, duración permanente, recuperable y de alta probabilidad o riesgo.

***Impactos sobre el empleo y actividades económicas* - Generación de empleo**
La operación del proyecto contratara mano de obra calificada y no calificada, para mantener en orden todos los factores ambientales el proyecto.

La presente evaluación de impactos ambientales ha sido desarrollada asumiendo la no aplicación de medidas ambientales. Esto permite identificar los aspectos más críticos del proyecto desde el punto de vista ambiental, para proceder a trabajar sobre ellos mediante un plan de manejo ambiental.

La **operación de la "**FACULTAD DE MEDICINA**"** generaría **empleo directo permanente**.

Por lo expuesto, el impacto se consideraría como directo, positivo, de alta intensidad, extensión local, duración permanente, no recuperable y de alta probabilidad.

Adicionalmente, la **operación del proyecto** contribuiría a fomentar **indirectamente la aparición de pequeños negocios** complementarios en el área de influencia, como tiendas o restaurantes, servicios, etc.

Lamentablemente no es posible cuantificar el número posible de beneficiarios indirectos, pero se estima que el impacto es indirecto, positivo, de baja intensidad, extensión puntual, duración permanente, poco recuperable y de mediana probabilidad.

***- Impactos sobre el entorno y funcionamiento urbano***
La **operación de la "**FACULTAD DE MEDICINA**"** constituye la creación de aspectos positivos del proyecto respecto al entorno social están la revalorización del suelo gracias a la construcción de viviendas de calidad para los estratos medios altos con sus respectivos servicios que ofrezcan una buena calidad de vida.

El paisaje del entorno ya se encuentra afectado debido a que el proyecto se encuentra dentro tejido urbano consolidado, con vías súper utilizadas en la zona, y los diferentes proyectos existentes.

El impacto se considera como directo, positivo, de alta intensidad, extensión local, duración permanente, no recuperable y de alta probabilidad.



Para la elaboración de la Matriz Ambiental, se consideran básicamente las siguientes actividades para la construcción y operación del proyecto:

- **Cuadro 1. Actividades del proyecto que generan impacto en cada una de sus Etapas**
  - Ver en el EIAP

**Cuadro 2.**
**Descripción de los impactos generados en el medio por las actividades de remodelación el proyecto**

- Ver en el EIAP

- **Cuadro 3. Matriz de Identificación de Impactos Generales**
  - Ver en el EIAP

## 5.8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Para esta **matriz** (cuadro 4) de identificación, cualificación y calificación de los impactos, se realiza el análisis de la interrelación entre los elementos del medioambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar los posibles impactos y procede a su evaluación y descripción final.

La identificación evaluación de impactos ambientales, es la parte fundamental del presente estudio, pues constituye la base para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental, en el cual se plantearán las medidas que permitirán prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, para la conservación y protección del medio ambiente. Luego de haber realizado la descripción de las características ambientales en la Línea Base Ambiental, y un análisis de las principales características del Proyecto, se procede a la identificación de los posibles impactos ambientales, cuya ocurrencia tendría lugar por la ejecución del proyecto en mención.

Para la identificación y evaluación de impactos del Plan de Manejo Ambiental se Utilizará la matriz simple del cuadro 4, en la que se interrelacionan los factores ambientales (agua, suelos, atmósfera, flora, fauna y el medio social) con las actividades básicas de construcción.

Para ello se coloca en las columnas el listado de acciones o actividades involucradas durante el desarrollo del proyecto que pueden alterar el ambiente, y sobre sus filas se coloca el listado relacionado con los factores, componentes y atributos del ambiente que pueden ser afectados por el proyecto, y en cada una de las celdas de interacción se analizan los impactos en función del tipo (positivos o negativos) y del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida.



La tipología de impactos se describirá al colocar el signo (+) si el impacto es beneficioso y (-) si es perjudicial. Asimismo, el grado de incidencia o intensidad del impacto será evaluado mediante la asignación de un valor numérico.

La escala a utilizar es la siguiente:

**+2** Positivos fuertes
**+1** Positivo moderado
**0** No significativo
**-1** Negativo moderado
**-2** Negativos fuertes

- **Cuadro 4 Matriz Simple de identificación y Evaluación de Impactos**

  - Ver en el EIAP

### 5.8.1. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.

Se identificaron y evaluaron interrelaciones ambientales, tanto positivas como negativas, la cantidad de cada una de ellas se indica a continuación:

- Positivos: + 24
- Negativos: - 27

De los veintisiete impactos negativos identificados afectan a cada medio de la siguiente forma:

- Físico: 11
- Biológico: 2
- Humano: 14

- **Cuadro 4 Resumen**

| | Negativo | Positivo |
|---|---|---|
| **Medio Físico** | 11 | - |
| **Medio Biótico** | 2 | 4 |
| **Medio Social** | 14 | 20 |
| Sumatoria | 27 | 24 |

- **Gráfico 1.**

  - Ver en el EIAP

## 5.9. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS – Breve resumen

### A) Etapa de Construcción (Remodelación) y Operación

**Impactos positivos (+)**
Limpieza de terreno en este caso remoción de estructuras existentes que ya no serían utilizadas, obras de albañilería (remodelación y construcción de partes nuevas), en la fase de terminación, pintura, mantenimiento y operación, reposición de la flora – (actividades) por la interacción de servicios con la población (factor ambiental).

La generación directa de empleo, que en esta etapa es de carácter ***temporal***, es un ***impacto positivo*** significativo del proyecto, debido a que se demandará mano de obra calificada y no calificada.

La generación indirecta de ingresos económicos a la población cercana al proyecto, debido al movimiento del personal de obra, lo que originará aparición y/o mejora del comercio vecinal, comedores, restaurantes, pensiones, etc.

**Impactos negativos (-)**
Obras de construcción (remodelación y construcción de partes nuevas) en general, sobre la ***calidad del agua y la calidad de los suelos*** (factores ambientales).

**En el <u>Medio Físico</u>**
La limpieza y/o remoción de estructuras existentes (actividades) en geología y Geomorfología de los suelos, calidad del aire, la flora y fauna (factores ambientales).

Debido a las obras a ejecutarse se producirá poca alteración de la calidad del suelo por los desechos generados por los trabajos de la construcción y/o remodelación, grasa y/o lubricantes de equipos en lugares de uso. Asimismo, se podría generarse asentamiento y compactación del suelo debido al acopio de materiales y/o equipos, acceso de camiones de provisión de materiales, etc..

Emisión de gases producto de la combustión interna de motores de la maquinaria pesada. Estos impactos son significativos, pero temporales.

**En el <u>Medio Biológico</u>**
En general, las afecciones a la vegetación por la construcción de obras de infraestructura, como en el caso del área de intervención, estarían asociadas a las acciones de limpieza, cabe acotar que en el sitio de intervención no existe vegetación importante, más bien un cantero en la parte frontal del mismo que tiene algún espécimen de vegetación.

Por tanto, el movimiento de personal, materiales, maquinas y/o equipos se realiza sobre pavimento existente. Asimismo, como espacios a ser ocupados por la infraestructura proyectada y por las instalaciones provisionales (obrador, depósito de material, etc.).

**En el <u>Medio socioeconómico</u>**
Impactos negativos se dan por la generación de molestias a los vecinos que residen en las zonas próximas al proyecto. Las causas de este impacto son diversas, algunas están relacionadas con los impactos anteriormente descritos como la alteración de la calidad del aire, los niveles de ruido, entre otros.

Otra causa de malestar sería el incremento en el tránsito vehicular y peatonal hacia las instalaciones, puntualmente sobre todo en el acceso del predio del proyecto

Asimismo, puede afectar los estilos de vida de la población local, por la presencia de personas foráneas a la zona, aunque este impacto en realidad sería poco significativo debido a que el personal se concentraría solo en el lugar de la obra.



Otro de los impactos potenciales, serán las posibles afecciones a la salud del personal de obra y población cercana, debido a la proliferación de partículas de los residuos sólidos generados durante la construcción, principalmente en las acciones de traslado de materiales, remoción de partes, etc..

Generará también incremento de la demanda de servicios de agua potable y energía eléctrica.

Terminación y abandono (actividad) en la calidad del agua casi nula y del aire (factores ambientales).

**B) Etapa de Operación del proyecto**

**En el <u>Medio Físico</u>**
**En la calidad del aire**
**Impactos negativos:** En esta etapa, este factor ambiental es afectado por las emisiones de gases de combustión de los motores de vehículos que circulan por las avenidas principales cercanas al emplazamiento del proyecto, pues en este sentido la operación de la "FACULTAD DE MEDICINA" originará incremento de tránsito vehicular en la zona, así como la aparición de comercio y actividades conexas (formales e informales) que elevarán también los niveles de ruido de la zona.

**Impactos positivos:** en la etapa final de la construcción se realizará la dotación de pequeñas áreas verdes en el proyecto, lo cual mejorará oxigenación y la calidad del aire de la zona

**En el <u>Medio Biológico</u>**
Con la presencia de área verde se recuperará y mejorará la escasa vegetación afectada durante la etapa de construcción del proyecto.

**En el <u>Medio socioeconómico</u>**
**Impactos negativos**: El incremento del tránsito vehicular puede afectar ligeramente el sistema vial de la zona.

Siempre y cuando no se tomen medidas y/o gestionen correctamente se podrían dar Contaminación por acumulación de residuos sólidos, así como descomposición de residuos domiciliarios y o especiales. En el mismo sentido que con los efluentes generados en este proyecto.

Incremento de la demanda de servicios de agua potable y de energía eléctrica que podría afectar el suministro a las áreas colindantes al proyecto.

**Impactos positivos:** La generación directa de empleo, es un impacto positivo significativo del proyecto, debido a que se demandará de personal profesional y técnico para mantenimiento, vigilancia, comedor, áreas verdes, etc.

La generación indirecta de ingresos económicos a la población cercana, generará aparición de actividades conexas: comedores, restaurantes, servicios de cualquier indoler, etc.



Se producirá asimismo la revaloración de la propiedad del terreno, debido a lo mencionado anteriormente y a la plusvalía de una construcción de estas características, ya que ello conlleva al desarrollo urbano y económico de la zona de influencia directa del proyecto.

## Resumen general

Los impactos negativos en general son temporales, mientras dure la remodelación y/o construcción del edificio de la futura FACULTAD DE MEDICINA.

Los impactos positivos son de carácter permanentes.

# CAPITULO VI

**PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MITIGACIÓN**

# 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MITIGACIÓN

## 6.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental es desarrollado con el propósito de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos a ocurrir en la fase de la remodelación/construcción, operación y mantenimiento del proyecto de la **FACULTAD DE MEDICINA**.

El plan de manejo ambiental deberá ser revisado y mejorado continuamente por los promotores y administradores del proyecto, buscando de esta forma mejorar y maximizar las técnicas de protección ambiental. Estas mejoras podrán ser hechas tanto en la fase de remodelación como de operación del Edificio.

Es importante que exista una relación entre el ente regulador para la supervisión, cumplimiento y seguimiento del plan de manejo ambiental.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) incluye políticas y medidas de manejo ambiental del proyecto, requeridas según la legislación ambiental vigente y en función de los resultados de la evaluación de impacto ambiental.

**Objetivos**
El objetivo general del presente capítulo, es evitar que las actividades de remodelación/construcción, operación y mantenimiento del proyecto deterioren la calidad del ambiente, a través de un conjunto de medidas ambientales y programas de control.

Entre los ***objetivos específicos*** anotamos los siguientes:

- Prevenir y minimizar los impactos ambientales que el proyecto pueda originar por causa de efluentes líquidos, sólidos y gaseosos.
- Vigilar el cumplimiento de las ordenanzas municipales, normas y leyes ambientales.
- Resaltar y fomentar los impactos positivos del proyecto. Como lo son las oportunidades de trabajo a obreros, profesionales técnicos y proveedores de materiales de construcción.

## 6.2. ETAPA DE LA AMPLIACION - REMODELACION/CONSTRUCCIÓN

### 1. NOMBRE DE LA MEDIDA: OPTIMIZACIÓN DE OPERACIÓN DEL OBRADOR

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN**

***a.*** **Tipo de la Medida:** Preventiva y Correctiva.

***b.*** **Objetivo**
Establecer lineamientos relacionados con la operación del Obrador, que en este caso es un área del edificio existente, que permita el mejor desenvolvimiento de las tareas administrativas y de programación de obra.

***c.*** **Descripción de la Medida**
Instalación y adecuación del Obrador

En campamento o área administrativa y técnica de la obra, se deberá tener desde el inicio de obra algunos criterios recomendados para optimizar su funcionamiento.

- No se permitirá el vertido directo de las aguas servidas a los cuerpos de aguas próximas o distantes y el suelo.
- El Obrador dispondrá de instalaciones para el aseo del personal, esto es sanitarios, duchas y lavamanos. Botiquín de primeros auxilios, señalización de diferentes áreas adecuadas y acondicionadas para labores administrativas, y acopio de insumos. Las instalaciones deberán cumplir con lo establecido en el Reglamento de Seguridad de los Trabajadores, Medio Ambiente y del Código de Trabajo.
- Uso de unidades (basureros y/o contenedores) para el depósito temporal de los desechos sólidos comunes (no peligrosos) ubicados en sitios estratégicos del área de trabajo, para su posterior retiro por los vehículos del servicio de recolección publica de desechos y empresas contratadas.
- Para almacenar los diversos materiales, aditivos, pinturas, solventes y aceites utilizados durante la remodelación de la obra, se debe contar con la infraestructura adecuada y manejar dichos materiales de acuerdo a las normas del Manejo, Transporte y Almacenamiento de Productos y de Etiquetados Químicos Peligrosos y sus hojas de seguridad.
- Deberá evitarse derrames en el suelo, vertimientos en los drenajes o en cuerpos de agua presentes en la zona, de residuos de grasas, aceites, solventes y sustancias peligrosas que se lleguen a generar en las diferentes etapas de remodelación/ construcción de la obra.
- En lo que va de la etapa de remodelación no se instalarán talleres para el mantenimiento de maquinarias y equipos de construcción, ya que estas labores se efectuarán fuera del área del proyecto.
- En caso de derrames accidentales de hidrocarburos estos deberán se colectados con aserrín o arena para posteriormente ser recogidos y almacenados temporalmente hasta su recolección por parte de un gestor autorizado.
- En el caso de derrame de solventes o aditivos sobre el suelo, deberá procederse a su recolección y disposición final de acuerdo a lo indicado en la respectiva hoja de seguridad de la sustancia

***d.*** **Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Impactos negativos sobre la calidad del agua.
- Impactos negativos sobre la calidad del suelo.
- Seguridad del personal de obra

***e.*** **Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

- Inmediato todo el periodo desde el inicio de obra hasta etapa final

***f.*** **Indicadores/Medio de Verificación:** pueden ser

- Actividades Programadas, observación
- Documentos o Registros de gestión

***g.*** **Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.

2. **NOMBRE DE LA MEDIDA: DEMARCACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA DEL PROYECTO**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN**

a. **Tipo de la Medida:** Preventiva.

b. **Objetivo**

Asegurar las condiciones de seguridad y aislamiento de los frentes de obra.

c. **Descripción de la Medida:**

- Todo el perímetro de predio de implantación del proyecto debe contar con cerramiento perimetral y con letrero de información del proyecto (nombre del proyecto, empresa, profesionales, etc), con la debida seguridad para evitar el ingreso de personas o vehículos no autorizados o ajenos a la obra.
- La obra deberá estar programada de tal forma que se facilite el tránsito peatonal y vehicular, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el tráfico estimado. El ancho del sendero no debe ser inferior a 1 metro. Debe instalarse señalización que indique la ubicación de los senderos y cruces habilitados.
- Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm, la obra debe contar con señales nocturnas reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos o algún dispositivo luminoso, cintas reflectivas, tanques pintados con pintura reflectiva, etc.

d. **Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Inseguridad del personal de obra

e. **Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:** Desde el inicio de obra hasta etapa final

f. **Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas, observación
- Documentos o Registros de gestión

g. **Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.

3. **NOMBRE DE LA MEDIDA: MANEJO DE DESPLAZAMIENTO DE MAQUINARIAS DENTRO DE LA OBRA**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN**

a. **Tipo de la Medida:** Preventiva.

b. **Objetivo**

Evitar accidentes por el desplazamiento interno de equipos

c. **Descripción de la Medida:**

- Planificación y distribución del tráfico de equipos en obra, operación de maquinarias y áreas de desplazamiento a pie del personal.

- Aseguramiento de la visibilidad del personal a través del uso de chalecos de material reflectivo y colores de alta visibilidad, cuando los trabajadores se encuentren trabajando o caminando en áreas donde se encuentre operando equipos. Entrenamiento de los trabajadores para realizar un oportuno contacto visual con los operadores de maquinarias, durante su aproximación.
- Verificar que todos los equipos en movimiento cuentan con una audible alarma de reversa. Empleo de equipo para levantamiento de carga inspeccionado y con adecuado mantenimiento, tales como grúas. Aseguramiento de cargas cuando éstas son llevadas a sitios elevados de trabajo.
- Las áreas designadas para entrada y salida de vehículos pesados o maquinaria (volquetes, plataformas con maquinaria, camiones, etc.) deben estar correctamente señalizadas.

**d. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Inseguridad en el tránsito vehicular y peatonal dentro de obra

**e. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:** Desde el inicio de obra hasta etapa final

**f. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas, observación
- Documentos o Registros de mantenimiento equipos

**g. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.

**4. NOMBRE DE LA MEDIDA: MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN**

**a. Tipo de la Medida:** Preventiva.

**b. Objetivo**

Evitar afectaciones por elevados niveles de ruido, vertidos y emisiones de gases por la operación de la maquinaria pesada.

**c. Descripción de la Medida:** Respecto al ruido

- Deberá requerirse al Contratista el empleo de vehículos automotores de carga cuyos niveles de presión sonora medidos a 0,5 m de distancia no supere los valores indicados según legislación vigente.
- El constructor debe tener todo su equipo a utilizar incluyendo el destinado al transporte de materiales, lo suficientemente afinado que eviten el emitir sonidos fuertes.
- El Contratista deberá presentar y cumplir con un programa de mantenimiento, para lo que cada equipo y maquinaria deberá contar con una ficha que indique la actividad de mantenimiento y las fechas del mismo.
- Exigir la utilización de silenciadores en los escapes de los vehículos, maquinaria y equipo.

- Evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez, con lo cual se evita la ocurrencia incrementos de niveles de presión sonora por acumulación de ruido. Cuando no sea posible evitar la operación simultánea, los equipos deberán estar operativos solamente el tiempo mínimo requerido.
- De ser necesario, en el caso del desarrollo de actividades con altos niveles de presión sonora [por encima de los 45 - 55 dB(A) **medidos en el lindero con las viviendas colindantes**], se debe considerar la posibilidad de utilizar barreras acústicas o deflectores provisionales con el fin de aislar la fuente de ruido.
- Las labores de construcción deberán cumplir con los niveles máximos permisibles, de tal manera que cumplan con los niveles indicados para zona Residencial Mixta fuera del predio, según los horarios establecidos en la norma. No se permitirá la utilización de bocinas o pitos accionados por sistema de compresor de aire.
- Respecto a otros componentes ambientales, No se permitirá realizar lavado, reparación, ni mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro de la zona de obra, el área de influencia directa ni en las vías públicas; estas actividades se deberán realizar en un taller especializado localizado fuera del área de estudio.
- Todo vehículo para transporte de materiales, debe ser adecuado y en buen estado, que no permita que el material se disgregue sobre las vías.
- Cubrir con lona debidamente asegurada para evitar que el material se disperse durante el recorrido.



**d. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Impactos negativos sobre la calidad del aire
- Impactos negativos sobre los niveles de presión sonora.
- Impactos negativos sobre la calidad del agua superficial
- Impactos negativos sobre el bienestar de los habitantes de los barrios vecinos

**e. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

- Desde el inicio de obra hasta etapa final

**f. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas, observaciones
- Documentos o Registros de mantenimiento vehicular

**g. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.

**5. NOMBRE DE LA MEDIDA: CONTROL DE MATERIALES DE REMODELACION/CONSTRUCCIÓN Y MATERIAL SOBRANTE DE OBRA**

**PROGRAMA DE PREVENCIÓN**

**a. Tipo de la Medida:** Preventiva.

**b. Objetivo**

Disponer los escombros y desechos de materiales de construcción en sitios autorizados

**c. Descripción de la Medida:**

- Clasificación de los residuos sólidos de obra.
- La disposición del material de desalojo se efectuará en el lugar autorizado por la Municipalidad y la autoridad ambiental competente. Al respecto, deberá llevarse un registro escrito.
- Firma de responsabilidad del contratista.
- Los sitios de disposición final del material de desalojo deberán ser planos y alejados de drenajes naturales o artificiales.
- El constructor deberá limpiar las áreas y vías de acceso que se encuentren interrumpidas, producto de los materiales sobrantes.
- Está totalmente prohibido disponer el material de desalojo y los desechos de la construcción en los sistemas de drenaje de las aguas lluvias o cuerpo hídrico cercanos, ya que los contaminaría y/o disminuiría su capacidad de conducir el agua de escorrentía que se genera por las precipitaciones.
- No se permitirá que los materiales sobrantes de las labores de limpieza permanezcan al lado de canales de aguas lluvias y cualquier otro cuerpo hídrico permanente o estacional, natural o artificial; por lo tanto, el transporte de estos deberá hacerse en forma inmediata.
- El área de almacenamiento y cargue de material de rellenos y áridos varios, deberá tener la protección y control necesarios. Al respecto, puede adecuarse un área techada o cubrirse con lonas impermeables para evitar la dispersión de materiales por el viento y la lluvia. También deberán delimitarse estas áreas con tabiques que eviten la dispersión de estos materiales por escorrentía.
- Las pilas de almacenamiento de materiales de remodelación/construcción o escombros en los frentes de obra deberán estar cubiertas con lonas impermeables, previo a su empleo o disposición final, durante el tiempo que dure su almacenamiento temporal.
- El tiempo de almacenamiento de materiales no debe ser mayor de 24 horas cuando se utilice el espacio público.
- La ubicación del material acopiado no debe interferir las labores de la obra y las labores cotidianas del sector.
- No se deberán excavar ni rellenar áreas distintas de las requeridas para la cimentación de las estructuras.
- Las excavaciones y rellenos deberán sujetarse a las especificaciones técnicas de los diseños y limitarse a lo estrictamente necesario.
- El Contratista deberá cumplir en todo momento las disposiciones legales relativas al manejo de residuos sólidos y efluentes líquidos, específicamente deberá observar lo dispuesto en las Resoluciones N° 548/96 y N° 585/95 del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.
- El Movimiento y excavaciones generará residuos sólidos, como gestión de los mismos se deberá apilar y proteger el material superficial removido a fin de evitar la erosión.
- Sera reutilizado en muchos casos como material de relleno en otras áreas necesarias del mismo terreno u obra.
- En todo momento, la zona de trabajo será mantenida libre de materiales de desecho.
- Será de exclusiva responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelo, con contaminantes tales como combustibles, lubricantes, aguas servidas y otros desperdicios dañinos, los cuales

deberán ser recolectados diariamente y dispuestos en recipientes para ser sacados del lugar y depositados en los lugares habilitados para el mismo.

- Los residuos sólidos comunes deberán ser clasificados y colocados en contenedores separados para su retiro final por parte del municipio o de terceros contratados por los contratistas de obra.
- Su manejo de todo tipo de residuos deberá constituirse en algo prioritario dentro del predio de la construcción por parte de la empresa contratista.



**d. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Impactos negativos sobre la red de alcantarillado pluvial y el cuerpo receptor de ésta.
- Impactos negativos sobre el bienestar de la comunidad

**e. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:** desde el inicio de obra hasta etapa final

**f. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas, observación.
- Documentos o Registros de gestión de escombros

**g. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.

## 6. NOMBRE DE LA MEDIDA: MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS (NO INCLUYE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN)

**PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS Y EFLUENTES**

**a. Tipo de la Medida:** Mitigación

**b. Objetivo**

Cumplir con las normas mínimas de salubridad con un adecuado manejo de vertidos generados por la obra.

**c. Descripción de la Medida:**

- Implementación de sistemas de tratamiento provisional de aguas residuales domesticas (trabajadores) mediante tanques sépticos y filtros anaeróbicos cuyo efluente descargue finalmente cumpliendo con los parámetros mínimos establecidos según legislación vigente.
- Para manejo de desechos sólidos de tipo doméstico *(NO peligrosos)*
- Mantener las áreas existentes para recolección y almacenamiento temporal de desechos (basura de tipo doméstico tal como papel, plástico, cartón, vidrio, etc.) NO contaminado con hidrocarburos y solventes.
- Estas áreas de recolección y almacenamiento temporal de desechos deberán estar plenamente identificadas. Es recomendable que estén ubicadas en sitios de fácil acceso para el personal de obra, deberán emplearse letreros o rótulos plenamente visibles.
- Los recipientes para basura deberán tener tapa.
- Dentro de cada recipiente deberá haber una bolsa plástica de dimensiones adecuadas para el recipiente (tamaño industrial) para desechos sólidos

- Cada persona de la obra debe llevar los residuos a los tanques ubicados en los sitios de recolección, lo los desechos orgánicos (alimentos).
- Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la quema de residuos sólidos a cielo abierto.
- Estos recipientes deberán ser acopiados temporalmente a un área adecuada (techada y alejada de las viviendas, drenajes y pendientes), ubicada dentro del predio del proyecto.
- En caso de no ser factible la disposición de desechos sólidos no peligrosos a través del sistema municipal de recolección, podría contratarse a una persona para la recolección y transporte de estos desechos hacia las áreas autorizadas para su disposición final, dicha persona (natural o jurídica) deberá contar con las autorizaciones pertinentes de entes autorizados. Deberá llevarse un registro en el que quede constancia de la disposición final de estos desechos a través del referido gestor.
- Para manejo de desechos peligrosos*:*

- Los desechos considerados peligrosos (aceites y grasas lubricantes usados, baterías, restos y envases de solventes y aditivos para cemento y cualquier otro producto químico) deberán ser manejados siguiendo los siguientes lineamientos, según lo requerido en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Desechos Peligrosos vigentes.
- Los aceites usados, material contaminado (p. e. arena o aserrín, ropa, guaipes con aceites usados u otro tipo químico o aditivo deberán colocados en tanques tapados y etiquetados.
- El almacenamiento temporal de las baterías usadas y de los tanques conteniendo estos desechos (aceites usados, material contaminado, etc.), debe realizarse en lugares techados, provistos de superficie impermeabilizada (piso de cemento).
- Estos desechos deberán ser entregados únicamente a los gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente para la recolección, transporte y disposición final de este tipo de residuos.
- Deberá llevarse un registro escrito de los procedimientos, del recolector-transportista y el responsable de la disposición final, conforme lo exigido en las buenas prácticas ambientales y leyes vigentes.
- Deberá evitarse derrames en el suelo, vertimientos en los drenajes o en cuerpos de agua presentes en la zona, de residuos de grasas, aceites, aditivos, solventes y sustancias peligrosas que se lleguen a generar en las diferentes etapas de construcción de la obra. Estos residuos se deben manejar de acuerdo con el
- Sin embargo, cabe indicar que en el frente de obra no se realizara mantenimiento de vehículos y por lo tanto no se genera desechos peligrosos por esta actividad.

**d. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Impactos negativos sobre la calidad del agua superficial
- Impactos negativos sobre la calidad del agua subterránea
- Impactos negativos sobre la calidad del suelo.
- Molestias a los habitantes de las viviendas vecinas

**e. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:** desde el inicio de obra hasta etapa final

**f. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas, observación
- Documentos o Registros de gestión de desechos

**g. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.



**7. NOMBRE DE LA MEDIDA: ACOPIO DE MATERIALES ÁRIDOS Y DE CONSTRUCCIÓN**

**PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES**

**TIPO DE LA MEDIDA: MITIGACIÓN**

**a. Objetivo**

Cumplir con la establecido en las normas en cuanto al acopio de insumos para la remodelación/construcción y materiales.

**b. Descripción de la Medida:**

- En lo posible se debe procurar comprar materiales que para su fabricación consuman menos recursos naturales y energía.
- Elegir materiales provenientes de recursos renovables y obtenidos por medios de procesos respetuosos con el medio.
- Los materiales empleados en obra deben ser lo menos agresivos para el medio ambiente y la salud de los trabajadores y moradores del área de influencia. Adquirir productos que no tengan efectos negativos sobre el medio y la salud (bajo consumo energía, reducido nivel de ruido, etc.).
- Utilizar materiales de construcción extraídos o proveídos de zonas próximas.
- Comprar material de oficina que ofrezca posibilidades de reutilización.
- Estudiar la posibilidad de utilizar material de mejoramiento o áridos reciclados, como por ejemplo los materiales de escombros y derribos.
- Acordar con los proveedores la reducción de envases y la posibilidad de devolver los materiales sobrantes y embalajes; así se favorecerá la reutilización.
- Cumplir los requisitos de almacenamiento de cada material, de forma que se mantengan protegidos de lluvias, viento y temperaturas extremas.
- Realizar un control de las herramientas y utillajes, evitando pérdidas y alcanzando rendimientos óptimos.

**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Impactos negativos sobre la calidad del aire
- Impactos negativos sobre la calidad del suelo
- Impactos negativos sobre los niveles de presión sonora
- Impactos ambientales negativos sobre la geomorfología: Estabilidad y Patrones de Drenaje.
- Impactos negativos sobre flora
- Impactos negativos sobre fauna
- Impactos negativos sobre el paisaje
- Impactos negativos sobre bienestar
- Impactos negativos sobre seguridad

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

- Desde el inicio de obra hasta final etapa de relleno y compactación (material pétreo)
- Durante todo el proceso (materiales de construcción)

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas y observaciones
- Documentos o Registros

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**
- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.



***8.* NOMBRE DE LA MEDIDA: *CONTROL DE POLVO***

***PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS***

**TIPO DE LA MEDIDA: MITIGACIÓN**

**a. Objetivo**

Evitar afectaciones a la salud (vías respiratorias) por efectos de levantamiento de polvo

**b. Descripción de la Medida:**
- De ser necesario, se deberá efectuar control de levantamiento de polvo mediante el empleo de riego de agua a través de uno o varios tanques perforados o mediante manguera.
- Se recomienda hacerlo por lo menos dos veces al día y la frecuencia de este procedimiento variará dependiendo de la actividad que se esté ejecutando y la estación del año.
- Las vías internas del área de obra, en especial las cercanas a los límites, deberán ser objeto de una mayor frecuencia de aplicación.
- Utilización de lona de protección en las volquetas para transporte de material de construcción y desalojo.
- Los vehículos de transporte de materiales circularán a una velocidad máxima de 15 km/h desde el ingreso al sitio de obra.
- Para el momento de la carga o descarga los camiones deben tener apagado los motores.

**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**
- Impactos negativos sobre la calidad del aire.
- Impactos negativos sobre el bienestar de los habitantes de las viviendas vecinas.

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**
- Sólo de ser necesario, en ausencia de lluvias, durante lo que resta de la etapa de construcción.
- Uso de lonas y regulación de velocidad: Desde inicio de aplicación del Plan.

**e. Indicadores/Medio de Verificación**
- Actividades Programadas y observaciones
- Documentos o Registros

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**
- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.

## 9. NOMBRE DE LA MEDIDA: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

**PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**



- **Tipo de la Medida:** Prevención, Mitigación, Compensatoria

### a. Objetivo

Prevenir incidentes o accidentes eventuales a la seguridad de las instalaciones, recursos naturales y bienestar del recurso humano.

### b. Descripción de la Medida:

Aprovisionamiento, distribución y control (obligatoriedad de uso) de equipos de protección personal (EPP), acorde al tipo de trabajo que se ejecute, entre los que se mencionan:

- Protección de oídos

Si por efectos de generación de ruido durante las actividades de construcción existan fuentes que sobrepasen los límites establecidos para un ambiente laboral (85 dB en 8 horas de exposición), se dotará de equipos de protección auditiva entre los que se mencionan orejeras o tapones auditivos.

- Protección de la cara y los ojos.

Se emplean en labores en que la cara o los ojos de los trabajadores puedan ser alcanzados por fragmentos despedidos en actividades como suelda, corte, etc. Se recomienda dotar de lentes anti-impacto o mascarillas de soldador.

- Protección de cabeza.

Se usan para labores en que las personas estén expuestas a materiales y herramientas que se caigan desde alturas. Se proporcionará de cascos duros de metal, fibra de vidrio o base plástica suspendidos con una estructura de correas ajustables.

- Protección de manos.

Se utilizan guantes en tareas en las que las manos estén expuestas a fricciones, golpes, cortaduras, etc. Los guantes pueden ser de neopreno, cuero, lana o plástico, según la función.

- Protección del sistema respiratorio.

Las mascarillas y/o respiradores se usan al trabajar en ambientes donde se produzcan partículas en suspensión y/o gases/vapores.

- Protección de pies

Botas con puntas de acero para evitar lesiones en los pies.

- Protección de columna vertebral

Al personal que el trabajo les implica efectuar cargas o fuerzas se les provee de fajas anti-lumbago para evitar lesiones en la columna vertebral, además de todo tipo de hernias (discal, umbilical, inguinal o inguiescrotal).

- Arnés de Seguridad

Apropiados para trabajos en altura.

- Equipos contra incendios

Según Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximo a salidas locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso, y a la altura no superior a 1,70 metros".

Por lo tanto, se recomienda tener en obra extintores de PQS (Polvo Químico Seco) distribuidos y colocados, conforme a los lineamientos antes indicados, de la siguiente manera:

- Extintores el área de oficinas.
- Extintor para el campamento.
- Extintor para Los depósitos de materiales e insumos.

- Señales informativas



De acuerdo al caso, las señalizaciones a usarse serán de prohibición, obligación, advertencia, y de información. Algunos ejemplos de los letreros que deben ser instalados son:
- Información: "Extintor", "Botiquín"
- Prohibición: "Prohibido el Paso",
- Advertencia: "Riesgo Eléctrico", "Peligro caída de objetos" "Circulación de Maquinaria Pesada", "Zanja".
- Obligación: "Uso Obligatorio de EPP", "No Fumar", "Uso Obligatorio del Arnés".

- **Medida Compensatoria en caso de Accidente Laboral**

Los Contratistas y sub-contratistas, son corresponsables de velar por la seguridad e integridad de los trabajadores a su cargo, en caso de suscitarse un accidente durante la jornada de trabajo, todos los trabajadores deberán contar con la atención y beneficios de atención de salud, considerando que desde su incorporación contarían con afiliación al IPS o empresas particulares contratadas para el efecto.

**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**

Impactos negativos sobre la salud y seguridad del personal de obra, que involucran:
Generación de enfermedades laborales, producto del polvo, ruido y vibraciones; accidentes de trabajo; interrupción y disminución del trabajo

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:** Desde el inicio de obra hasta final etapa

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas y observación
- Registros documentados (entrega recepción de EPP, facturas compra, etc)

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y/o Residentes.

## 10. NOMBRE DE LA MEDIDA: CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

***PROGRAMA DE CAPACITACIÓN***

- **Tipo de la Medida:** Prevención y Mitigación

**a. Objetivo**

Instruir a todo el personal involucrado en la obra sobre temas relacionados a la preservación del medio ambiente y de seguridad y salud de los trabajadores

**b. Descripción de la Medida:**

- Charlas de seguridad industrial de 15 minutos. A esta actividad deben incorporarse una charla de educación ambiental en la que se difunda el contenido del Plan de

Manejo O Gestión Ambiental. Esta charla tendrá una duración de 60 minutos y deberá ser diseñada por profesionales vinculados al área ambiental y de seguridad industrial.

- La charla consistirá en una instrucción a los trabajadores sobre el Plan de Manejo Ambiental con el fin de que éstos lleven a cabo todas las medidas descritas en el Plan. Para el efecto podrán imprimirse afiches e instructivos propuestos por el Contratista.
- Estas charlas deberán repetirse en cada ocasión que ingrese personal nuevo, al inicio de cada nueva actividad o etapa de construcción.
- El contenido de la charla deberá ser concreto, práctico y de fácil comprensión, manteniendo registros de formatos bajo el siguiente esquema:



- Nombre del Tema
- fecha (día y hora)
- Nombre del Instructor
- Firmas de los asistentes.
  - Temas a tratarse:

- Uso de los EPP
- Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental
- Medias de Seguridad industrial
- Plan de contingencias

**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Impactos negativos sobre la calidad del agua y suelo

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

Primera semana del primer mes de ejecución del Plan y 15 días antes de la incorporación de nuevo personal de obra.

**Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas
- Formatos de Registros

**e. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: encargado de Obra y Residentes.

## 11. NOMBRE DE LA MEDIDA: MEDIDA DE CONTINGENCIAS.

**PROGRAMA DE CONTINGENCIAS**

- **Tipo de la Medida:** Contingencia

**a. Objetivo**

Contar con Lineamientos, manuales, y procedimientos para enfrentar situaciones o eventos impredecibles de carácter exógeno y endógeno, a través de un Plan de Contingencias y emergencias.

**b. Descripción de la Medida:**

- Diseño de un Plan de Contingencias y Emergencias que está contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental (documento al final del capítulo)
- Se deberá poner en conocimiento de todo el personal de obra involucrado complementado con ejercicios y simulacros de aplicación para su evaluación



**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Impactos negativos sobre la calidad del suelo
- Impactos negativos sobre la calidad del agua
- Impactos negativos sobre bienestar
- Impactos negativos sobre seguridad

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

La capacitación debe ser inmediata, se sugiere realizar los simulacros en función del periodo de duración de la fase constructiva

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas
- Documento Plan de Contingencia

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra: Encargado de Obra y Residentes.

## 12. NOMBRE DE LA MEDIDA: PLAN DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO.

**PROGRAMA DE MONITOREO**

- **Tipo de la Medida:** Monitoreo

**a. Objetivo**

Asegurar el cumplimiento de Leyes, Normas y Reglamentos Ambientales acordes al Plan de Manejo Ambiental propuesto para la prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales negativos a los recursos naturales y humano.

**b. Descripción de la Medida:**

En Seguridad:

- Verificar en forma permanente las condiciones de seguridad en las actividades relacionadas con el uso de protección personal.
- Verificar en caso de emergencias la aplicación del plan de contingencias.
- Verificar que los equipos y vehículos cuenten con mantenimiento adecuado.
- Verificar que las áreas de almacenamiento de equipos y maquinarias tengan la extensión necesaria para la maniobrabilidad, a fin de que no ocasionen accidentes.
- Verificar que las áreas de almacenamiento de material e insumos se encuentren bien distribuidas.
- Verificar la existencia de extintores en el área de trabajo.
- Verificar que las instalaciones cuenten con una adecuada señalización de precaución e identificación.

Los planes para conseguir esto son: Aspectos a ser monitoreados son los siguientes:

| Parámetro | FRECUENCIA |
|---|---|
| ▪ Funcionamiento de equipos | - Diariamente |
| ▪ Disposición adecuada de desechos | - Semanal |
| ▪ Equipos de seguridad para los obreros | - Diariamente |
| ▪ Señalización | - Semanal |
| ▪ Estacionamiento apropiado de la maquinaria y equipo de construcción | - Diariamente |



**c. Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental**

- Se debería contratar un profesional con experiencia en el área ambiental para realizar el seguimiento mensual del Plan de Manejo Ambiental, así como un informe final sobre su grado de cumplimiento durante el desarrollo de la obra.
- Se verificará el cumplimiento de cada una de las medidas ambientales propuestas en el presente Plan de Manejo Ambiental, aplicables a la etapa de construcción.

**d. Nombre de los Impactos enfrentados:**

Todos los impactos previstos en la etapa de construcción

**e. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

- Monitoreos durante la construcción
- Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental: desde el inicio de aplicación del Plan.

**f. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas y observación.
- Documentación y Registro de aplicación

**g. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Contratista de obra

**h. Mitigación de accidentes Laborales y afectaciones a la salud Específicamente en etapa constructiva.**

El Contratista deberá proveer en todos los casos todo lo necesario para

- Proteger la salud de los trabajadores afectados a la obra.
- Disminuir riesgos de ocurrencia de accidentes.
- Disponer de roles y rutinas para actuar en casos de accidentes fortuitos que puedan poner en peligro a los trabajadores y terceras personas.
- Concienciar y capacitar al personal para la ejecución segura de las tareas.
- Provisión y exigencia al personal el uso de equipo de protección individual (EPI) apropiados para las tareas a realizar.
- Mantener vigilancia continua en el área de construcción, para evitar que personas ajenas al proyecto puedan causar algún accidente.
- Deberá establecerse un vallado de obra de manera a las actividades no sea visualizada desde el exterior de la obra, sirva de control de acceso y de protección a terceros.

- Se deberá contar con una señalización apropiada tanto al ingreso como dentro del predio. Los patios y áreas de estacionamiento deberán contar con iluminación nocturna, y se deberá garantizar en forma segura la maniobra de equipos y maquinarias.
- Implementación de un botiquín de primeros auxilios y señalización de áreas y riesgos.
- Limpieza diaria y orden en cada área de la construcción.



## 6.3. ETAPA DE OPERACIÓN – MANTENIMIENTO.

Esta sección corresponde a un Plan de Gestión Ambiental propiamente dicho para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto.

### 1. NOMBRE DE LA MEDIDA: *CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS.*
### TIPO DE LA MEDIDA: PREVENCIÓN

#### a. Objetivo

Evitar emisión de elevadas concentraciones de emisiones al aire con la consecuente afectación a la calidad del recurso y de la salud de las personas.

#### b. Descripción de la Medida:

Las únicas fuentes fijas de emisiones de ruido y gases [óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2), material particulado (PM) y monóxido de carbono (CO)]. del proyecto son los generadores eléctricos, y ruido de los motores de los equipos de climatización y refrigeración, Sin embargo, debido a qu se tornan casi imperceptibles por la zona de implantación y en el mismo proyecto, son considerados como fuentes no significativas por lo que las medidas de control de emisiones de los mismos se circunscriben principalmente a la realización de mantenimientos periódicos y el mantenimiento de los registros respectivos.

Por lo tanto, dichas fuentes serán sometidas a un programa de mantenimiento según la frecuencia establecida por el fabricante del equipo. Al respecto, se llevará un cronograma por cada año, así como un registro escrito en el que consten como mínimo: características del equipo, fecha y hora del mantenimiento, lista de chequeo de componentes revisados o actividades realizadas, observaciones y recomendaciones, firma del personal técnico responsable, respaldo/descargo de actividades correctivas (reparaciones) realizadas.

#### c. Nombre de los Impactos enfrentados:

- Contaminación del aire con emisiones de gases.
- Molestias a los habitantes de las áreas cercanas debido a las emisiones.

#### d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:

- Establecimiento de programa y registros de mantenimiento: Desde el inicio de operación del proyecto.
- Estudios de diseño de altura y orientación de tubos de escape de motores generadores e implementación de medida.
- Estudios de diseño de mejoras al sistema de extracción y su implementación

- Implementación de medidas de mitigación de ruido en función de los resultados de la puesta en marcha en los primeros meses de operación.

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas y observación
- Documentación y Registro de mantenimiento



**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Administración

**2. NOMBRE DE LA MEDIDA: MANEJO DIFERENCIADO DE DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.**

**PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS**

➢ **Tipo de la Medida:** Preventivo

**a. Objetivo**

Establecer procedimientos para el cumplimiento de disposiciones para el manejo adecuado de los desechos generados por actividades antrópicas inherentes a la operación del proyecto.

**b. Descripción de la Medida:**

Los **desechos peligrosos y no peligrosos que no sean reutilizables en las mismas instalaciones (incluidos los residuos de tipo doméstico)**, deberán ser manejados a través de gestores según los requerimientos de norma.

Serán gestionados en primera instancia en el sitio, previendo su acopio en contenedores específicos para tal fin, y coordinada con la autoridad municipal las condiciones de retiro.

- ***Clasificación de posibles desechos generados durante la operación del proyecto***

A continuación, se enumeran los tipos de desechos que se generarían dentro de las instalaciones.

**Tabla 6 – Resumen de los Tipos de Desechos**

| Tipo de Desecho | Material |
|---|---|
| ***Desechos Sólidos No Peligrosos No Reciclables.*** | Desechos de origen orgánico o que estuvieren contaminados con restos de comida o materia orgánica, por ejemplo: papel higiénico, tampones, toallas sanitarias, etc. |
| ***Desechos Sólidos No Peligrosos Reciclables.*** | Se incluyen los siguientes materiales siempre y cuando **no se encuentren contaminados** con desechos peligrosos:<br>- Papel<br>- Cartón<br>- Vidrio<br>- Plástico<br>- Metal |

| | |
|---|---|
| ***Desechos Peligrosos*** | - Luminarias (incluye lámparas fluorescentes, halógenos, de vapor de sodio, de mercurio)<br>Envases y material contaminado con aceites y lubricantes usados.<br>- Envases que contenían productos químicos (en este caso productos de limpieza y mantenimiento).<br>- Restos de pintura<br>- Efluentes de Áreas especiales<br>- Residuos de Áreas especiales |

Los desechos peligrosos generados, por lo tanto, éstos deben ser manejados a través de Gestores autorizados o devueltos a sus proveedores o fabricantes según el caso.

**En el caso de las lámparas y focos usados**, estos desechos deberán disponerse a través de gestores autorizados para el efecto, manteniendo los registros del caso según lo indicado en líneas anteriores.

Los recipientes que contengan desechos peligrosos deberán ser de **color rojo** y contar con una etiqueta legible donde se precise el tipo de desecho que contiene. Para el caso específico de los aceites usados, en las siguientes medidas se indican las características de las etiquetas.

**Residuos de áreas especiales** serán dispuestos y manejados de forma específica y por una línea diferente a los residuos sólidos comunes no peligrosos.

Dispuestos en una área especial y retirados para su disposición final por empresa autorizadas y competentes del ramo.

***Manejo propuesto para desechos sólidos NO peligrosos***
Estos se dividen en dos categorías fundamentales: Reciclables y no reciclables.

Los materiales reciclables se almacenarán temporalmente en recipientes de **color verde (papel y cartón), amarillo (plástico), azul (vidrio) y gris (metal)**. Estos colores deben ir acompañados con su respectivo etiquetado de identificación. **Los desechos sólidos NO peligrosos NO reciclables**, deberán ser dispuestos a través del servicio de recolección y transporte de desechos sólidos urbanos de la Municipalidad de Ciudad del Este o de gestores autorizados por ésta.

Los desechos sólidos no peligrosos no reciclables se almacenarán en recipientes de **color negro**, con su respectiva etiqueta.

**Características y especificaciones de las áreas de almacenamiento**
Al respecto, el proyecto contemplara la presencia de recipientes (tachos) dentro de las áreas comunes del edificio, para la colocación de los desechos por parte de los habitantes y/o visitantes y un servicio de mantenimiento que realiza la recolección interna de éstos.

Los desechos recolectados serán acopiados en un área para almacenamiento temporal de los desechos sólidos no peligrosos que forma parte del proyecto.

- Deberá colocarse en áreas alejadas de canaletas de drenaje. Si hubiera un drenaje interno para recolectar las aguas de limpieza de esta área, éste no deberá tener conexión con la red pluvial, debiendo drenar hacia el sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas.

Esta modalidad de gestión controlada dentro del predio del proyecto, en un área de servicio, bajo vigilancia y control del personal de mantenimiento del edificio, evita la necesidad de disposición transitoria en la vía pública y por tanto evita la intervención de clasificadores callejeros cuya intervención deriva siempre en problemas por el desparramo de desechos en la vía pública.



Se dispondrá de adecuadas condiciones de retiro para que los camiones recolectores tercerizados o no, tengan fácil acceso para el retiro de los mismos.

El proyecto presentara una adecuada gestión de residuos sólidos previéndose la coordinación correspondiente con la comuna para la adecuada recolección, por lo cual no se esperan impactos significativos vinculados a este aspecto.

**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Incumplimiento de normativa nacional.
- Impactos negativos sobre la calidad del agua.
- Impactos negativos sobre la calidad del aire.
- Impactos negativos sobre la calidad del suelo.
- Impactos negativos sobre el personal del centro comercial.
- Molestias a los habitantes de las áreas cercanas debido a las emisiones.

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

- Permanente durante toda la fase operativa

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas y observaciones
- Documentación y Registro de gestión.

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Administración.

**3. NOMBRE DE LA MEDIDA: MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL DURANTE LAS OPERACIONES.**

**PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**

- **Tipo de la Medida:** Preventiva, Mitigación y Control

**a. Objetivo**

Prevenir incidentes o accidentes eventuales a la seguridad de las instalaciones, recursos naturales y bienestar del recurso humano

**b. Descripción de la Medida:**

- El personal de mantenimiento debe seguir los procedimientos de seguridad.
- El equipo de protección para el personal de mantenimiento debe comprender: botas con punta de acero, guantes, fajas y cascos.

- Los pisos deben ser antiderrapantes y no tener agujeros ni deformaciones. Los residuos sólidos no peligrosos (cartón, plástico) y otros materiales reciclables deben retirarse y almacenarse adecuadamente.
- Capacitar a los trabajadores de mantenimiento sobre los peligros y la atención a los procedimientos.
- De ser posible, se realizará el anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos o vibraciones, para lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico.
- Ubicar las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones en recintos aislados, o alejados de lugares de aglomeración del personal, si el proceso lo permite, y serán objeto de un programa de mantenimiento adecuado que aminore en lo posible la emisión de ruido.
- Disponer de un lugar debidamente equipada para prestar los servicios de primeros auxilios a los trabajadores que lo requieran, por accidente o enfermedad, durante su permanencia en el centro de trabajo.
- Incluir un botiquín de emergencia que estará a disposición de los trabajadores durante toda la jornada de trabajo.
- Creación de una brigada de Primeros Auxilios y de Incendios.
- Realizar un Plan de Contingencia.
- Incluir extintores de tipo y capacidad acorde al material y volumen a almacenarse, exhibirse y/o comercializarse.
- Contar con planos de ruta de escape en diferentes zonas de forma estratégica..

**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Riesgos para la salud y seguridad del personal durante las operaciones

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

- Desde el inicio de la operación

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas y observaciones
- Documentación y Registros

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Administración

**4. NOMBRE DE LA MEDIDA: PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.**
**TIPO DE LA MEDIDA: PREVENTIVA, MITIGACIÓN Y CONTROL**

**a. Objetivo**

Instruir a todo el personal operativo y administrativo sobre temas relacionados a la preservación del medio ambiente y de seguridad y salud

**b. Descripción de la Medida:**

Se propone la creación de un área de gestión ambiental, responsable del seguimiento del Plan de Gestión Ambiental que, en coordinación con la Gerencia, proceda a la ejecución de programas de capacitación en Medio Ambiente y Seguridad Industrial, dirigidos al personal del proyecto, **durante el primer año de aplicación del Plan**, que cubra los siguientes tópicos (adaptados a las condiciones de trabajo del personal del proyecto):

- Manejo de desechos.

- Manejo de registros internos relacionados con gestión ambiental.
- Gestión Ambiental y Desarrollo Sustentable - Lineamientos básicos
- Detección de actos y condiciones inseguras.
- Higiene industrial.
- Uso correcto de equipos de protección personal (EPP).
- Panorama de Riesgos - Lineamientos básicos
- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional – Lineamientos básicos.
- Además, al personal que conforme la brigada de Primeros Auxilios y de Incendios, deberá recibir capacitación específica.

**c. Nombre de los Impactos enfrentados**

Riesgos para la salud y seguridad del personal durante las operaciones

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida**

Durante el primer año de ejecución del Plan de Manejo Ambiental.

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas
- Documentación y Registros de capacitación

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Administración

**5. NOMBRE DE LA MEDIDA: PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.**
**TIPO DE LA MEDIDA: SEGUIMIENTO Y CONTROL**

**a. Objetivo**

Asegurar el cumplimiento de Leyes, Normas y Reglamentos Ambientales acordes al Plan de Manejo Ambiental propuesto y de impactos no identificados para la prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales negativos a los recursos naturales y humano

**b. Descripción de la Medida:**

- El administrador deberá realizar un estricto control y seguimiento a cada una de las medidas ambientales planteadas y aprobadas por la Autoridad ambiental, debiendo llevar archivos y expedientes con los registros y documentación de respaldo organizada.
- Es recomendable dentro del segundo año después de entrar en operación el proyecto realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento de su Plan de Manejo Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para plantear correcciones en el plan o en nuevos hallazgos no contemplados.
- En base a la evaluación efectuada, las medidas que se analizan a continuación, implican acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se podrían producir durante operación del proyecto.
- Incorporar a la operación del proyecto todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas, relativos a la protección del ambiente.
- Elaborar programas de actividades referentes a la operatividad que minimice los efectos ambientales indeseados.

- Planificar una adecuada información y capacitación del personal permanente sobre los problemas ambientales esperados, la implementación y control de medidas de protección ambiental y las normativas y reglamentaciones ambientales aplicables a las actividades.
- Planificar la necesidad de asignar responsabilidades específicas al personal en relación con la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia.
- Monitoreo de manejo de residuos: Se realizará un control del cumplimiento de las disposiciones referidas en este estudio.
- Monitoreo del Plan de Seguridad y Salud ocupacional: Control del uso obligatorio de equipos de seguridad en las actividades que se realicen y lo requieran.
- Se deberá controlar la correcta disposición del botiquín de primeros auxilios, señales de salida, carteles informativos, etc.
- Control periódico de que todas las instalaciones sean mantenidas en perfecto estado de conservación y funcionamiento.

**c. Nombre de los Impactos enfrentados:**

- Incumplimiento del Plan de Gestión Ambiental
- Incumplimiento de lo establecido en la Legislación Ambiental

**d. Frecuencia/Plazo de ejecución de la medida:**

Control permanente desde el inicio de la operación Monitoreo anual

**e. Indicadores/Medio de Verificación**

- Actividades Programadas y observación
- Documentación y Registros de cumplimiento de medidas

**f. Responsables de la Ejecución de la Medida:**

- Administración.

**6. NOMBRE DE LA MEDIDA: PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIAS**
**TIPO DE LA MEDIDA: PREVENTIVA**

Toda actividad conduce ocasionalmente a situaciones de riesgos ambientales que sumados a los que puedan ocurrir por derrames de sustancias químicas, líquidas, incendios, fallas mecánicas, humana y sabotaje pueden afectar significativamente el medio ambiente de la zona. Es por esta razón que se requiere proponer un Plan de Contingencias a efecto de prevenir los riesgos asociados.
El objetivo es proporcionar a los organismos de dirección una respuesta inmediata ante situaciones imprevistas que pueden causar daños en la salud humana, a las instalaciones, áreas adyacentes y afectación a los recursos naturales.

Las medidas previstas para el plan de contingencia son:

- Plan de Emergencias
- Sistema contra incendios.
- Contingencia de derrames de sustancias peligrosas
- Análisis de riesgos

- Acciones y prioridades

- **PLAN DE EMERGENCIA**

El edificio contará con personal de mantenimiento y seguridad permanente, que tiene acceso al Panel Central de Control, en el cual podrá visualizar e identificar el elemento que ha sido activado, qué tipo de alarma (sensores o pulsadores) y la zona o el sector del sistema en donde ha sido activada.



Una vez accionado los sensores o los pulsadores manuales y suenen las sirenas del edificio, este personal debidamente adiestrado verificará la situación, procediendo inmediatamente a la evacuación segura de las personas del edificio y dará aviso las unidades especializadas de Bomberos y Paramédicos, según el caso.

a su vez se procede a los primeros trabajos tendientes a la sofocación del siniestro, utilizando los elementos y equipos de extinción existentes en el lugar.

El adiestramiento sobre combate y extinción de incendios deberá desarrollarse semestralmente. Las pruebas serán practicadas con una prueba de evaluación que deje constancia escrita de las personas adiestradas para el control de los organismos correspondientes.

Se realizarán simulacros de incendios y de evacuación cada fin de adiestramiento; los funcionarios permanentes del establecimiento también serán adiestrados para identificar los tipos de riesgo y cómo actuar en caso de emergencia.

- **Sistemas Contra Incendios**

El Plan de Contingencias servirá para enfrentar eventuales accidentes y definir las responsabilidades del personal del proyecto y responsables de la operación y mantenimiento en la organización de una operación de respuestas frente a la emergencia presentada, el plan debe de proveer la información necesaria sobre los recursos disponibles, características del evento y principalmente las acciones a tomarse, las que deberán ser coordinadas con todo los elementos que conformen el operativo, que pueden ser internos o externos (Cuerpo de Bomberos, etc).

El poseer equipos y materiales necesarios contra incendio y seguridad industrial no siempre es suficiente, incluso no basta con disponer de personal capacitado, sino que siempre será necesaria la organización del plan ya que de esta manera se facilitarán las operaciones que permitan minimizar los daños e impactos que puedan ocasionarse.

**Acciones para Evitar Incendios**

Para evitar incendios, se debe mantener toda fuente de calor bien alejada de cualquier material que pueda arder.

- Realizar los trabajos con metal lejos de gases o líquidos inflamables.
- No dejar pilas de trapos empapados con sustancias inflamables.
- Revisar constantemente el sistema eléctrico.
- Mantener el lugar limpio y ordenado.

El momento crítico de acción son los primeros segundos después de comenzado el incendio. Este puede ser lo suficientemente pequeño para poder apagarlo o evitar que se extienda. Hay que llevar a cabo siete acciones:

**1.** Utilizar un extintor para tratar de apagarlo.

**2.** A menos que se lo pueda apagar inmediatamente pedir ayuda y llamar a los bomberos.

**3.** Hacer todo lo posible para evitar que el fuego se extienda.
**4.** Retirar los materiales que pueda arder.
**5.** Cortar el suministro de energía eléctrica a las zonas donde esté el incendio.
**6.** Pedir alguien que mantenga alejados a los espectadores / clientes.
Impedir la entrada de vehículos a las instalaciones.



**Equipos para la Emergencia**
El equipo de emergencia está compuesto de:

- Artículos para primeros auxilios
- Botas y guantes de seguridad
- Extintores, hidrantes, mangueras y acoples

Todo este equipo debe ser inspeccionado en forma regular previendo que se le dé el mantenimiento necesario después de cada uso. Se debe tener equipos de reemplazo para los casos en que se deba dar de baja a equipos en mal estado o por tiempo de uso.

**Medidas de Protección para el Personal y visitantes.**
El plan para proteger el personal que se encuentra dentro de las instalaciones durante una emergencia, comprende: la alerta, lugar de reunión, búsqueda y rescate, evacuación de la planta y descontaminación. – Aunque sea solo el conserje.
1. Alerta. - Se dará aviso a las personas que se encuentre dentro de las instalaciones utilizando los medios de comunicación internos que estén disponible.
2. Lugar de reunión. - Luego de declarada la emergencia, los líderes de evacuación conducirán a las personas hacia el lugar de reunión. El lugar de reunión debe ser de fácil acceso a la salida principal o ubicada fuera de las instalaciones.
3. Evacuación. - La persona responsable durante la emergencia ordenará la evacuación del personal que no sea necesario, siempre que se determine que existe una amenaza a la seguridad de las instalaciones.
4. Descontaminación. - Si fuese necesario realizar alguna descontaminación en el área siniestrada, personal adiestrado procederá al monitoreo y descontaminación.

Las autoridades locales recibirán a tiempo la información sobre la emergencia y sobre las medidas de protección recomendadas para mitigar y atenuar el impacto de la emergencia.

A su vez las autoridades locales están en capacidad de alertar al público y dirigir una evacuación de personas vecinas si fuera necesario.
1. Alerta. - El responsable durante la emergencia utilizará todos los medios a su alcance para realizar la notificación a las autoridades locales.
2. Recomendaciones y medidas de protección. - El responsable durante la emergencia deberá proporcionar a las autoridades locales toda la información acerca de las medidas de protección para mitigar los efectos de la emergencia. Estas recomendaciones se basarán en las experiencias recopiladas durante los operativos y simulacros realizados con la participación de personal entrenado.

Evacuación. - Es importante la oportunidad con que se notifique la emergencia a las autoridades locales, a fin de que la acción de evacuación a terceros sea efectiva

Es recomendable realizar un simulacro de emergencias por lo menos una vez al año en coordinación con las instituciones afines, con el objeto de evaluar la capacidad de respuesta

de los niveles de emergencias, lo que permitirá tomar las acciones correctivas ante los diferentes eventos.

**Análisis de Riesgos**

El análisis de riesgos consiste en prevenir y reducir los accidentes causados por factores operacionales y naturales.



A continuación, se presenta el mecanismo que deberá cumplirse:

- Para determinar la posibilidad de ocurrencia de accidentes, es necesario una evaluación periódica de las condiciones de operación de las instalaciones, a fin de determinar las contingencias que podrían producirse por factores operacionales, entre los cuales se deben considerar: instalaciones eléctricas inadecuadas o en mal estado, equipos en mal estado y sin seguridad, almacenamiento y manejo de sustancias químicas etc. Igualmente, por factores naturales como: fallas en la estabilidad del terreno, incendios, etc.
- La evaluación de riesgos incluirá un análisis que garantice su reducción o eliminación mediante el cumplimiento de controles periódicos de las instalaciones, estado de los medios de comunicación y simulacros anuales del funcionamiento del sistema contra incendios. Esta evaluación debe ser revisada cuando se realicen cambios en los procedimientos u operaciones.

**Auditorias**

Se recomienda que éstas sean realizadas periódicamente pudiendo ser cada 2 años, para la identificación y valoración cuantitativa y cualitativa de los diferentes riesgos, establecer y evaluar los correctivos más apropiados y controlar la aplicación de las medidas propuestas

**Acciones y Prioridades**

Dentro del Plan de Contingencias, es necesario establecer las acciones y prioridades que se indican a continuación.

- Protección de las vidas humanas, considerando entre otros, los riesgos por explosión, incendios, tensiones eléctricas e intoxicación.
- Contrarrestar los efectos que pueden producirse sobre la salud de las personas. En este aspecto se consideran circunstancias tales como contaminación por ruido, gases, polvo, vibraciones, etc.
- Protección a la propiedad pública, privada y los recursos ambientales.

## 6.4. CONCLUCIÓN

El proyecto de remodelación, operación y mantenimiento de la FACULTAD DE MEDICINA se realiza en un área urbana, el uso de suelo del sitio de implantación del proyecto corresponde a un área mixta, donde existen todo tipo de emprendimientos comerciales, educativo y habitacionales.

- El proyecto ofrecerá bienes y servicios para los habitantes en un ambiente cómodo y seguro. Además, contribuirá a mejorar el entorno urbano en el sitio de implantación a través de arreglo de aceras e iluminación.

- No existen poblaciones animales ni vegetación arbórea importante en el predio donde se implantará el proyecto.

- En lo arqueológico, no genera ningún tipo de impacto sobre áreas culturales, así como la ausencia de vestigios define al área con sensibilidad arqueológica ***nula***, por lo que no se recomienda ninguna actividad arqueológica adicional.

- El predio no es atravesado por ningún cuerpo hídrico.

- En el área de influencia se encuentran, comercio en general, servicios, edificios de departamentos y viviendas unifamiliares.

- Durante la operación de la FACULTAD DE MEDICINA, las actividades que tendrían mayor injerencia sobre los componentes ambientales existentes en el sitio de implantación serían la operación de equipos de climatización/refrigeración, extractores de aire), la generación de residuos y efluentes especiales del proyecto. Los cuales bien manejados no tendrían que convertirse en impactos ambientales en el medio de inserción.

- Los impactos de obra serán de carácter temporal durante el desarrollo de la misma, y controlables con una adecuada gestión con la coordinación pertinente con los distintos actores involucrados tanto municipales como prestadores de servicios públicos y privados.

- Analizando las posibles molestias a los vecinos debido al ruido generado por la remodelación/construcción, se considera que los mismos son de baja magnitud, dado la incorporación preventiva del cercado perimetral, al inicio de las actividades de remodelación.

- Con respecto al tránsito asociado a la obra, se deberá mantener una adecuada señalización acorde a los criterios municipales, en especial en zonas de acceso al predio, para prevenir la generación de accidentes de tránsito.

- La afectación de la fauna y flora del lugar, se estima insignificante debido a que en el predio no hay especies relevantes a ser conservada y ya ha sido ocupada anteriormente.

- Ubicada en una zona altamente ocupada.

Debido a lo analizado anteriormente, se considera que no existen impactos significativos y aquellos de menor significancia, su afectación es aceptable. El impacto más relevante es positivo y está referido a la demanda de mano de obra local y a los futuros servicios a la comunidad del tema analizado.

Las características antes anotadas dan lugar a impactos negativos considerados bajos y temporales durante la etapa de readecuación/construcción, e impactos negativos bajos o leves durante la etapa de operación/mantenimiento.

El Plan de Manejo Ambiental presenta medidas para enfrentar los potenciales impactos ambientales derivados de las etapas de remodelación/construcción y operación/mantenimiento.

Consecuentemente éste ha sido dividido en dos Planes, uno por cada etapa del proyecto.

## 6.5. RECOMENDACIONES Y CONCLUCIONES



El proyecto constituye una intervención ambientalmente responsable y de bajo impacto, centrada en la reutilización de una estructura existente y la incorporación de tecnologías sostenibles.

Las mejoras —incluyendo cerramientos de mampostería revocada y pintada y ventanas permitiendo ventilación e iluminación natural, ventilación integral mecanizada, accesibilidad universal, ascensor y escaleras presurizadas. Sistema PCI completo y gestión adecuada de residuos— garantizan el cumplimiento de las exigencias del MADES.

Se concluye que el proyecto es ambientalmente viable y contribuye al desarrollo académico sostenible de Ciudad del Este.

Aplicar el Plan de Manejo Ambiental propuesto en el presente documento, realizando los controles y ajustes que fueren pertinentes para su correcto cumplimiento.

# CAPITULO VII

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

## 1. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ver en el EIAP

## 2. CONSULTOR

100

- **Consultores**

**Arq. Msc. Gilda Astigarraga Maidana**
Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental
CTCA Nº I - 532