

## **Cap. I) Impacto Ambiental**

### **I.1. ANTECEDENTES**

#### **I.1.1 ANTECEDENTES.**

La obra de la Residencia Universitaria se ubica en el predio de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata, comprendido entre las calles de 58 a 60 y de 124 a 126.

El desarrollo del proyecto se emplazará en una superficie de 2.700 metros cuadrados. Este terreno forma parte del actual predio universitario y su función hoy en día, está destinado a la recreación o simplemente como un espacio verde. Presenta una aceptable resistencia de suelos, la zona no es inundable y paisajísticamente tiene buenas condiciones, siendo por lo tanto, apto para el desarrollo de funciones urbanas. En consecuencia, las medidas y obras para acondicionarlo son mínimas.

El lugar de emplazamiento se encuentra dentro de una configuración urbana consolidada, caracterizada por la presencia de establecimientos educativos, actividades deportivas y comerciales.

#### **I.1.2 OBJETIVOS DEL ALCANCE DEL ESTUDIO**

Este estudio tiene como fin analizar la situación actual del medio ambiente en donde se implantará la Residencia Universitaria determinando tanto sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos de las áreas de influencia directa e indirecta de las instalaciones.

Evaluar los impactos ambientales relacionados con las dos etapas del proyecto, tanto de construcción como de operación.

Identificar, describir y evaluar los impactos ambientales significativos, positivos y negativos, que potencialmente se produjeran por la realización del proyecto.

Establecer un Plan de Manejo Ambiental, según los resultados de la valoración de impactos, asignando responsabilidades y realizando un cronograma valorado de ejecución.

Tener presente que dentro del Plan de Manejo Ambiental, los criterios socio-ambiental y socio-económico deben ser coherentes con las acciones de mitigación y prevención de impactos ambientales del proyecto.

### **I.1.3 DATOS GENERALES.**

Nombre del Proyecto: Residencia Universitaria en el Campus de la UTN.

Ubicación Geográfica: Avenida 60 entre 124 y 126.

Tipo de obra: Obra civil de construcción.

### **I.1.4 METODOLOGIA UTILIZADA EN LA ELABORACION DEL EIA.**

Para el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental se desarrollaron las siguientes actividades:

Se identificaron las distintas actividades de cada fase del proyecto (construcción y operación) que podrían generar potenciales impactos ambientales hacia los componentes físico, biótico y socioeconómico del área de influencia del proyecto.

Para efecto de la evaluación social y ambiental, se procedió a la descripción de la Línea Base Ambiental existente, que son las condiciones del medio ambiente antes de la implantación del proyecto.

La línea base en forma general, contiene:

Descripción del medio físico: climatología (temperatura, precipitación, humedad, régimen de vientos, nubosidad, etc.), geología, geomorfología, tipo de suelos, uso actual del suelo, hidrología superficial y calidad del agua, concentración ruido, paisaje natural, etc.

Descripción del medio socioeconómico del área de influencia, considerando que el sector donde se asentará la residencia es de consolidación territorial.

Descripción del medio biótico, tomando en consideración que es el medio circundante está intervenido.

Una vez descrito el proyecto y las características del medio ambiente circundante, se identificó y evaluó los potenciales impactos ambientales positivos y negativos, directos e indirectos.

Como producto de la evaluación de impactos ambientales se elaboró un Plan de Manejo Ambiental, que contenga las medidas ambientales para prevenir, mitigar o

compensar los potenciales impactos ambientales negativos, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación.

Las fuentes de información que empleo el Consultor para el desarrollo de la presente Evaluación Ambiental fueron las siguientes:

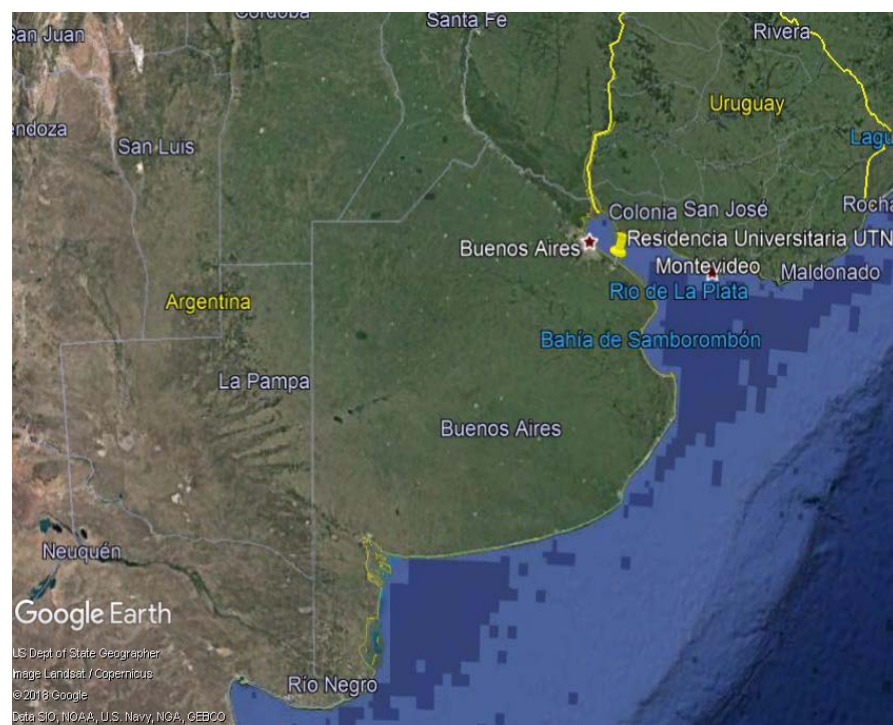
Información primaria, obtenida en las visitas de campo al sitio de implantación del proyecto y toma de fotografías.

Información secundaria, a partir de aplicación Google Earth.

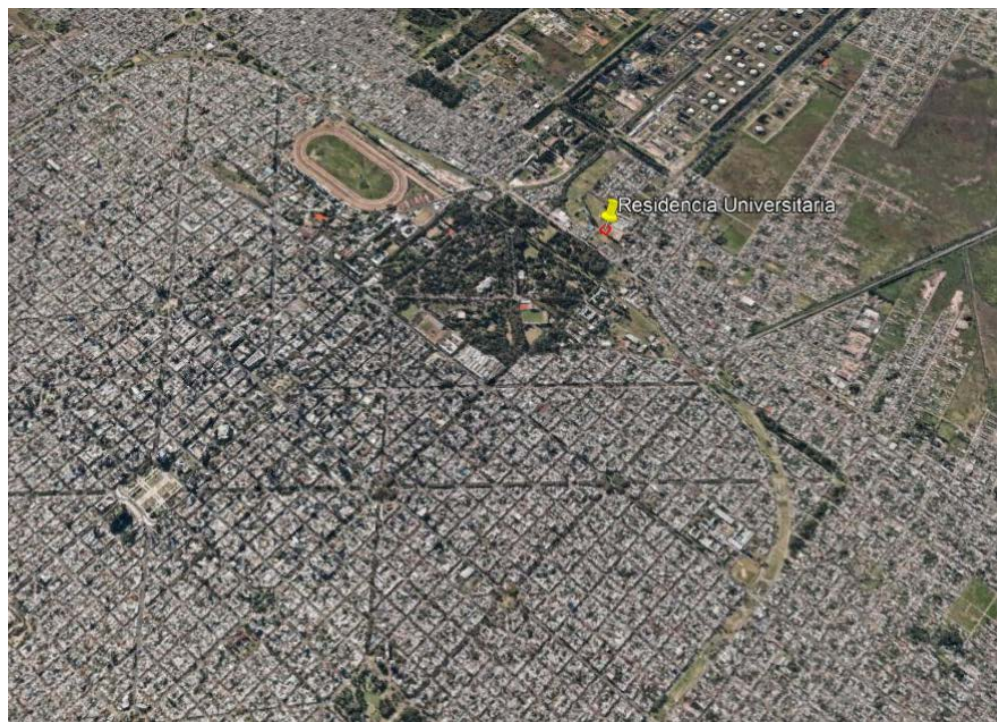
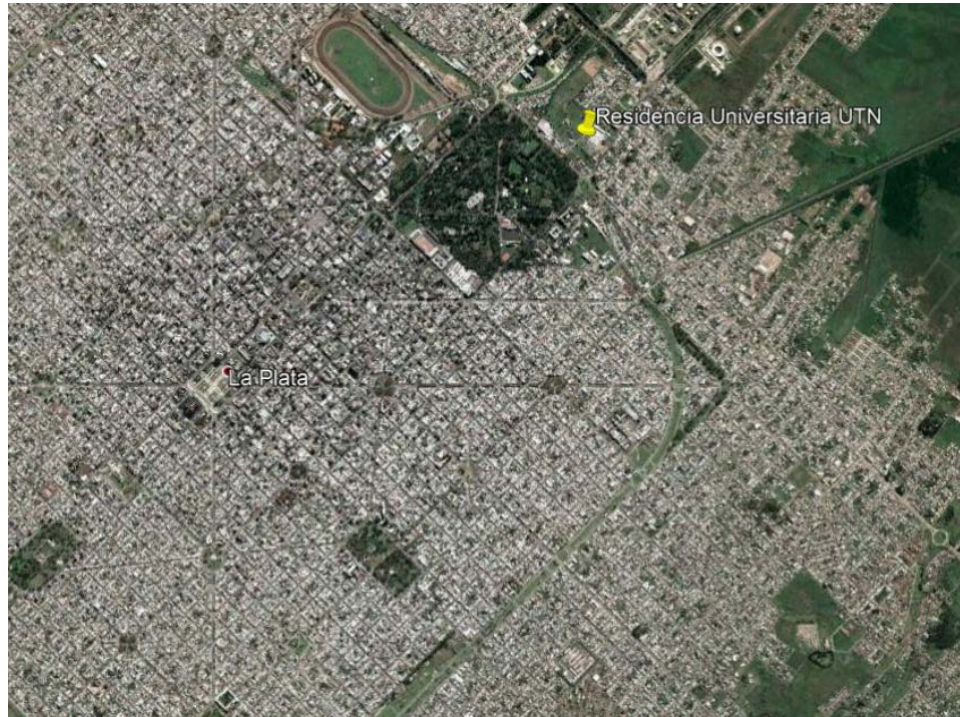
## **F.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS Y OPERATIVAS DE LA RESIDENCIA UNIVERSITARIA**

### **F.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.**

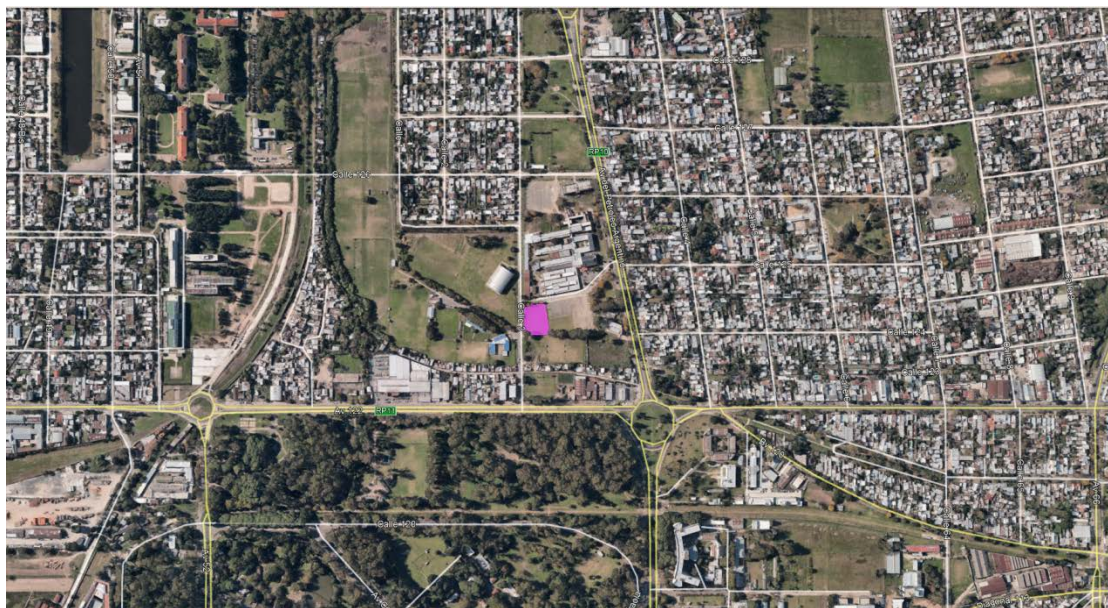
La Parcela donde se proyectará la residencia universitaria, se encuentra en la localidad de la Plata, Provincia de Buenos Aires. La misma se sitúa en las calles 60 de 124 a 126











El emplazamiento de los edificios será cercano al acceso secundario del Predio de la FRLP. La organización general se articula con dos volúmenes claramente definidos, vinculados por un Patio Principal en el centro, y dos halls en sus extremos. Los edificios tendrán características similares y tendrá ingreso tanto por la calle 58 como por la calle 60. El estacionamiento será compartido con el que ya existe actualmente.

Las cuatro zonas que se generan en el proyecto, se organizan de la siguiente manera: La zona privada referida expresamente a las habitaciones, siendo estas simples o triples. Una zona compartida, son espacios de uso común, de uso exclusivo de los estudiantes, donde se desarrollan actividades académicas o recreativas. La zona administrativa con espacios que permitan la gestión y la administración de todo el conjunto y la zona de servicios generales, que son los ambientes destinados para el mantenimiento y funcionamiento del edificio, con sus respectivas áreas para el personal de servicio.

### **F.3 LINEA BASE AMBIENTAL.**

#### **F.3.1 DESCRIPCION DEL MEDIO FÍSICO.**

El entorno de implantación del proyecto es totalmente urbano, con usos predominantemente comerciales y educativos, por lo tanto los componentes del medio físico ya han sido modificados, producto del desarrollo urbano para albergar infraestructura y edificaciones acordes a los usos de suelo existentes y planificados.

### **Geología.**

Los suelos del terreno fueron modificados por las construcciones existentes, producto de la parquización del mismo.

### **Topografía.**

El terreno presenta una zona prácticamente llana, con algunos árboles en su perímetro los cuales no afectan al desarrollo del proyecto.

### **Suelos.**

En los estudios realizados se observa una estratigrafía de características similares a las regionales.

Hasta un espesor del orden de 1,00m el perfil está compuesto por relleno de suelo limoso a arcillo – limoso tipo ML y CL según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) de características “blandos”.

Entre una profundidad de -1,10 y 2,20m el suelo presenta componentes limo-arcilloso tipo ML de características “blando” a “medianamente compacto”

Al superar los 2,20m y hasta los 8,40m el tipo de suelo es Limoso con contenidos variables de arcilla y arena fina, de características “compacto” a “muy compacto” y “duro”

Superando los 8,40m hasta el límite de la perforación encontramos un manto arcilloso tipo MH de características “compacto” a “muy compacto”

### **Clima y Meteorología.**

El área de proyecto se localiza en un sector de condiciones climáticas como las que indica el siguiente cuadro:

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura diaria máxima [°C]	30	28	25.5	22	18	14.5	13	16	17	20	24	27	25.5
Temperatura	17	16.5	15	11	8	5.5	5	6	8	10	13	15	11

diaria mínima[°C]													
Precipitación total [mm]	99	100	123	67	67.3	54.1	57	60	63	122	91.8	87	991.2

La zona corresponde a un tipo climático templado húmedo. El régimen térmico corresponde a meso termal, con una temperatura media anual (TMA) de 15,8°C, presentando una media de 10,5°C en invierno y 22°C en verano.

El régimen hídrico corresponde al tipo Isohigro, con precipitación media anual (PMA) de 991,2 mm, presentando los máximos en el mes de marzo (123 mm) y los mínimos en junio (54,1 mm), no habiendo grandes variaciones estacionales.

En lo que respecta a humedad relativa, presenta una humedad relativa media anual del 76%, donde los meses de mayor humedad relativa corresponden a mayo, junio y julio (82,6%) y los de menor humedad relativa corresponden a diciembre y enero (69,8%), correspondiendo al tipo climático húmedo.

Presenta una velocidad de vientos moderada (12 Km/h), con frecuencia dominante del Este y en primavera-verano son frecuentes los vientos del Norte y del Sur.

La zona presenta un clima de características templado, su temperatura media anual ronda los 16,3 °C y las precipitaciones anuales se estimaron en 993.9 mm. Al situarse próximo al Río de La Plata la humedad tiende a ser abundante, siendo la humedad media anual de 80%. En cuanto al viento, su intensidad media anual llega a las 12 km/h, siendo predominantes los vientos del Este, Noreste y Suroeste.

Sus temperaturas máximas fueron de 39 °C en verano y -5.7 °C en invierno.

### **Calidad del aire**

El siguiente cuadro nos indica valores estándares de la calidad de aire en la Ciudad de La Plata:

Contaminante	Tiempo de promedio	Estándar [mg/m <sup>3</sup> ]

Monóxido de Carbono	8 horas	10.0
Dióxido de nitrógeno	1 hora	0.376
Material particulado en suspensión PM-10	24 horas	0.150

### **F.3.2 Hidrografía superficial y calidad del agua.**

La zona en donde se ubica la residencia universitaria drena naturalmente hacia la calle 58. En este proyecto las aguas provenientes de lluvia serán conducidas hasta la red de alcantarillado pluvial. El mismo conducirá el agua hasta su salida a la calle 58.

La Residencia no genera aguas residuales de proceso industrial, por lo tanto solo se contempla las aguas servidas de los usuarios de la misma, la cual se conectará al colector existente sobre calle 58.

### **F.3.3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO**

El entorno circundante al proyecto está urbanizado, correspondiendo a un sector casi exclusivamente residencial, con alguna zona comercial en cercanía, de tal manera que no existen áreas netamente naturales.

#### **Flora**

La zona de implantación del proyecto, actualmente se encuentra parquizada. Pero con poca o nula flora. Dentro de los ejemplares que podemos apreciar en la zona de proyecto, encontramos cuatro (4) unidades de Arce de mediano porte y una (1) unidad de Ginkgo Biloba de gran porte.





Fotografía de la especie Ginkgo Biloba.



Ejemplares de Arce



Estado actual de la zona de Proyecto.

### **Fauna**

Al tratarse de una zona en la cual ha tenido un alto grado de intervención, no encontramos fauna nativa.

En su lugar encontramos especies de tipo silvestres de carácter más general, las cuales consideran el entorno urbano como una continuidad del medio natural (especies indiferentes), como así también especies Urbanas, domésticas y comensales.

Las especies urbanas son las cuales su población principal se encuentra en medios urbanos, aunque mantienen poblaciones en áreas naturales. Dentro de éste grupo podemos encontrar muchas especies de murciélagos.

Las especies Indiferentes que han sido observadas en las áreas verdes del predio universitario y en los tendidos eléctricos tenemos principalmente aves, como las palomas de la especie Columba Livia o Paloma Bravía.

Por último las especies domésticas y las comensales. Este grupo de especies dependen de ambientes humanizados. Dentro del primer grupo tenemos los gatos y perros. Mientras que dentro del segundo grupo encontramos los ratones, las ratas, cucarachas, etc.

### **F.3.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

El lugar donde se implantará el proyecto se encuentra en una zona de transición entre el gran espacio verde aportado por la cercanía del predio al bosque de la ciudad de La Plata y la zona urbana perteneciente a la ciudad de Berisso. Esta zona queda inmersa en un área de establecimientos tanto educativos como deportivos.

Las zonas comerciales se encuentran fuertemente marcadas por las Avenidas 122 y 60, dos de las avenidas más importantes de la zona. En donde podemos encontrar gastronomía, equipamientos y actividades complementarias a la producción industrial.

En la siguiente imagen, se puede apreciar los asentamientos urbanos, la franja formada por los establecimientos educativos y el bosque de la ciudad de La Plata.

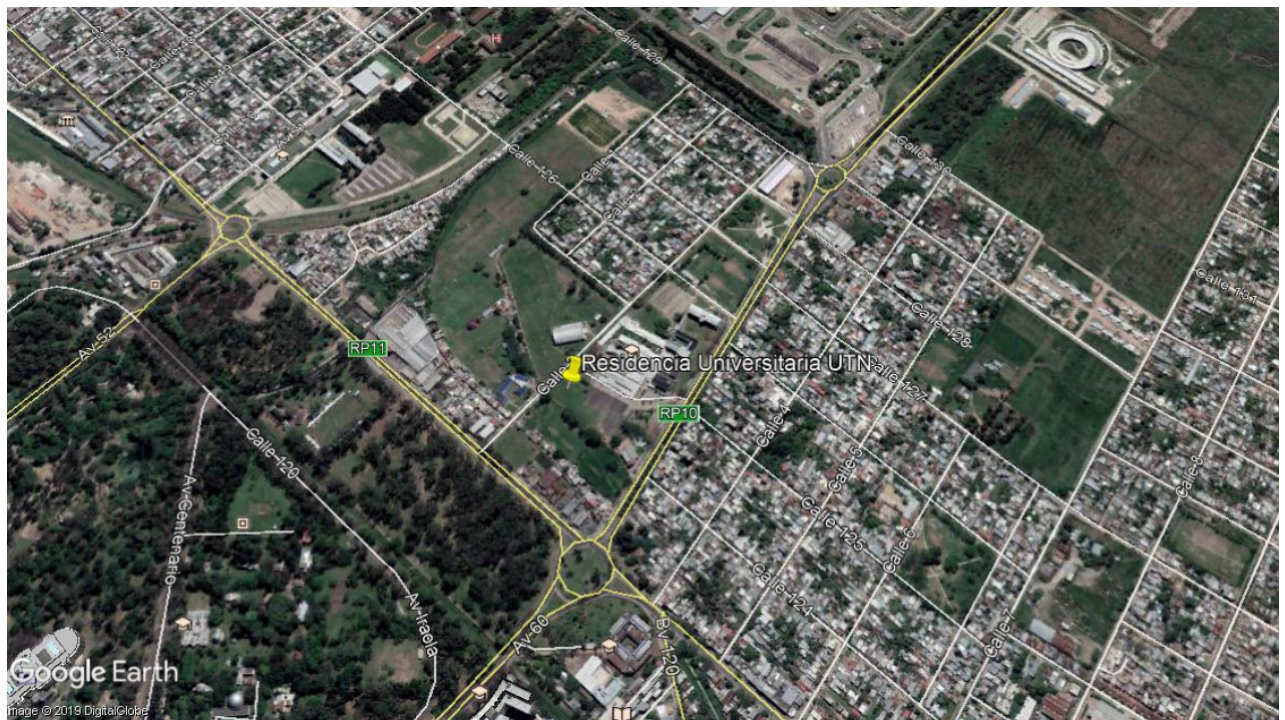


Imagen satelital de Google Earth del año 2018.

### **F.3.5 Vías de acceso**

Los Principales accesos a la residencia universitaria son las vías de calle 60, la cual conecta la ciudad de la Plata con la ciudad de Berisso. El camino discurre de sudoeste a noreste.



Luego encontramos el acceso por la calle 58 a través de la Av. 122 o RP 12, la cual conecta a la ciudad de la Plata con el partido De la Costa y cuya dirección es noroeste a sudeste.

### **F.3.6 Servicios Básicos**

El sector cuenta con servicio de provisión de agua potable, gas, cloaca. También hay cobertura de energía eléctrica, telefonía pública y telefonía celular.

## **F.4 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

En todo proyecto a ejecutarse tanto en la fase de construcción como en operación es posible que se originen posibles alteraciones en el medio ambiente, por lo cual es necesario identificar las actividades que generarían impacto negativo para así generar un Plan de Mitigación o control con acciones de mejora que nos permita minimizar los mismos. Todas estas acciones están permitiendo un desarrollo sustentable y un mejor nivel de vida.

Una vez detalladas las diferentes actividades y características de éste proyecto, como también se ha desarrollado una línea base donde se incluye el medio físico, biótico y socioeconómico, se procede a identificar, analizar y valorar los potenciales y reales impactos que se generan una vez ejecutada la obra, como así también en su funcionamiento.

### **F.4.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO QUE PODRÍAN GENERAR IMPACTOS AMBIENTALES**

Durante las fases de construcción y de operación del proyecto se generaran impactos, los cuales serán identificados y analizados a continuación:

#### **Fase de Construcción**

Podemos diferenciar dos grandes fases:

##### *Adecuaciones Preliminares y Preparación del Terreno*

Estudio y readecuación de la zona de obra

##### *Construcción Edificaciones principales*

Piso y contrapiso  
Estructura.  
Mampostería

Instalación de ascensores.  
Instalaciones: Sanitarias, Gas y Aire  
Carpintería (aluminio y vidrio, madera, metálica, otros)  
Pintura  
Trabajos Exteriores

#### **Varios durante la fase constructiva.**

Disposición de desechos sólidos  
Manejo de desechos líquidos  
Transporte de materiales.

#### **Fase de Operación**

Demanda de agua potable  
Generación de aguas residuales domésticas  
Demanda de energía eléctrica  
Generación y manejo de desechos sólidos no peligrosos.

#### **Fase de Abandono**

Desmontaje de instalaciones civiles  
Desalojo de desechos sólidos

Para identificar, evaluar y valorar los impactos potenciales de los medios físico, biológico, y socioeconómico, se ha utilizado la información que se expone en la línea base ambiental

Para cada alternativa se empleará la metodología para la evaluación de impacto ambiental, la cual se basa en el empleo de una matriz de interacción causa-efecto. La matriz básicamente relaciona cada componente o factor ambiental (elemento que compone el medio ambiente, p.e. Calidad de aire) con cada actividad propia del proyecto, identificando posibles interacciones (impactos ambientales) positivas o negativas y valorándolas. Identificar los componentes potencialmente más afectados y las actividades del proyecto que ocasionarían mayor impacto, para que de esta manera tomar las medidas ambientales correctas y generar una adecuada estructura del Plan de Manejo Ambiental.

#### **F.4.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

La evaluación de Impacto Ambiental comprende lo siguiente:

- Identificación de las acciones del proyecto.



- Descripción de los aspectos del ambiente que son o pueden ser afectados por las acciones de construcción, manipulación del suelo, y ambiente social.
- Identificación de efectos y predicción de la magnitud de los cambios sobre el ambiente, que considera una preidentificación de efectos y la elaboración de una matriz de interacción entre las acciones y los componentes ambientales.
- La evaluación de los impactos, que consiste en valorar los efectos a través de un índice de impacto ambiental.
- La identificación y sugerencia de medidas mitigadoras con el fin de aminorar y/o atenuar los impactos.

La materialización de todo proyecto comprende dos etapas: Construcción y Operación, cada una con sus características particulares, por lo cual cada fase genera impactos ambientales propios de la naturaleza de las actividades o situaciones que las componen y distinguen entre sí.

Las primera parte del presente capítulo contiene la identificación de los potenciales impactos ambientales (p. e. generación de polvo y ruido) que generaría cada etapa del proyecto, indicando las acciones que los generarían (p. e. construcción de infraestructura) en función de cada componente ambiental potencialmente afectado (p. e. niveles de polvo y ruido), lo cual permite conocer cómo y qué afecta específicamente a cada componente.

La última parte del presente capítulo incluye la evaluación (calificación) y jerarquización (priorización) de los impactos ambientales previamente identificados y descritos, basada en la caracterización de cada impacto.

Para efectos de la evaluación de impactos, se tomaron en cuenta tantos los impactos ambientales registrados como los potenciales. A continuación se expone la metodología empleada así como los resultados de la evaluación efectuada.

Para el desarrollo se empleó la metodología de Leopold, la cual se basa en el empleo de una matriz de interacción causa-efecto permitiendo evaluar los impactos ambientales que generarían las instalaciones, identificar los componentes más afectados y las actividades del proyecto que ocasionarían mayor impacto, siendo esto el principal

insumo para la proposición de medidas ambientales y la estructuración del Plan de Manejo Ambiental.

Debido a que la metodología original de Leopold posee un alto grado de subjetividad al momento de la valoración, para la confección del presente estudio se aplicó una versión modificada de la misma, que en lugar de emplear únicamente **magnitud** e **importancia**, utiliza en su lugar los siguientes criterios de caracterización y valoración:

Carácter del impacto: positivo, negativo o neutro.

Grado de Perturbación: del impacto en el ambiente (clasificado como importante, regular y escaso).

Importancia: del impacto en el receptor, recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio y bajo).

Extensión Superficial o territorio involucrado: (clasificado como regional, cuando abarca un sector de 2 Km. a la redonda; local, a una distancia de 200 metros; puntual, menor a 50 metros.

Duración: a lo largo del tiempo (clasificado como “permanente” o duradera en toda la vida del proyecto, “media” o durante la operación del proyecto y “corta” o durante la etapa de construcción del proyecto o inferior a un año).

*Tabla 4.1* Criterios para la evaluación de impacto ambiental.

Criterio	Caracterización y Valoración		
Carácter ( C )	Positivo (1)	Negativo (-1)	Neutro (0)
Grado de perturbación (P)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media(2)	Baja (1)
Extensión ( E )	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
TOTAL	12	8	4

$$\text{Impacto Total} = C (P + I + E + D)$$

El impacto total se obtiene de la multiplicación del Carácter, por la suma de la valoración que se da a las siguientes características del impacto: grado de perturbación, importancia, extensión y duración del impacto.

Para la calificación del tipo de impacto ambiental, positivo o negativo, el equipo consultor plantea la siguiente escala o rango de valoración y calificación del impacto total.

*Tabla 4.2 Escala o rango de valoración y calificación del impacto total.*

<b>Valoración y Calificación del Impacto Ambiental por componente</b>		
Carácter	Calificación	Rango
Negativo (-)	Severo	< -10
	Moderado	-6 y - 10
	Compatible	> a -6
Positivo (+)	Alto	> 10
	Mediano	6 a 10
	Bajo	< a 6

A final del capítulo se presentan los resultados obtenidos, los mismos que se detallan en las Matrices de Evaluación de Impacto Ambiental. Tabla 4.4 para la etapa de construcción, y Tabla 4.5 para el funcionamiento de la Residencia Universitaria.

En relación a los impactos positivos, tienen la misma escala descrita pero los conceptos son opuestos.

Se inicia la evaluación con la elaboración de una matriz de doble entrada; en las filas se ubicarán los componentes ambientales y en las columnas las actividades del proyecto.

Al final de la evaluación, se obtiene un valor total de impacto por componente ambiental analizado (por filas en la matriz). Posteriormente se suman los valores de todos los componentes (la columna de los totales), resultado único que deberá ser comparado con el número que resulte de la multiplicación del número total de impactos ambientales negativos presentes por el valor establecido para el rango (-10 para el límite inferior de mediano impacto, y -6 para el superior de bajo impacto).

Este criterio de evaluación considera que si todos los impactos ambientales negativos presentes fueran -10 o menores en la escala hasta -12, se tendría por sobre este valor (total de impactos negativos x -10) un impacto total adverso; de otra parte si todos los impactos negativos presentes fueran -6 o mayores, se tendría para valores mayores (total de impactos negativos x -6) un impacto total compatible.

### F.4.3 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA ALTERNATIVA CERO O SITUACIÓN SIN PROYECTO

En la Tabla 4.3 se resumen los impactos existentes en el área de influencia del proyecto. Corresponden a la situación "sin proyecto".

**Tabla 4.3** Impactos pre-existentes (Sin Proyecto) en el área de influencia.

IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Paisaje	El terreno está totalmente limpio, presenta algunos árboles en los alrededores. Esta zona ya fue intervenida por el hombre.
Calidad del suelo	Ha sufrido modificaciones por tratarse de una zona parquizada. El mismo se encuentra apto para la construcción
Contaminación del aire ambiente (partículas y ruido)	Actualmente el sector ya se encuentra influenciado por el alto tránsito que tiene la Av.60 y la Av. 122. Sin embargo los niveles de ruido y partículas están por debajo del nivel máximo permitido.
Contaminación del agua y uso del agua	El sector cuenta con abastecimiento de agua potable y se cuenta con frecuencias de recolección de desechos sólidos.
Componente Socio económico	Al no poseer una zona residencial lindera, las afectaciones disminuyen considerablemente. La implantación de una Residencia Universitaria aumentará el flujo de tránsito sobre calle 58. La cual se verá beneficiada ya que mejorará su iluminación y transitividad.

#### **F.4.4 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

##### **F.4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

###### *Calidad de Aire*

Las emisiones de material particulado durante la fase de construcción se inician con los respectivos movimientos de suelo que deberán ser efectuados en el diseño y construcción de canales o instalaciones subterráneas, al excavar y rellenar sectores que posean suelos de baja resistencia. Además se producirá material particulado por los trabajos de albañilería en las adecuaciones de las instalaciones del proyecto.

También la maquinaria pesada genera concentración de material particulado como las Motoniveladoras, cargadoras, tractores, volquetas, etc.

Las fuentes móviles que son utilizadas durante la fase de construcción, también generan impactos en la calidad del aire, como la acumulación de monóxido de carbono.

###### *Niveles de Presión Sonora*

El ruido es un factor ambiental que será alterado por diversas acciones y actividades del proyecto: equipos que se emplearán en actividades como transporte de materiales, funcionamiento de maquinaria para excavaciones, cimentación, relleno, postes, etc. incrementarán los niveles de ruido existentes en el área de influencia del Proyecto.

###### *Calidad del Agua*

Durante la construcción se producirán aguas servidas en el área, las mismas que deberán ser manejadas correctamente (utilización de baños químicos). Las actividades constructivas podrían impactar de forma negativa, deteriorando la calidad del agua. Las aguas de escorrentía podrían contaminarse con lubricantes y residuos de origen domésticos. Para prevenir el impacto sobre la escorrentía superficial se debería tomar medidas constructivas que minimicen el incremento de sólidos y sustancias sobre la superficie del terreno. Con esto se busca lograr disminuir el arrastre de estos desechos, los cuales ocasionan obstrucción en los drenajes.



**Calidad de los suelos**

Se puede contaminar el suelo por el derrame de aceites y grasas, o al verter accidentalmente productos químicos peligrosos que se utilizan en la construcción.

Se requiere que estos desechos sean recolectados siguiendo las respectivas normas de seguridad.

**Calidad de vida de los moradores del sector Industrial.**

Las actividades de la construcción podrían afectar la salud e integridad de los trabajadores y a las personas que habitan en el área de influencia del proyecto, debido a la falta de capacitación del personal en el manejo de equipos, falta de implementos de protección personal.

Durante la etapa de construcción, el proyecto, requerirá la intervención de profesionales de diferentes áreas como arquitectos, ingenieros civiles, eléctricos, ambientales, y también a personas que provean la mano de obra en lo que se refiere albañilería, mampostería, excavación, etc. Adicionalmente empresas comerciales resultarán beneficiadas con la venta de materiales que serán adquiridos para la construcción del proyecto.

El efecto positivo en la economía se reflejará con la generación de empleos. Esto significará nuevas fuentes de trabajo para los ciudadanos. Intervendrán recursos humanos, administrativos y técnicos.

**Salud y Seguridad laboral**

Dentro de las actividades constructivas del Proyecto, se suelen originar situaciones de peligro para los trabajadores. Podrían ocurrir accidentes, lesiones o enfermedades.

Las actividades que involucran la operación de maquinaria pesada, podrían causar accidentes graves. Por lo que es necesario que personal con licencia profesional y se encuentre capacitado maneje este tipo de maquinaria.

**F.4.4.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO**

**Sistema de aguas lluvias**

Los desechos sólidos suelen acumularse en sumideros y colectores de aguas lluvias. Esto puede provocar inundaciones y problemas en la vía pública. Por esta razón, es

indispensable que periódicamente se realice un mantenimiento del sistema de aguas lluvias de las nuevas instalaciones.

#### Generación de desechos sólidos

Los desechos sólidos generados en las instalaciones de la Residencia Universitaria son de origen doméstico. 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 almacenamiento temporal de basura deberá tener un programa de limpieza y mantenimiento. El recolector de basura debe evacuar estos desechos frecuentemente.

#### Niveles de ruido

En lo que se refiere a los niveles de presión sonora, se espera que los parámetros se encuentren dentro de los límites permisibles durante el funcionamiento de la Residencia Universitaria, vale la pena recalcar que como se indica en la línea base de este proyecto los niveles de presión sonora no superan la norma. No existirán fuentes generadoras de ruido a gran escala hacia el exterior, ya que el proyecto solo contempla actividades de tipo educativo y recreativo

### **F.4.5 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS DE LA ALTERNATIVA CON PROYECTO**

#### Análisis y jerarquización de impactos

Las matrices para evaluación de la alternativa con proyecto han sido divididas en dos:

La matriz para la etapa de construcción y la matriz de evaluación de impactos durante la etapa de operación del Proyecto, en el apartado 4.1 del presente capítulo se describen las actividades que generarían impactos sobre el medio ambiente.

#### **F.4.5.1 Durante la Etapa de Construcción.**

Analizando los resultados de la tabla 4.4, entre los componentes más afectados se encuentra el físico, específicamente los componentes calidad de aire (polvo) y ruido y la incorrecta disposición de desechos sólidos no peligrosos, que se producirá en el la construcción del proyecto, el uso de la maquinaria y equipo en la etapa de construcción, sumado al tráfico de camiones para acarreo de material y los usuarios regulares de las vías, que da un impacto moderado, de duración temporal y recuperación a corto plazo.

Le sigue la contaminación del suelo, todos estos impactos están relacionados con el uso y concurrencia de camiones y maquinaria pesada al sitio del proyecto junto con los trabajos de construcción en sí.

Otros impactos de consideración son la afectación por salud y seguridad del personal y habitantes de los alrededores del proyecto, si los trabajadores no toman las medidas de seguridad establecidas para este tipo de actividades.

Como impactos ambientales positivos que se manifiestan en forma importante, tenemos la generación de empleo y mano de obra dentro del medio socioeconómico.

### **CONCLUSIÓN.**

En base a la matriz de impacto en etapa de construcción, tabla 4.4, de la construcción del proyecto Residencia Universitaria, donde se especifican los diferentes componentes ambientales afectados a lo largo del proyecto, las afectaciones a los diferentes componentes ambientales en general serán de corto plazo, lo cual concluye que el proyecto es “compatible”.

#### **F.4.5.2 Durante la Etapa de Operación.**

Analizando los resultados tabla 4.5, entre los componentes más afectados positivamente se encuentra socioeconómico, específicamente los componentes ocupacional, que se producirá en el proyecto Residencia Universitaria, ya que durante la operación se realizarán mantenimiento y reparación de las instalaciones, que demanda mano de obra. La actividad comercial se verá incrementada dada el centenar de alumnos residentes en ella, que impulsará dinamismo económico y facilidades para las personas que viven cercanas al sitio del proyecto.

### **CONCLUSIÓN.**

En base a la matriz de impacto fase de funcionamiento, tabla 4.5, del proyecto Residencia Universitaria, donde se especifican los diferentes componentes ambientales afectados, los cuales tendrán una afectación moderada en base a los impactos preexistentes en la zona, se concluye que el funcionamiento de la Residencia es “compatible” con el medio.

## **F.5 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.**

El objetivo principal de estas acciones (medidas) es la prevención y mitigación de impactos ambientales negativos, que podrían generarse durante el desarrollo de la etapa de construcción y operación / mantenimiento del proyecto.

### **F.5.1 MEDIDAS AMBIENTALES PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.**

#### **Medidas de prevención de impactos durante la etapa de construcción.**

Comprende medidas para evitar o prevenir la generación de potenciales impactos ambientales negativos.

#### **MEDIDA 1**

##### **Nombre de la Medida: Instalación y adecuación del campamento**

**Tipo de la Medida:** De Prevención.

**Descripción de la Medida:** Instalación y adecuación del obrador

Se deberá observar las siguientes disposiciones relativas al obrador:

El Contratista deberá dotar para su obrador: acopio de materiales y oficinas.

Deberá contar con instalaciones adecuadas para manejo de desechos sólidos y líquidos.

No se deberá permitir el vertido directo de las aguas servidas del obrador a los cuerpos de agua próximos o distantes. Se deberá conectar las aguas servidas domésticas a la red de alcantarillado sanitario o emplear sanitarios móviles.

La disposición y confinamiento final de los desechos sólidos generados en el obrador serán acondicionados en recipientes provistos de su respectiva tapa sanitaria y dispuestos en el servicio de recolección de la ciudad.

El obrador deberá disponer de instalaciones para el aseo del personal, esto es sanitarios, duchas, lavamanos.

Para almacenar los diversos materiales, combustibles, pinturas, solventes y aceites utilizados durante la construcción de la obra, se debe contar con la infraestructura adecuada y manejar dichos materiales de acuerdo a las normas de Manejo y Almacenamiento de sustancias peligrosas

Deberá evitarse derrames en el suelo 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 construcción de la obra. Estos residuos se deben manejar de acuerdo a las normas

**Nombre de los Impactos enfrentados:**

Afectaciones sobre la calidad del agua y drenajes.  
Afectaciones sobre la calidad del suelo.  
Afectaciones sobre la flora y fauna.

**Momento de ejecución de la medida:**

Inmediato, antes del inicio de la etapa de construcción.

**Territorio y/o Población afectada:**

Área de influencia directa del proyecto.

**MEDIDA 2**

**Nombre de la Medida: Operación de Maquinaria y Equipo**

**Tipo de la Medida:** De Prevención.

**Descripción de la Medida:**

El constructor debe tener todo su equipo a utilizar, lo suficientemente afinado que eviten el emitir sonidos fuertes.

El transporte de materiales deberá efectuarse con maquinarias debidamente afinadas.

Se 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.

Se llevará un registro del cumplimiento de normas para mantenimiento preventivo, especificado por los fabricantes de equipos y vehículos.

No se permitirá realizar lavado, reparación, ni mantenimiento de vehículos y maquinaria dentro de la zona de obra ni en las vías públicas; estas actividades se deberán realizar en un taller especializado.



Realizar el mantenimiento adecuado de la maquinaria, equipos y vehículos de manera que el ruido generado por la operación de los mismos no excedan las normas ambientales vigentes, como el Reglamento de Ruido de la Ley de Gestión Ambiental.

Exigir la utilización de silenciadores en los escapes de los vehículos, maquinaria y equipo.

No se permitirá la utilización de bocinas o pitos accionados por sistema de compresor de aire.

Todo vehículo para transporte de materiales, debe contar con balde adecuado y en buen estado, que no permita que el material se disgregue sobre las vías.

Cubrir el balde de las volquetas, con lona debidamente asegurada para evitar que el material se disperse durante el recorrido.

Nombre de los Impactos enfrentados:

Afectación del componente socioeconómico.  
Afectación a la calidad del aire.  
Afectación a los niveles de ruido.

Momento de ejecución de la medida:

Durante la etapa de construcción.

Territorio y/o Población afectada:

Área de influencia directa del proyecto.

**MEDIDA 3**

**Nombre de la Medida: Plan de Control de Materiales de Construcción y Material de Desalojo**

**Tipo de la Medida:** De Prevención.

**Descripción de la Medida:**

La disposición del material de desalojo será en el lugar autorizado por la autoridad ambiental competente (Municipalidad de La Plata).

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 alguno ya que

los contaminaría y disminuiría su capacidad de conducir el agua que se genera por las precipitaciones.

No se permitirá que permanezcan al lado de las zanjas, materiales sobrantes de las excavaciones o de las labores de limpieza y desmonte; por lo tanto el transporte de estos deberá hacerse en forma inmediata y directa de las áreas despejadas al equipo de acarreo.

El área de almacenamiento y cargue de material de rellenos, deberá tener la protección y control necesarios. Se debe cubrir el material con plástico o lona, para evitar el lavado o arrastre por aguas lluvias.

La ubicación del material excavado no debe interferir las labores de la obra y las labores cotidianas del sector.

**Nombre de los Impactos enfrentados:**

Afectación a la calidad del agua y drenajes.

**Momento de ejecución de la medida:**

Durante la etapa de construcción.

**Territorio y/o Población afectada:**

Usuarios de la vía.

**Medidas de mitigación de impactos durante la etapa de construcción del Edificio de la Residencia Universitaria**

Este programa expone las acciones adicionales que deben realizarse con el fin de minimizar los potenciales impactos ambientales negativos.

**MEDIDA 4**

**Nombre de la Medida:** Control de Polvo

**Tipo de la Medida:** De Mitigación

**Descripción de la Medida:**

El control del polvo en la construcción de la vía se lo realizará mediante el empleo de agua. 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. La aplicación debe ser entre los 0.90 y 3.5 /m2.

Utilización de lona de protección en las volquetas para transporte de material de construcción y desalojo.

**Nombre de los Impactos enfrentados:**

Alteraciones a la calidad del aire.  
Afectaciones al componente socioeconómico (molestias).

**Momento de ejecución de la medida:**

Durante la etapa de construcción.

**Territorio y/o Población afectada:**

Área de influencia directa del proyecto.  
Trabajadores de la obra

**MEDIDA 5**

**Nombre de la Medida:** *Mitigación de Impacto sobre la salud y seguridad del componente humano.*

**Tipo de la Medida:** De Mitigación.

**Descripción de la Medida:**

Se deberá establecer las zonas de seguridad para el personal en cada cambio de turno. Por lo tanto es responsabilidad de cada encargado entregar la información pertinente al encargado del turno entrante, la misma que deberá incluir la ubicación de la zona de seguridad, previamente señalizada y con barreras.

Las Zonas de seguridades deberá estar claramente señalizadas y con barreras para los trabajos en los diversos frentes de trabajo.

Las Zonas abiertas, rellenadas o compactadas deberán estar claramente señalizadas para los trabajos en tierra.

Instruir a los trabajadores de la obra para que por ningún motivo ubicar los equipos o personal en:

- Áreas de escape en las vías de acceso a la obra.
- Terrenos flojos o rellenados sin compactación.
- Nunca se debe reparar un equipo en ninguna de las áreas anteriormente anotadas.

En trabajos nocturnos todo el personal deberá utilizar chalecos reflectivos de manera obligatoria, con el objeto de facilitar su visualización y salvaguardar la seguridad los trabajadores.

Todas las excavaciones, recuperaciones y nuevas construcciones deberán ser inspeccionadas por la persona competente, para luego de la inspección iniciar los trabajos.

Diseñar los programas tendientes a prevenir y evitar accidentes, garantizando la seguridad del personal de obra y de la comunidad.

Deberán proveerse de los implementos de protección personal específicos para cada trabajo, así como dotar al personal con elementos como mamelucos (según especificación), casco, botines de seguridad, entre otros. Los elementos de protección son indispensables para los trabajadores y técnicos de la obra, conforme a su función en la obra:

#### Protección de la cara y los ojos.

Se emplearán en labores en la que la cara o en que los ojos de los trabajadores puedan ser alcanzados por fragmentos despedidos actividades como soldadura, etc. Se recomienda dotar de gafas especiales, cubreojos en forma de copa o mascarillas de soldador.

#### Protección de cabeza.

Se usarán 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 recomienda el uso de guantes en tareas en las que las manos estén expuestas a fricciones, golpes, cortaduras, etc. Los guantes serán de neopreno, material textil resistente o plástico.

#### Protección del sistema respiratorio.

Se emplearán máscaras antigases, con sus respectivos filtros, para ingresar a las alcantarillas en funcionamiento o pozos de revisión en que se sospeche que existen gases tóxicos. Las mascarillas contra polvo se usarán al trabajar en ambientes donde se

produzcan partículas en suspensión, por ejemplo, en el área de desbroce y excavación de zanjas.

Protección contra caídas.

Cuando los trabajadores bajen a revisar sitios profundos, deberán emplear cinturones de seguridad que les sostenga a la escalera y eviten su caída.

Protección para trabajo en altura.

Cuando los trabajadores efectúen sus labores en sitios altos, la empresa Contratista deberá dotarlos de arnés que deberán ser enganchados a barras fijas o ganchos apropiados, para evitar una caída, en caso de accidentes.

Protección de pies.

Se dotará a los trabajadores de botas con puntas de acero para evitar lesiones en los pies.

Verificar regularmente el estado de los implementos de protección personal (IPP) y uniformes de los trabajadores.

En lo que respecta a la emisión de polvo, que afectan la salud del componente humano, se atenderá a las medidas de mitigación propuestas para el impacto sobre la atmósfera.

Nombre de los Impactos enfrentados:

Molestias a las poblaciones y habitantes del área del proyecto.  
Riesgos para la salud y seguridad del personal de obra.

Prioridad: Alta.

Momento de ejecución de la medida: Durante la ejecución de la obra.

Territorio y/o Población afectada:

100 metros alrededor de la construcción.

**F.5.2 MEDIDAS AMBIENTALES PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN.**

**MEDIDA 6**



## **Plan de Control y Disposición de Desechos**

### **Nombre de la Medida:**

Mejoramiento del Sistema de Disposición de Desechos Sólidos

### **Tipo de Medida:**

Medida de Mitigación y Prevención

### **Nombre de los impactos mitigados:**

Alteración de la calidad del suelo.

### **Descripción de la Medida:**

En la Residencia Universitaria se deberá formular e implantar un plan de mejoramiento de manejo de los desechos sólidos. Para el efecto se deberá proceder de la siguiente manera:

Disponer de recipientes de basura diferenciados por colores y etiquetas para almacenar los desechos sólidos, en clases como: plásticos; papeles y cartones; metales y vidrios, los mismos que serán recogidos por el reciclador; y los desechos no reciclables y orgánicos a la empresa encargada de la recolección.

Los desechos sólidos como papel, cartón, metales, vidrios, deberán ser comercializados y registrar las ventas efectuadas.

## **MEDIDA 7**

### **Nombre de la medida:**

Disposición de Aceites, Grasas y Lubricantes Usados

### **Tipo de Medida:**

Medida de Mitigación

### **Nombre de los impactos mitigados:**

Contaminación del agua y del suelo.

### **Descripción de la Medida:**

Los aceites y lubricantes usados provenientes de las maquinas como compresores y bombas, deberán ser recolectados y almacenados en tanques.

Para la disposición de aceites y grasas se procederá a solicitar a las empresas que se denominan Gestores Ambientales y que están debidamente certificados por el Municipio, para que sean los que se encarguen de la disposición final de estos residuos.

### **MEDIDA 8**

#### **Nombre de la medida:**

Capacitación en Temas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

#### **Tipo de Medida:**

Medida de Capacitación y Control

#### **Descripción de la Medida:**

Se deberá implantar un sistema de Gestión de Capacitación, dirigido al personal de la empresa.

Esta capacitación estará centrada en Seguridad, Higiene, Medio Ambiente y Salud ocupacional, este es un pilar del programa mantenimiento Productivo Total, el mismo tiene como objetivo “Crear y mantener un sistema que garantice un ambiente laboral sin accidentes y sin contaminación”.

Aquí lo importante es buscar que el ambiente de trabajo sea confortable y seguro.

Entre los beneficios relevantes de ésta capacitación se encuentra:

Mejor conciencia sobre seguridad del medio laboral y por consiguiente se reducirán accidentes laborales que puedan ocurrir en la empresa.

Una mejor comprensión sobre futuros métodos e implantaciones de normas de seguridad y salud ocupacional que se tenga que cumplir en la empresa.

### **F.5.3 PLAN DE CONTINGENCIA**

El Plan de Contingencia Ambiental deberá ejecutarse durante la construcción y funcionamiento de la Residencia Universitaria. Los objetivos del Plan son los siguientes:

- Proveer un sistema efectivo de detección y aviso

- Coordinar con las diferentes entidades gubernamentales y de servicio público para prevenir contingencias, limpiar los escombros si ocurrieran desastres, caídas de cables, postes, de tal manera que no se produzcan afectaciones en la salud y seguridad pública y se minimicen los impactos sobre el medio inmediato.
- Proveer una estructura de mando en caso de accidentes.
- El Fiscalizador de la obra, deberá disponer de un listado de los centros de atención de emergencias más cercanos, y, cuando sea posible de los números telefónicos respectivos.

#### **F.5.4 PLAN GENERAL DE ABANDONO**

Si en algún momento se tomara la decisión de cerrar y abandonar las instalaciones de la Residencia Universitaria, se deberán coordinar el desmontaje de los equipos y el desalojo de sus pertenencias personales.

A continuación se detalla las acciones que deben de seguir para el cierre de sus actividades:

- Desmontaje y retiro de bombas de agua.
- Evacuar y limpiar las redes de aguas lluvias
- Evacuar y limpiar las redes de aguas residuales domésticas
- Limpieza del sistema de tratamiento de aguas residuales
- Desmontaje del sistema de tratamiento de aguas residuales
- Cierre total del establecimiento.

Lo anterior deberá ser descrito en un Plan específico de Abandono.

De realizarse otra actividad diferente a la especificada en este Estudio, se debe realizar un anexo al Estudio de Impacto Ambiente

#### **F.6 MATRIZ DE LEOPOLD**

• UTN - FRLP - Ingeniería Civil • Autores: ATELA José, ESTECHE Martin, ISLAS Juan Ignacio