

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

1

1. Antecedentes

La empresa **LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A**, cuenta con un proyecto consistente en la “**Construcción y Funcionamiento de Edificio Colegio**”, para el efecto se ha adquirido el inmueble en la calle Teodoro San Mongelos y las Fresas de la Ciudad del Este, Departamento de Alto Paraná, se llevará a cabo el proyecto constructivo con toda la infraestructura para la correcta operación, correspondiente a una superficie de construcción de 7.911 m². De acuerdo a los planos de arquitectura anexos contarán de 3 niveles conformados por Subsuelo, Planta Baja Sector 1 - Sector 2 y Planta Alta Sector 1 - Sector 2.



Vista del inmueble del proyecto

Se elabora el presente Estudio de Impacto Ambiental, dentro del marco del cumplimiento de la ley 294/93 de Impacto Ambiental, basado en las informaciones y documentos proveídos por la empresa, así como el relevamiento realizado en fecha 08 de agosto del 2023.

El desarrollo del proyecto propuesto, tiene suma importancia ya que:

- Se trata de una actividad lícita que contribuye al fisco a través del pago de los impuestos asociados a la actividad y constituye fuente de trabajo para nuestros compatriotas.
- Aportará al proceso de revalorización de las viviendas y edificios aledaños incrementándose la cotización por m² de los inmuebles de las adyacencias, en coincidencia con la tendencia constructiva de la zona.

Respecto a los plazos intervinientes, la empresa se encuentra gestionando los permisos y habilitaciones pertinentes. Ninguna actividad civil ha iniciado aún.

El proceso constructivo implica el trabajo en un plazo de 24 meses, período durante el cual, el proyecto se constituirá en fuente de trabajo para muchos compatriotas de manera directa, entre los que se encuentran albañiles, plomeros, herreros, piseros, etc. así como también ingenieros y arquitectos, quienes trabajarán en las diferentes etapas.

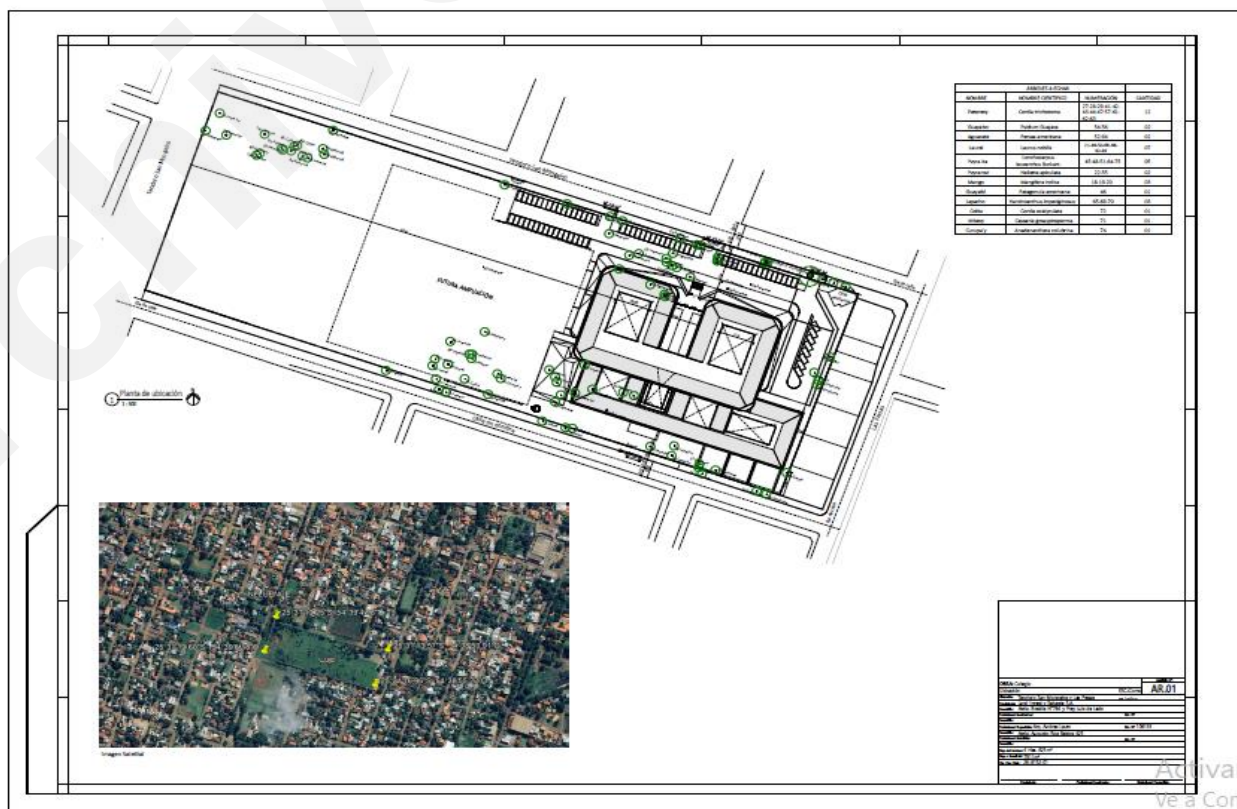
- Planilla de cronograma de obra

OBRA: COLEGIO SEBASTE																								
Ubicación:	Teodoro Mongelos y las Fresas- Ciudad del Este																							
Propietario:	Sebaste S.A. y Land Invest S.A.																							
RUBROS	DURACIÓN EN MESES																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
INICIO DE OBRA																								
TRABAJOS PRELIMINARES																								
MOVIMIENTO DE SUELO																								
CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN																								
ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO																								
ALBAÑILERÍA																								
IMPERMEABILIZACIÓN																								
TERMINACIONES																								
PROVISIONES																								
CARPINTERÍA DE MADERA																								
CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CRISTALES																								
CARPINTERIA METÁLICA																								
INSTALACIONES SANITARIAS																								
INSTALACIÓN ELÉCTRICA																								
PCI																								
INSTALACIÓN TERMOMECHANICA																								
ASCENSOR																								
TRABAJOS VARIOS																								
OBRAS EXTERIORES																								
OTROS																								
FIN DE OBRA																								

- Es importante destacar que el inicio de la obra está sujeto a la obtención de permisos, el derribo de árboles dentro del inmueble identificado como:

ÁRBOLES A ECHAR			
NOMBRE	NOMBRE CIENTIFICO	NUMERACIÓN	CANTIDAD
Peterevy	Cordia trichotoma	27-28-29-41-42-43-44-47-57-61-62-63	12
Guayabo	Psidium Guajava	54-56	02
Aguacate	Persea americana	52-94	02
Laurel	Laurus nobilis	21-49-50-66-68-92-93	07
Yvyra ita	Lonchocarpus leucanthus Burkart.	45-48-51-64-75	05
Yvyrarovi	Helietta apiculata	22-55	02
Mango	Mangifera indica	18-19-20	03
Guayaibí	Patagonula americana	46	01
Lapacho	Handroanthus impetiginosus	65-69-70	03
Colita	Cordia ecalyculata	72	01
Mbavy	Casearia gossypiosperma	71	01
Curupa'y	Anadenanthera colubrina	74	01

- Para el efecto, el proponente ha tenido en consideración los trámites correspondientes en la Municipalidad de Asunción
 Copia de Plano de Arborización



1.1. Datos del Proponente

Razón Social: **LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A**

Registro Único de Contribuyente N°: 80122954-5 / 80126668-8

Responsables Legales:

LAND INVEST S.A:

- Nombres: Albaro José Acosta Ferreira
Cédula de Identidad Civil N°: 2.040.166
- Nombre: Martin Christian Ceuppens Quiñonez
Cédula de Identidad Civil N°: 1.776.791

SEBASTE S.A:

- Nombres: Gerardo José Niella Quesada
Cédula de Identidad Civil N°: 781.381
- Nombres: Marcos Sebastián Fernández Álvarez
Cédula de Identidad Civil N°: 2.987.464

Teléfono: +595 984 445137

Correo electrónico: hola@codearrollos.com.py

1.2. Datos del Inmueble

El inmueble que contiene al emprendimiento, presenta la siguiente identificación:

- Ubicación: calle Teodoro San Mongelos y las Fresas
- Municipio: Ciudad del Este
- Departamento: Alto Paraná
- Cta. Cte. Ctral. N°: 26-6152-01
- Coordenadas de ubicación geográfica: 21j 736087.61 7175357.57
- Sup. de Terreno: 4 Has. 625 m²
- Sup. a Construir: 7911 m²

2. Objetivos

De acuerdo al Artículo 10.- Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental es una herramienta de Gestión Ambiental que busca identificar los impactos significativos asociados a los procesos de construcción y funcionamiento. Posterior a ello, y como resultado de una evaluación de dichos impactos se identificarán medidas mitigadoras de dichos impactos, así como un plan de monitoreo ambiental, de conformidad a las exigencias las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, al Decreto Reglamentario N° 453/13 y su Modificatoria y Ampliatoria el Decreto N° 954/13.

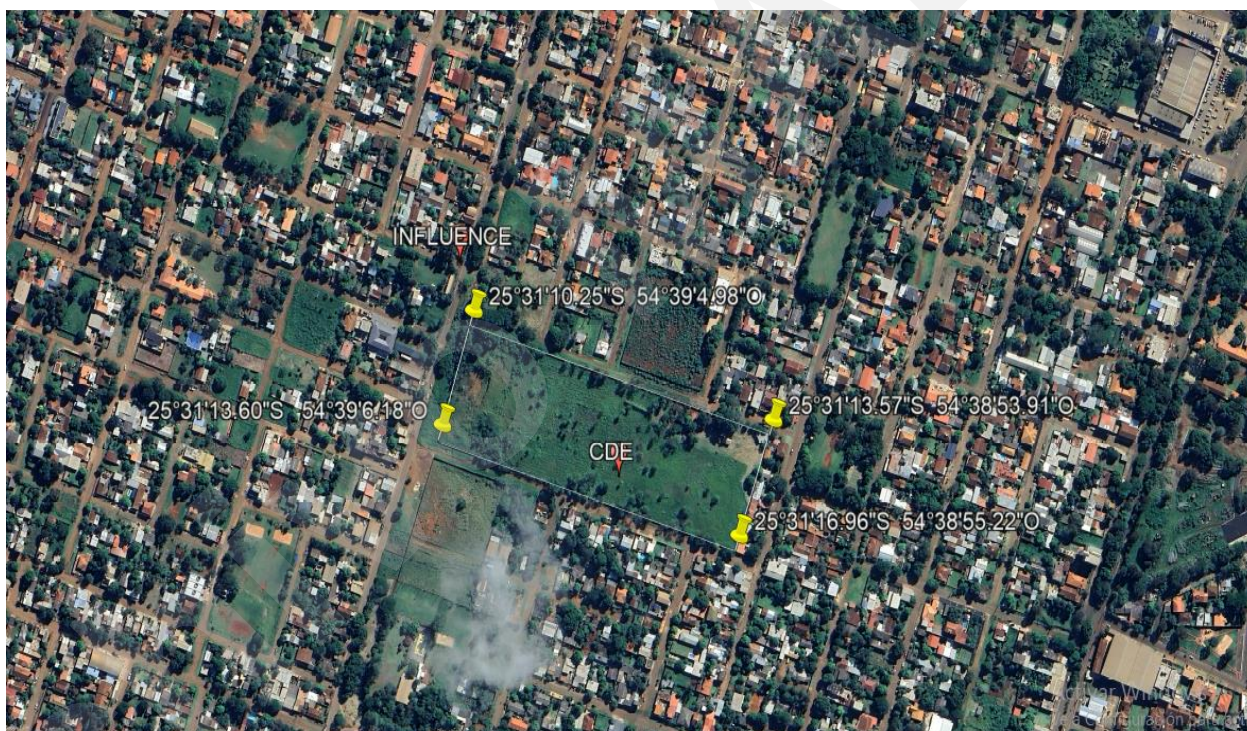
Los objetivos específicos de la Evaluación Ambiental son:

- Describir los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización.
- Establecer las medidas de mitigación, de impactos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia
- Analizar el marco legal ambiental con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Proponer un plan de monitoreo adecuado a los diferentes mecanismos de mitigación propuestos.
- Proponer planes de seguridad, minimización de riesgos y prevención de accidentes.

3. Área de Estudio

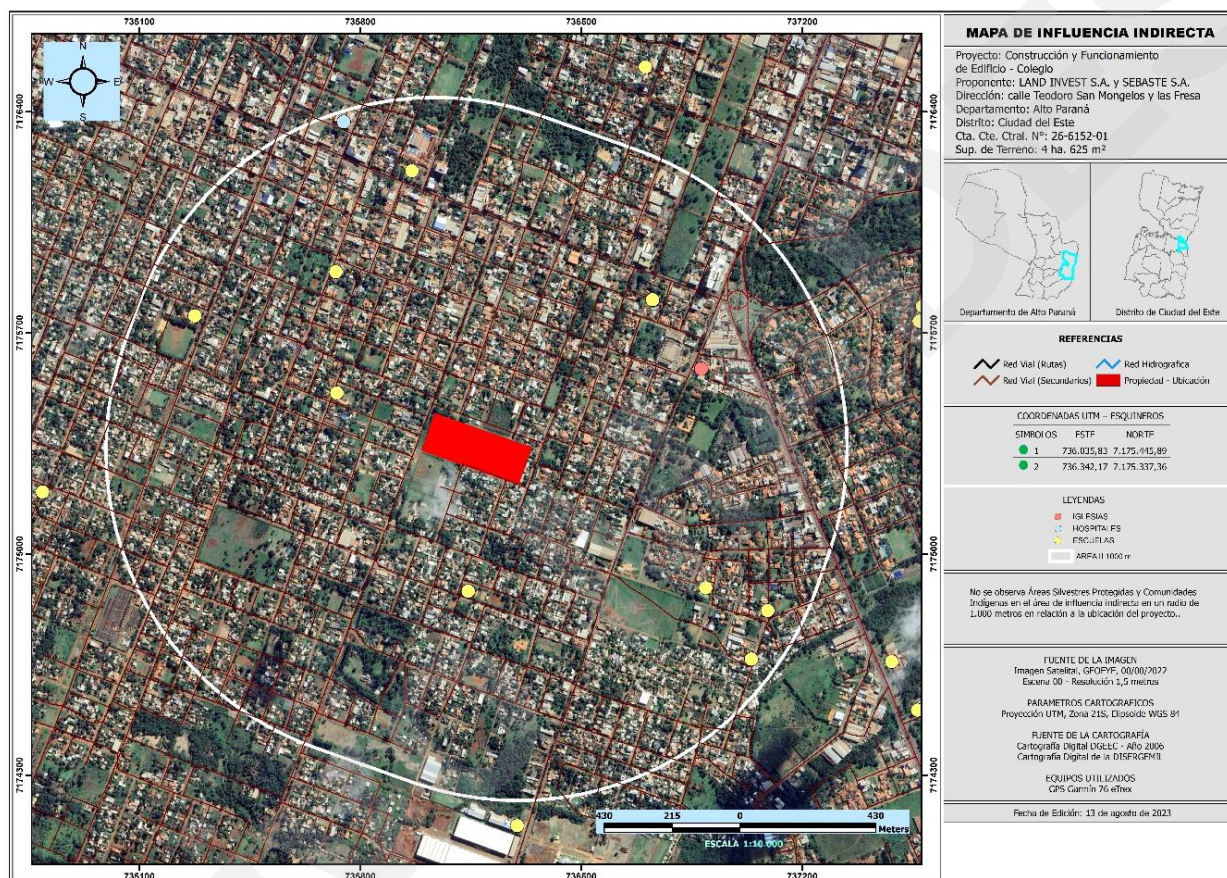
3.1. Mapa de Imagen Satelital Actualizada

El emplazamiento se caracteriza por presentar elementos propios de un área urbana. La presencia humana es significativa, se encuentra centros comerciales más importantes, además de viviendas unifamiliares, comercios varios, sanatorios. El servicio básico de agua es a través de una aguatería privada además tendrán un tanque de reserva de agua, cuenta con transformador propio, el servicio de recolección de residuos a través de la Municipalidad de Ciudad del Este.



Vista del emplazamiento

3.2. Mapa de Área de Influencia Indirecta.



Se deja en claro que dicho emprendimiento se desarrollará en un predio y que en las proximidades no existen:

- Área Silvestre Protegida, ni existen en las proximidades unidades poblacionales animales de especies en vías de extinción.
- Área Protegida de manantial de agua para consumo humano.
- Áreas de interés científico, histórico, de manifestaciones religiosas u otros.
- Áreas destinadas al turismo.
- Áreas de densa vegetación nativa en estado natural o alterado y que esté en proceso de recuperación.

4. Alcance de la Obra

Tarea 1. Descripción del medio ambiente.

Ciudad del Este es una ciudad localizada al extremo este de la Región Oriental de la República del Paraguay. Es la capital del departamento de Alto Paraná y está situada a 327 km de la capital del país —Asunción—, conectada por la Ruta PY02. Se une con Brasil a través del Puente Internacional de la Amistad sobre el río Paraná. Es la ciudad más grande dentro de la región denominada Triple Frontera, conformada con Foz de Iguazú, Brasil, y Puerto Iguazú, Argentina, que constituyen un aglomerado transnacional de casi un millón de habitantes. En cercanías de la ciudad se encuentran la Represa de Itaipú, una de las centrales hidroeléctricas más grandes del mundo; y las Cataratas del Iguazú, una de las maravillas del mundo natural.

Por su población y su desarrollo económico, es la segunda ciudad más importante del Paraguay, detrás de Gran Asunción. Según proyecciones de la INE cuenta con 308 983 habitantes. 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. La ciudad cuenta con una importante población de inmigrantes libaneses, bengalíes y taiwaneses. También es sede regional de la Diócesis de Ciudad del Este.

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.

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 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.
- 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.
- 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. Los días cubiertos y las lloviznas débiles continuas son más frecuentes en invierno, pero cuando más llueve es en verano, época en que se dan chaparrones y/o tormentas aisladas con frecuencia.

Debido a la alta humedad relativa del ambiente a lo largo del año, pueden darse nieblas y neblinas en cualquier mes, en especial durante el otoño e invierno.

En el invierno del 1982, nevó por primera vez en esta ciudad, siendo la segunda nevada registrada en el país. En Ciudad del Este es algo normal ver bajar vórtices sobre el río Paraná,

dándose principios de tornados que no llegan a bajar en su totalidad. Entre noviembre y diciembre del 2009, se dieron varios principios de tornados, aunque no fue nada peligroso para la población esteña. 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.

Medio biológico: Descripción de la flora y fauna: presencia de humedales u otros ecosistemas de interés biológico.

La vegetación en la zona 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 Tajá y el Guajayví y árboles frutales de especies cítricas; así como plantas ornamentales.

Respecto a la fauna presente, la misma es escasa a nula, dada la fuerte presencia antrópica. La misma se halla reducida a la presencia de algunas aves y animales domésticos.

Teniendo en cuenta el informe denominado Nuestro Futuro Común, elaborado por la Comisión Brundtland, luego de cuatro años de trabajo, cuya principal tesis de dicho informe fue que el crecimiento económico era deseable y posible en un contexto de desarrollo sostenible que proclamó la necesidad de implementar políticas de desarrollo y crecimiento económico que aliviaran la pobreza en los países en vías de desarrollo, pero que a la vez no degradaran al ambiente.

Se puede concluir que la construcción de este edificio para departamentos y posterior funcionamiento es muy significativa, como fuente generadora de riqueza, ya que:

- Permitirá a una fracción de la población la posibilidad de desarrollando una actividad lícita, a través del trabajo, para la satisfacción de sus necesidades morales, sociales y físicas.
- Contribuirá con el Estado y la Municipio de Ciudad del Este, beneficiando al fisco, pues las operaciones de la empresa estarán enmarcadas bajo el régimen económico formal, aportando una suma importante en el pago de impuestos al Estado en las diferentes modalidades, así como el pago de tasas municipales.

Tarea 2. Descripción del Proyecto Propuesto

2.1. Descripción del proyecto

El proyecto al momento de la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental, agosto del 2023, se encuentra en gestión de Permisos y Habilitaciones Ambientales y Municipales, tal como ya fue mencionado anteriormente.

Contempla la construcción de las obras civiles y finalmente la puesta en funcionamiento de **“Construcción y Funcionamiento de Edificio Colegio”**, las labores de la construcción están a cargo de una empresa constructora especializada y habilitada que será contratada para el efecto. El edificio para Colegio proyectado estará ubicado en un área de gran afluencia de personas, caracterizada por la presencia de centros comerciales, comercios varios, sanatorios y viviendas multifamiliares.

De acuerdo a los planos de arquitectura anexos, el proyecto **“Construcción y Funcionamiento de Edificio Colegio”**, de acuerdo a los planos de arquitectura anexos contarán de niveles conformados por Subsuelo, Planta Baja Sector 1 - Sector 2 y Planta Alta Sector 1 - Sector 2.

Subsuelo:

- Estar – comedor de servicio
- Deposito limpieza
- SSHH Femenino y vestidor
- SSHH Masculino y vestidor
- Oficina de mantenimiento
- Área de taller de reparación
- Deposito
- Área de Escalera

Planta baja Sector 1

- Área de comedor – cocina
- Patio interno
- SSHH Femenino
- SSHH Masculino
- SSHH Accesible
- 3 aulas para 7° grado
- 3 aulas para 8° grado
- 3 aulas para 9° grado

- Escaleras

Planta baja Sector 2

- Área de biblioteca
- Laboratorio
- Patio interno
- Área de pasillo restringido
- Sala de profesores y trabajo disponen de SSHH Femenino y Masculino área de kitchenette.
- SSHH Femenino
- SSHH Masculino
- Patio nivel inicial
- Pre- Escolar
- Jardín
- Pre jardín: cuenta con 2 áreas de depósito y SSHH.
- Maternal: cuenta con 2 áreas de depósito y SSHH.
- Área de espera de padres
- Recepción – seguridad. Cuenta con kitchenette y SSHH
- 3 aulas para 1° grado
- 3 aulas para 2° grado
- 3 aulas para 3° grado
- Área de Escaleras

Planta Alta Sector 1

- Sala de profesores y trabajo disponen de SSHH Femenino y Masculino área de kitchenette.
- Sala de reuniones
- 2 salas módulo especial
- Oficina
- SSHH Femenino
- SSHH Masculino
- SSHH Accesible
- 3 aulas para 1° curso
- 3 aulas para 2° curso

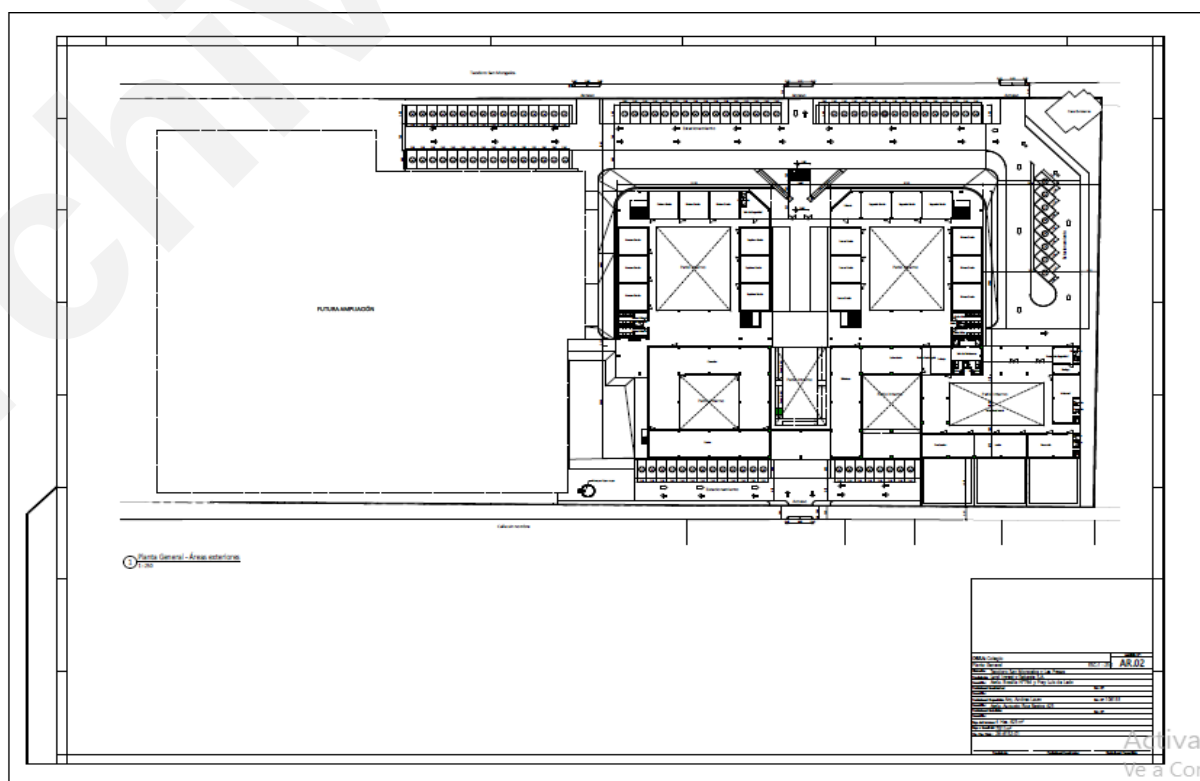
- 3 aulas para 3° curso
- Área de Escaleras

Planta Alta Sector 2

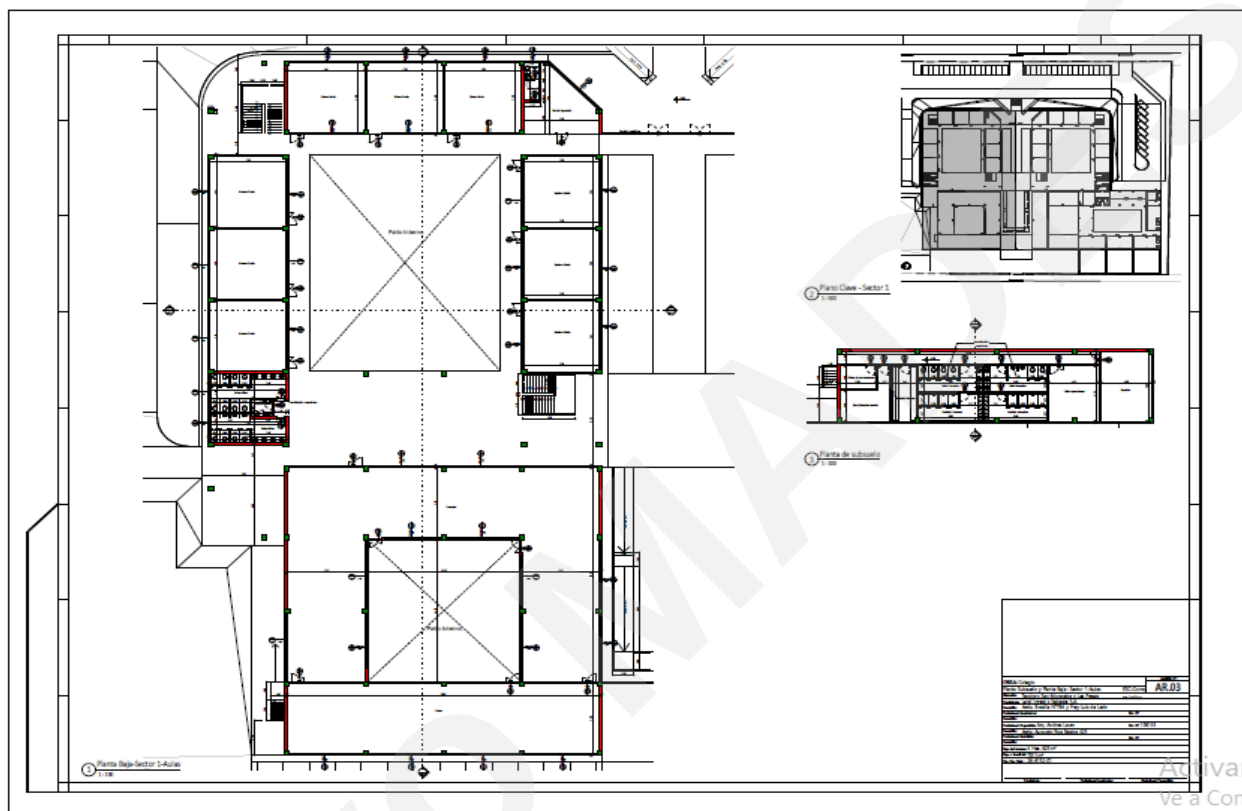
- Sala de profesores y trabajo disponen de SSHH Femenino y Masculino área de kitchenette.
- Sala de reuniones
- 2 salas módulo especial
- Oficina
- SSHH Femenino
- SSHH Masculino
- SSHH Accesible
- 3 aulas para 4° grado
- 3 aulas para 5° grado
- 3 aulas para 6° grado
- Área de Escaleras

Área de Estacionamiento: Disponibilidad de 99 módulos vehiculares

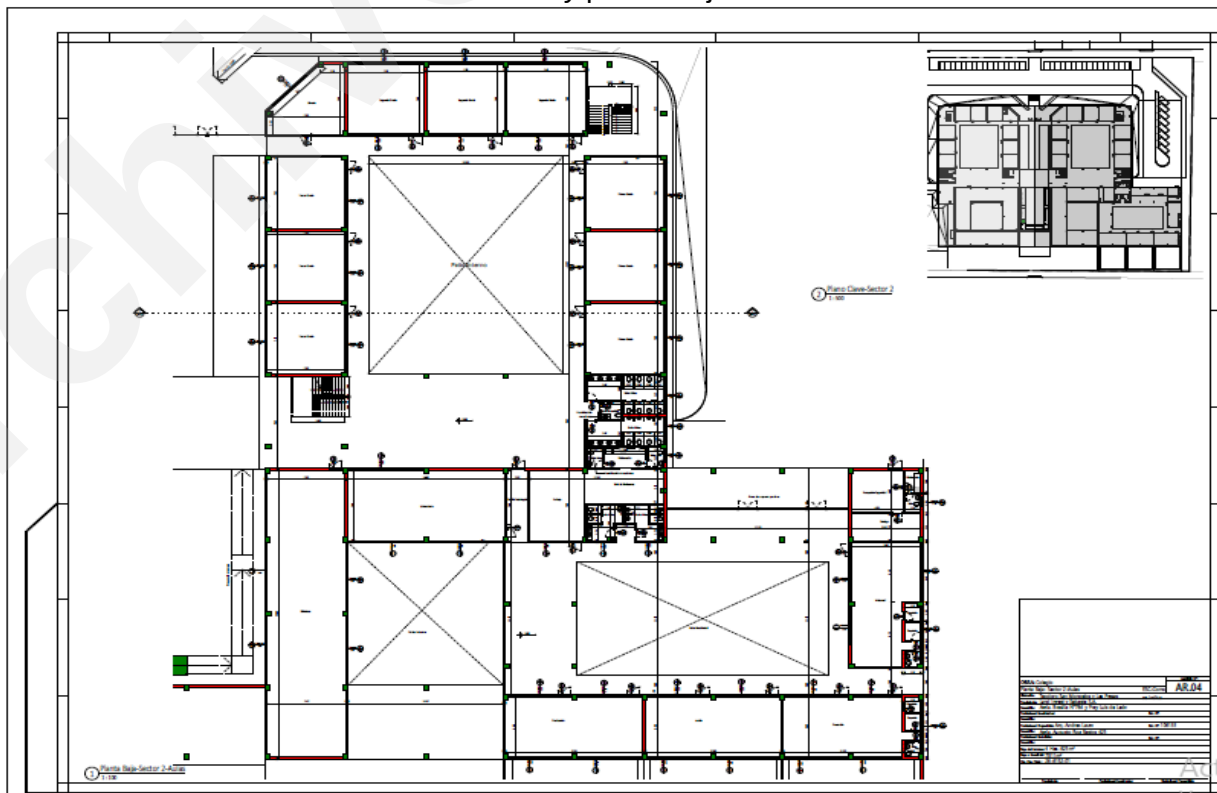
2.2. Copia de planos de Arquitectura



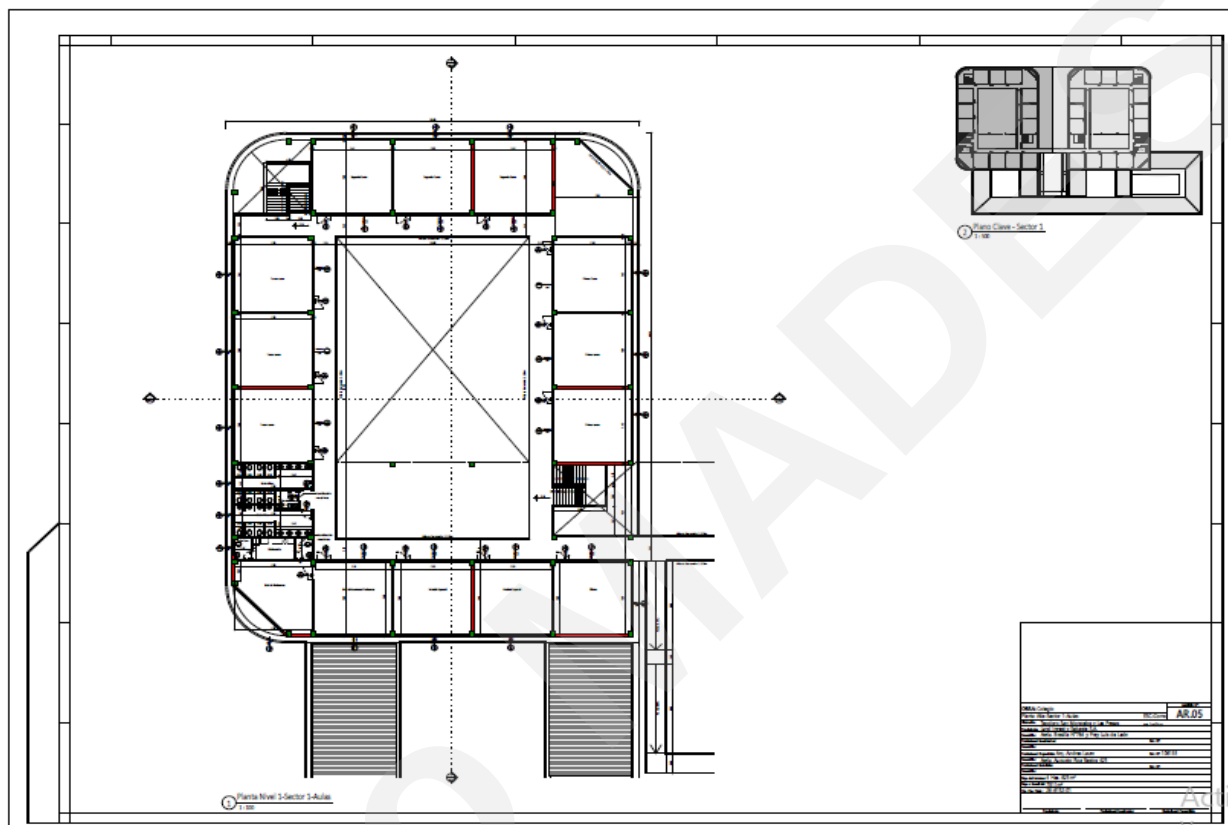
Planta General



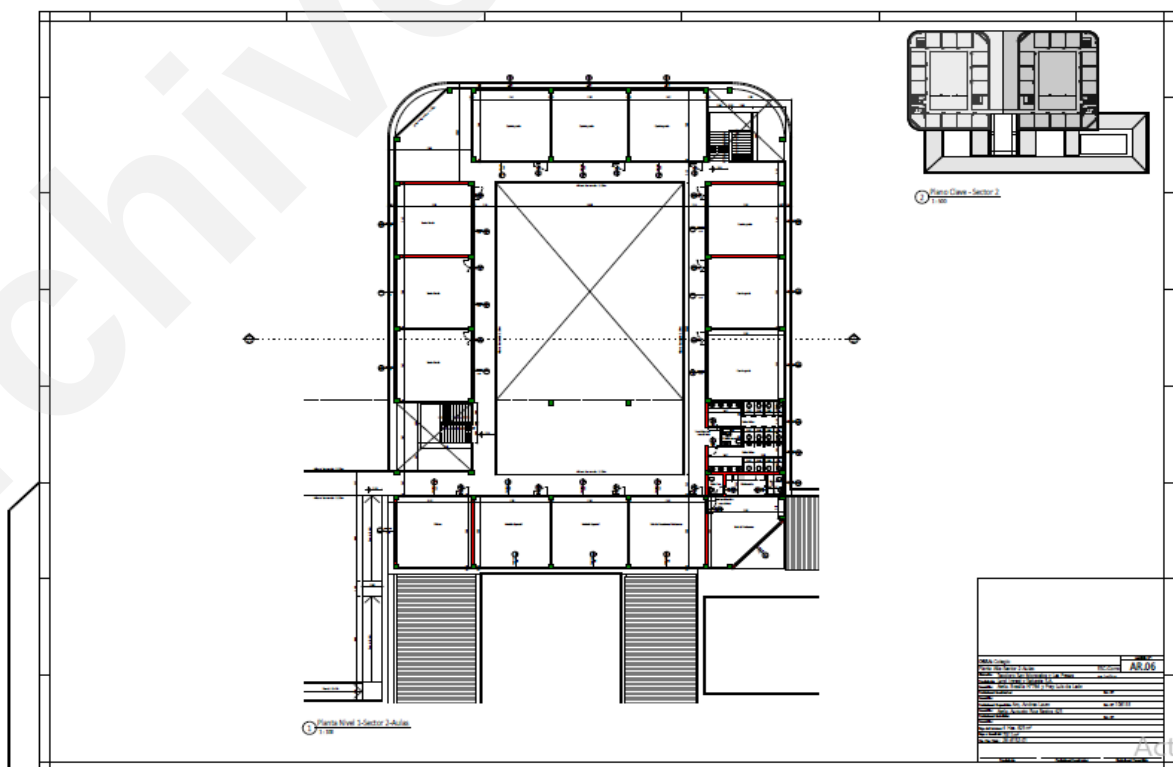
Planta subsuelo y planta baja – sector 1



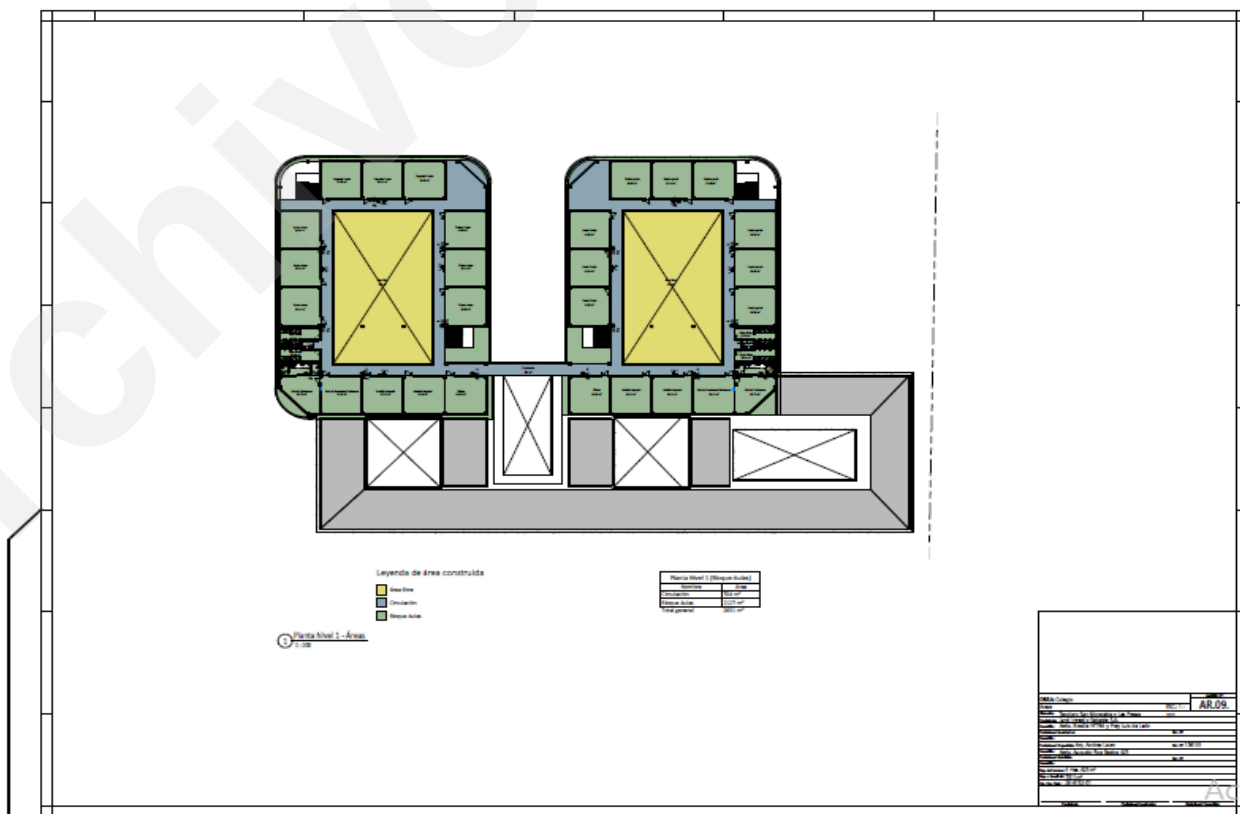
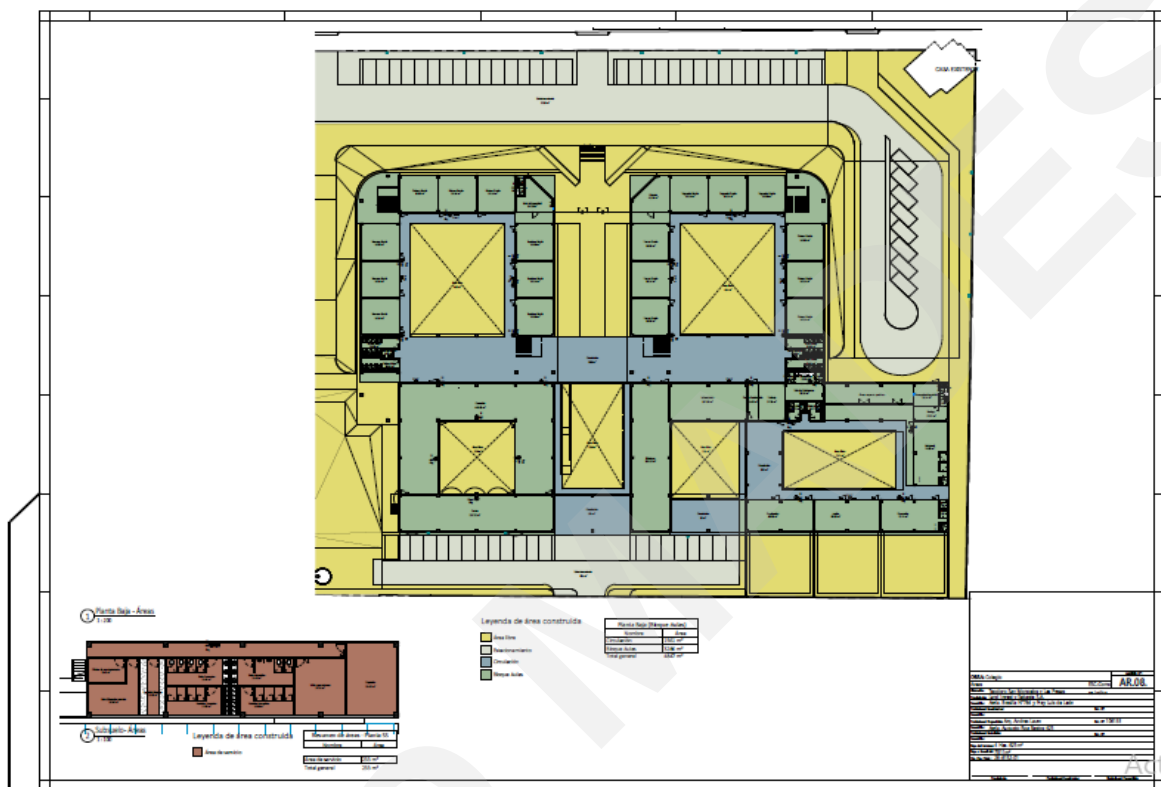
Planta baja sector 2



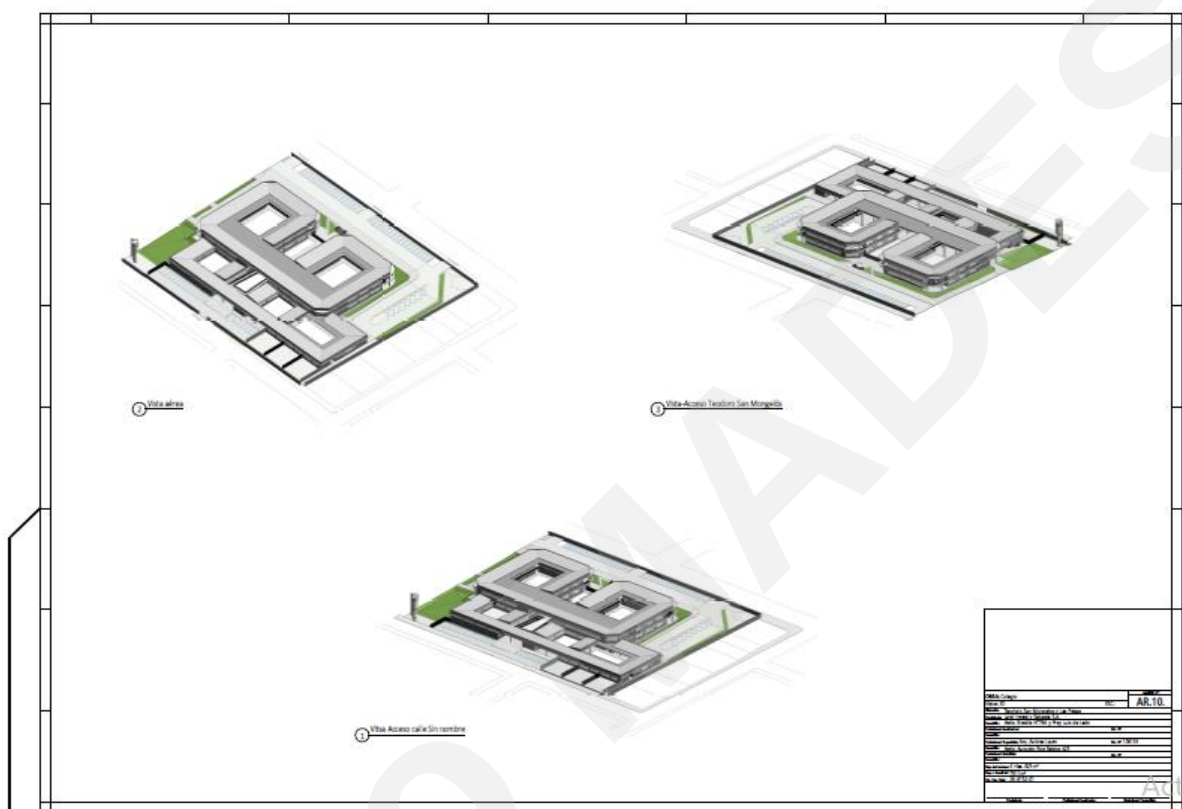
Planta alta sector 1



Planta alta sector 2



Planta de áreas



Vistas en 3D

2.2. Actividades previstas

Las labores de construcción estarán a cargo de una empresa que será contratada y estará especializada y habilitada para el efecto. El proceso constructivo, tendrá una duración prevista de 26 meses aproximadamente.

2.3. La infraestructura a ser empleada por la empresa constructora, propia de este tipo de obras es la siguiente:

- Retroexcavadora
- Micro pala
- Compactador manual
- Mezcladora de hormigón.
- Grúa auto portante
- Perforadora
- Martillete eléctrico
- Equipo piloto
- Equipo completo de plomería y electricidad
- Otros

Los insumos a ser empleados son: arena de río, cemento portland, hierros, piedra triturada, ladrillos, cal, aberturas pre fabricadas, vidrio, artículos de plomería y electricidad, accesorios para sanitarios, entre otros.

2.4. Identificar el Sistema de Tratamientos de Desechos previsto

Desechos Sólidos

Los residuos sólidos a ser generados durante el proceso constructivo, serán escombros, restos de envases primarios y secundarios de los diferentes insumos a emplearse y residuos comunes propios de la actividad humana.

El manejo previsto para los mismos es como sigue:

- Todos los residuos compatibles con el tipo común, serán almacenados transitoriamente en un contenedor y luego entregados al servicio de recolección municipal.
- Aquellos residuos peligrosos, que implican envases vacíos con restos de sustancias químicas (pinturas, barnices, solventes), serán almacenados de manera segregada y dispuestos a través de empresas especializadas y habilitadas para el efecto.
- Durante el funcionamiento del edificio los residuos del tipo común, a ser generados, serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal.

Desechos Líquidos

Estarán compuestos de aguas del tipo cloacal, propios de la actividad humana durante el proceso constructivo. Para el efecto se contará con el servicio de baños portátiles pertenecientes a empresas especializadas y habilitadas.

Durante el funcionamiento del edificio colegio, las aguas cloacales serán dispuestas por cámaras sépticas y luego disposición final del efluente a ser tratado en Planta de Tratamiento de Efluentes a implementarse; la empresa se encuentra gestionando los permisos pertinentes.

Emisiones atmosféricas

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.

Durante el funcionamiento del edificio colegio se tendrá como emisiones atmosféricas, los eventuales gases de refrigeración de equipos y gases de combustión de vehículos o en el ingreso al estacionamiento.

25. Los servicios a ser empleados son los siguientes:

- Energía eléctrica: Contaran con transformador y generador propio, las capacidades se encuentran aún a definirse.
- Provisión de agua: Proveniente del servicio de aguatería privada además contarán un tanque de reserva de destinado para limpieza y pci.

26. Informe técnico de la disposición final de efluente - Planta de Tratamiento

INFORME TECNICO

Se elabora el presente Informe Técnico a solicitud de la empresa CODESARROLLOS S.A., con relación a la disposición final del efluente a ser tratado en Planta de Tratamiento de Efluentes a implementarse. Al respecto, en base al documento técnico denominado "Planta de tratamiento para futura sede del colegio Sebaste School", elaborado por el oferente del sistema de tratamiento de efluentes Ing. José Mauricio Bozzano López, representante de GREENCARE S.R.L, se detallan a continuación los siguientes parámetros de diseño de las unidades de tratamiento.

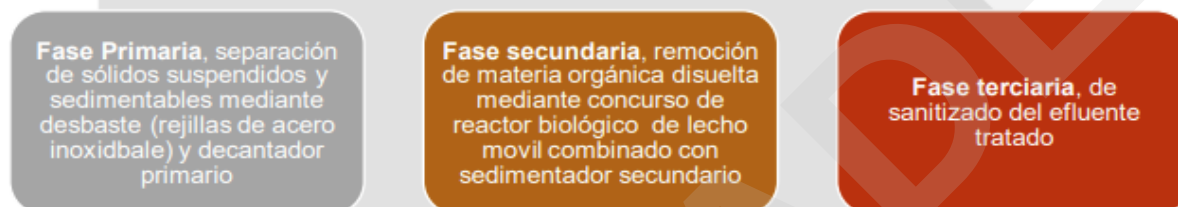
1. Parámetros de Diseño

- Población a ser servida: 1.317 personas
- Caudal considerado: 80 litros/persona/d
- Caudal de diseño: 84.000 litros/día, 84m³/d
- Carga orgánica de ingreso: dato no proporcionado por el oferente.

2. Fases y Unidades Componentes del sistema de Tratamiento de efluente

El sistema propuesto se basa en la degradación biológica aeróbica en presencia de un lecho móvil (denominado también relleno), que favorece del contacto materia orgánica – microorganismos, en menor tiempo de contacto. Se espera que operada de manera adecuada, la infraestructura, la materia orgánica presente en el agua residual, logre ser degradada.

2.1. Fases componentes y componentes



2.2. Elementos constitutivos

Los principales elementos que componen el sistema de tratamiento de efluentes son:

- Desbaste mediante empleo de rejillas de acero inoxidable de 30mm y 10 mm respectivamente.
- Separador de grasas y decantador primario: incluye un tanque construido en plástico reforzado en fibra de vidrio.
- Reactor aeróbico en plástico reforzado con fibra de vidrio, provisto de red de difusiones, dos sopladores de aire, lecho móvil (MBBR) carriers con superficie de 600m²/m³.
- Decantador secundario troncocónico en plástico reforzado en fibra de vidrio con alimentación central.
- Bomba para recirculación de lodos
- Bombas para efluentes.

3. Recursos Humanos

Es necesario establecer la cantidad y perfil de la persona asignada al manejo de la planta de tratamiento de efluentes. Luego, una vez contratada, la misma deberá ser capacitada en el manejo de los componentes y parámetros operacionales de la planta de tratamiento de efluentes.

4. Medida de Salud y Seguridad Ocupacional

Atendiendo que el sistema implica el desarrollo microbiano de una flora encargada de la degradación biológica, así como la utilización de sustancia química (hipoclorito de sodio), es necesario que el oferente establezca las medidas preventivas y correctivas a favor de la Salud y Seguridad Ocupacional, evitando que el personal operativo se contamine, aplicando siempre

buenas prácticas operativas.

5. Rendimiento esperado

De acuerdo a lo establecido en la propuesta, el sistema arrojará un efluente tratado cuya calidad cumplirá por tanto con los valores exigidos por la Resolución N °222/02 del MADES (parámetros de vertido a cauces hídricos), siempre y cuando se respeten los parámetros de caudales y cargas de entrada

Por lo tanto, el propietario deberá ejercer control sobre el caudal de generación de aguas residuales a tratar que no debe sobre pasar los 84.000 litros diarios, por un lado y por otro, respecto a las cargas de entrada a la planta de tratamiento, es necesario solicitar al proveedor la especificación exacta de este dato, para también ejercer un control, con el objetivo que el efluente tratado pueda alcanzar parámetros de vertido a cauce hídrico.

6. Disposición final de efluente tratado

En las inmediaciones existe un canal pluvial el cual podrá ser utilizado para la disposición final del efluente tratado, toda vez que la calidad esté acorde a las exigencias legales. Para el efecto, se deberá implementar un plan de monitoreo analítico de calidad del efluente tratado. Los parámetros a ser monitoreados deberán ser provistos por el oferente. Tal como se mencionó, se utilizará como valores referenciales a los correspondientes a la Resolución 222/02. Ver en adjunto, artículo 7. Los análisis deben ser realizados en laboratorios acreditados ante el Organismo Nacional de Acreditación.

7. . Disposición final de lodos de PTE

Si bien la propuesta técnica no plantea la gestión de lodos a ser generados en la planta de tratamiento, existen dos puntos que de ordinario generarán lodos. Ambos puntos corresponden a la Fase primaria, específicamente correspondiente al desbaste y a la decantación primaria. Para favorecer la gestión de los lodos, estos restos deben ser almacenados en contenedores apropiados con tapa y ser dispuestos de manera agil a través de empresas habilitadas para el efecto. La frecuencia de purga de estos lodos, es también un dato que debe proporcionar el oferente, así como el volumen estimado, de manera tal que la empresa, gestione la infraestructura necesaria para su gestión.

Se adjunta Informe técnico elaborado por la Ing. Rocío Ramírez.

26. Informe de Estudio Geotécnico

A fin de cumplir con esta exigencia, propia de este tipo de proyectos constructivos, se anexa un documento, conteniendo el Estudio Geotécnico, realizado por la empresa LOGOS Ingeniería – Consultoría, aplicada a Fundaciones realizada durante el mes de mayo de 2023.

En función a los resultados observados se tienen las siguientes recomendaciones citadas en el informe realizado.

2. Generalidades

2.1. Cantidad y Profundidad de perforaciones:

Por el tipo de obra y las dimensiones de la misma, se programaron doce sondeos a percusión, con realización de ensayos de penetración S.P.T en los suelos que sobreyacen al “rechazo”, e Índices Bosio NB en los mismos, a cada metro o cambio de estrato y recuperación de muestras para ensayos de rutina en laboratorio de ocho metros de profundidad por sondeo. Teniendo en cuenta los resultados registrados, se continuaron los sondeos P1, P3, P4 y P12 hasta los doce metros y el sondeo P8 hasta los diez metros, perforándose un total de ciento seis metros lineales y treinta y seis centímetros (106.36 ml).

2.2. Ubicación y nivelación de los sondeos:

En la lámina 1 se puede apreciar el esquema de ubicación de los sondeos y la nivelación de la boca de los mismos referida a la base de hormigón de la caseta de guardia existente, a la que se le arbitrara la cota ± 0.00 .

2.3. Presentación de los resultados:

En las láminas 2 al 13 se pueden apreciar los perfiles geotécnicos de los sondeos a percusión con datos sobre la resistencia a la penetración, posición y potencia de los acuíferos y descripción de los estratos atravesados por medio de ensayos de rutina de laboratorio (clasificación y límites de Atterberg).

En las láminas 14 al 18 se presentan las estratigrafías del terreno a lo largo de la recta determinada por los sondeos P1 y P2, Corte A-A, lámina 14, por los planos determinados por los sondeos P3, P6 y P7, Corte B-B, lámina 15, por los sondeos P4, P7 y P8, Corte C-C, lámina 16, por los sondeos P5, P9 y P10, Corte D-D, lámina 17 y por la recta determinada por los sondeos P11 y P12, Corte E-E, lámina 18.

En la lámina 19 se presenta el Perfil de Meteorización de las Rocas Basálticas propuesto por el Dr. Osmar De Salvo (1.977).

En el Anexo se presenta la documentación fotográfica del presente estudio

2.4. Perfil Geológico

El perfil geológico está constituido fundamentalmente por suelos residuales derivados de la meteorización, principalmente química, de las rocas basálticas subyacentes.

En el perfil geológico se observan dos horizontes bien definidos, por encima del contacto con el basalto alterado. El horizonte inferior, es el suelo residual más joven del perfil de meteorización (SAPROLITO - I3), formado por limos arcillo arenosos de alta compresibilidad (MH), de consistencia rígida a muy dura y el horizonte superior, constituido por la meteorización final de las rocas basálticas (ARCILLA ROJA - I1), formado por limos arcillo arenosos de alta compresibilidad (MH) de consistencia blanda a muy rígida.

Los suelos con “rechazo”, NÚMERO DE GOLPES DEL ENSAYO S.P.T. MAYORES A CINCUENTA ($N > 50$), fueron registrados en los sondeos en las cotas: -9.82 (P1), -9.99 (P2), -9.20 (P3), -9.16 (P4), -9.17 (P5), -9.42 (P6), -9.13 (P7), -11.19 (P8), -9.57 (P9), -10.32 (P10), -9.21 (P11) y -11.01 (P12).

En la fecha en que fueron realizados los sondeos y hasta la profundidad alcanzada por los mismos no se registró actividad freática.

En el sondeo P3 a los 6 m, en el sondeo P4 a los 3 m y 5 m y en el sondeo P8 a los 7 m, se registraron “bolsones”.

2.5. Conclusiones y recomendaciones

SECTOR DE CUATRO NIVELES (SONDEOS P1 Y P2 – CORTE A-A):

Cimentación sobre pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. El número, sección y longitud de los pilotes, estará en función al tipo de los mismos, pero deberán obedecer siempre la hipótesis de cálculo mencionada anteriormente, pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. Los cabezales de los pilotes deberán estar arriostrados por medio de vigas que servirán de soporte a los cerramientos de planta baja.

Estimando la capacidad de carga del pilote, a través de la fórmula empírica de Decourt - Quaresma, modificada de acuerdo a experiencias locales, del tipo perforado con lodo de perforación, penetrando siempre por lo menos un metro en los suelos con “rechazo” (longitud 8 m) se tendría:

Diámetro (cm)	Compresión (t)
30	19
40	28
50	40
60	52
80	83

SECTOR DE DOS NIVELES (SONDEOS P3, P6 Y P7 – CORTE B-B):

Cimentación sobre pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacen

a los mismos. El número, sección y longitud de los pilotes, estará en función al tipo de los mismos, pero deberán obedecer siempre la hipótesis de cálculo mencionada anteriormente, pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. Los cabezales de los pilotes deberán estar arriostrados por medio de vigas que servirán de soporte a los cerramientos de planta baja.

Estimando la capacidad de carga del pilote, a través de la fórmula empírica de Decourt - Quaresma, modificada de acuerdo a experiencias locales, del tipo perforado con lodo de perforación, penetrando siempre por lo menos un metro en los suelos con “rechazo” (longitud 8 m) se tendría:

Diámetro (cm)	Compresión (t)
30	19
40	29
50	41
60	54
80	85

SECTOR POLIDEPORTIVO (SONDEOS P4, P7 Y P8 – CORTE C-C):

Cimentación sobre pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacena los mismos. El número, sección y longitud de los pilotes, estará en función al tipo de los mismos, pero deberán obedecer siempre la hipótesis de cálculo mencionada anteriormente, pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. Los cabezales de los pilotes deberán estar arriostrados por medio de vigas que servirán de soporte a los cerramientos de planta baja.

Estimando la capacidad de carga del pilote, a través de la fórmula empírica de Decourt - Quaresma, modificada de acuerdo a experiencias locales, del tipo perforado con lodo de perforación, penetrando siempre por lo menos un metro en los suelos con “rechazo” (longitud entre 8 m y 10 m) se tendría:

Diámetro (cm)	Compresión (t)	Tracción (t)
30	19	12
40	29	17
50	41	22
60	54	28
80	85	39

SECTOR DE DOS NIVELES (SONDEOS P5, P9 Y P10 – CORTE D-D):

Cimentación sobre pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. El número, sección y longitud de los pilotes, estará en función al tipo de los mismos, pero deberán obedecer siempre la hipótesis de cálculo mencionada anteriormente, pilotes trabajando de punta en los suelos con “rechazo” y a fricción en los suelos que sobreyacen a los mismos. Los cabezales de los pilotes deberán estar arriostrados por medio de vigas que servirán de soporte a los cerramientos de planta baja.

Estimando la capacidad de carga del pilote, a través de la fórmula empírica de Decourt - Quaresma, modificada de acuerdo a experiencias locales, del tipo perforado con lodo de perforación, penetrando siempre por lo menos un metro en los suelos con “rechazo” (longitud entre 6 m y 8 m) se tendría:

Diámetro (cm)	Compresión (t)
30	16
40	25
50	36
60	48
80	78

SECTOR DE UN NIVEL (SONDEOS P11 Y P12 – CORTE E-E):

Cimentación sobre zapatas de hormigón armado, transmitiendo las cargas de techos, vigas y pilares a los suelos limo arcillo arenosos de alta compresibilidad (MH) del horizonte ARCILLA ROJA – I1 con NÚMERO DE GOLPES DEL ENSAYO S.P.T. MAYORES A SIETE ($N > 7$). **La cota de asiento para todas las cimentaciones** no deberá ser inferior a la cota **MENOS CINCO METROS (-5.00 m)**. **La capacidad admisible de soporte** de los suelos limo arcillo arenosos de alta compresibilidad (MH) del horizonte ARCILLA ROJA – I1 con NÚMERO DE GOLPES DEL ENSAYO S.P.T. MAYORES A SIETE ($N > 7$), no deberá exceder el valor de **OCHO TONELADAS POR METRO CUADRADO (8 t/m²)**.

MOVIMIENTO DE SUELOS:

Para las excavaciones se deberán prever taludes no mayores a 1:2 (uno en la vertical, dos en la horizontal). Para el caso de rellenos se sugiere compactar en capas de 20 cm, con un mínimo del 95% del Proctor Standard T99.

3. OBSERVACIONES

Los valores de la capacidad de carga de los pilotes deberán ser necesariamente verificados a través de pruebas de carga.

Todas las cimentaciones, aun las que soportan cargas menores, deberán transmitir sus esfuerzos, por medio de vigas y pilares, a los suelos sugeridos como asiento de las cimentaciones, con el objeto de evitar asentamientos diferenciales.

Se deberá prever una adecuada compactación del contrapiso, como así también una buena impermeabilización del mismo.

27. Evidencias fotográficas del inmueble



Tarea 3. Consideraciones Legislativas y Normativas Ambientales

La empresa **LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.**, reconoce las normativas legales ambientales que rigen su trabajo, por lo que será respetuosa del cumplimiento de los siguientes aspectos legales, de acuerdo al orden prelativo de los mismos.

27

1. Constitución Nacional

Art. 6º “De la calidad de vida” establece que “será promovida por el propio Estado a través de proyectos a nivel nacional

El Art. 7º declara: “Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable e ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientaran la legislación y la política gubernamental

El Art. 8º declara: “Las actividades susceptibles alteración ambiental serán reguladas por la ley, así mismo ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas”. Así mismo establece que “el delito ecológico será definido y sancionado por la ley” y concluye que “todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

El Art. 38 posibilita a cualquier habitante de la república a recurrir antes las autoridades en busca de medidas que precautelen sus derechos a un ambiente sano. Por sí mismo, por sus representantes (Gobernadores, Intendentes) o por medio de asociaciones (grupos vecinales, comités), quienes podrán obtener la aplicación efectiva de éstos preceptos constitucionales por medio de la acción o la excepción de la inconstitucionalidad, la que será planteada ante la Corte Suprema de Justicia.

2. Leyes y Decretos

2.1. Ley N ° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

El objetivo de la ley se describe en su artículo 1º: “Esta ley tiene por objeto crear regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional”

En el Art. 2º se define el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM) “Integrado por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, orgánica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental

En el Art. 3º se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), “*órgano colegiado de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional*”

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*”.

Las funciones, atribuciones y responsabilidades de la SEAM se enumeran en el Art. 12º entre las cuales las de mayor relevancia son: elaborar la política ambiental nacional, formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico, coordinar y fiscalizar la gestión de los organismos públicos con competencia ambiental, imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes, a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos.

2.2. La ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

En el Art. 1º establece “*Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos*”.

Artículo 10.- Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

- a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,
- b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente Declaración en el término de 90 (noventa) días.

En caso de ausencia de parámetros, de fijación de niveles o de estándares referenciales oficiales, a los efectos del cumplimiento de la obligación de la Evaluación de Impacto Ambiental, se recurrirá a los Tratados Internacionales y a los principios generales que rigen la materia.

2.3. Decreto N° 453/13 por el cual se reglamenta la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

Capítulo I, de las obras y actividades que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental, Art. 2: las obras y actividades que requieren la obtención de una Declaración de

Impacto Ambiental son, entre otras: Depósitos y sus Sistemas Operativos.

Capítulo IV, de la Declaración de impacto ambiental y sus condiciones de vigencia y cumplimiento. Art. 8: La Declaración de Impacto Ambiental se expedirá de acuerdo con lo establecido en el Art. 10 de la Ley 294/93. Su validez coincidirá, en principio, con el tiempo que dure la obra o actividad, pero deberá presentarse informes de auditorías de cumplimiento del plan de gestión ambiental en carácter de declaración jurada por lo menos una vez cada 5 años. En la DIA podrán establecerse plazos menores de presentación de las auditorías atendiendo a la envergadura de la obra o actividad.

2.4. Ley N° 6.123/18 que eleva al rango de Ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

Art. 1: Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

2.5. Ley N° 1.614/00 General del marco regulatorio y tarifado del Servicio Público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay.

Art. 37. Obligatoriedad de la conexión. Los usuarios que tengan disponibilidad del servicio, deberán obligatoriamente ser conectados al servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario.

2.6. Ley N° 3.956/09 Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay.

Artículo 4°. Clasificación. Los residuos sólidos se clasificarán según su origen y composición, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en la presente Ley y su reglamentación.

Artículo 5°. Gestión. La gestión integral de los residuos sólidos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y control de impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana.

Artículo 6°. Etapas. La gestión integral de los residuos sólidos comprende, tanto los procesos como los agentes que intervienen en las etapas de generación, recolección, almacenamiento, transporte, transferencia, tratamiento o procesamiento y aprovechamiento, hasta la disposición final; y cualquier otra operación que los involucre.

Artículo 15. Minimización. El generador deberá adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de los procesos productivos tecnológicamente viables, con sujeción a lo que determine la autoridad competente y a lo establecido en la presente Ley y su reglamento. Las autoridades municipales y los generadores deberán convenir en la elaboración de proyectos y desarrollo de programas de minimización de los mismos, en las condiciones y dentro del plazo que determine la autoridad ambiental y sanitaria competente.

Artículo 35. Responsables. El control y fiscalización será ejercido a nivel nacional por la Autoridad de Aplicación y a nivel local por las municipalidades. Las implicancias sanitarias que pudieran resultar de la gestión integral de los residuos sólidos, son competencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y de las municipalidades.

2.7. Ley N° 836/80 Código Sanitario

Art. 66° del Capítulo I Del Saneamiento Ambiental se declara la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo la calidad y tornándolo riesgoso para la salud.

2.8. Ley N° 3.966/10 Orgánica Municipal

Art. 5. Las Municipalidades son órganos de gobierno local con personería jurídica que, dentro de su competencia, tienen autonomía política, administrativa y normativa, así como autarquía en la recaudación e inversión de sus recursos, de conformidad al Art. 166 de la Constitución Nacional.

Art. 12. Funciones. Las Municipalidades no estarán obligadas a la prestación de los servicios que estén a cargo del Gobierno Central, mientras no sean transferidos los recursos de conformidad a los convenios de delegación de competencias, previstos en los artículos 16, 17 y 18.

Sin perjuicio de lo expresado en el párrafo anterior y de conformidad a las posibilidades presupuestarias, las municipalidades, en el ámbito de su territorio, tendrán las siguientes funciones:

En materia de planificación, urbanismo y ordenamiento territorial:

- Planificación del municipio, a través del Plan de Desarrollo Sustentable del Municipio y del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.
- La delimitación de las áreas urbanas y rurales del municipio
- La reglamentación y la fiscalización del régimen de uso y ocupación del suelo
- La reglamentación y fiscalización del régimen de loteamiento inmobiliarios
- La reglamentación y fiscalización del régimen de construcciones públicas y privadas
- La reglamentación y fiscalización de la publicidad instalada en la vía pública
- La reglamentación y fiscalización de normas contra incendios y derrumbes
- La nomenclatura de las calles y avenidas y otros sitios públicos, así como la numeración de edificaciones

- El establecimiento, mantenimiento y actualización de un sistema de información catastral municipal

En materia de medio ambiente:

- La preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos
- La regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio
- La fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes.
- El establecimiento de un regimen local de servidumbre y delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos.

2.9. Ley N° 1.160/97, Código Penal

Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa. Establece penas:

- Artículo 197.- Para quien produjera ensuciamiento y alteración de las aguas.
- Artículo 198.- Para quien produjera la contaminación del aire.
- Artículo 199.- Para quien ensuciara o alterara el suelo.
- Artículo 200.- Para quien eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.
- Artículo 201.- Por el ingreso de sustancias nocivas al país.
- Artículo 203.- De los hechos punibles contra seguridad de personas frente a riesgos colectivos.
- Artículo 205.- Para quienes incumplan disposiciones sobre seguridad y prevención de accidentes.
- Artículo 209.- Por el uso de sustancias químicas no autorizadas.

2.10. Ley N° 1.100/97, Polución Sonora

Los límites máximos de sonidos no indeseables son 55 decibeles continuos en horario nocturno – nivel más allá del cual el sonido se convierte en molesto para dormir y 65 decibeles en horario diurno. En sus Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, establecen niveles máximos permisibles de ruidos y en sus Artículos 13 y 14 establece las penas por transgresiones e inclusive los casos de clausura de un local en cuestión.

2.11. Ley N° 496/95, Modifica y Amplía la Ley 213/93 del Código del Trabajo.

Este código tiene por objeto establecer normas para regular las relaciones entre los trabajadores y empleadores concernientes a la prestación subordinada y retribuida de la actividad laboral.

2.12. Ley N° 836/80, Código Sanitario

Establece las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos. Se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67 y 68, y al agua para consumo humano y de recreo en los Artículos 69, 72 y a los alcantarillados y desechos industriales en el Artículo 84. Se refiere igualmente a la salud ocupacional y del medio laboral en los Artículos del 86 al 89. El Código define disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo. La Ley 836/80, se refiere también a la polución sonora en sus artículos 128, 129 y 130. en los Artículos 190 al 200 De las sustancias peligrosas regula su manipulación en relación a la salud de las personas expuestas a su uso.

2.13. Ley N° 5.211/14, “De La Calidad de Aire”

Tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

2.14. Decreto N° 14.390/92 Reglamento General de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

Originado en el MJT por el cual este organismo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo. Comprende numerosos Artículos, referente al tema: En el Capítulo II De la Prevención y Extinción de Incendios / En el Capítulo IV De la Señalización / En el Capítulo V De la Energía Eléctrica / En el Capítulo VI De Recipientes a Presión y Aparatos que Generan Calor y Frío / En los Capítulos VII al IX De los Aparatos, Máquinas, Herramientas, de Izar y Transporte / En el Capítulo XI De la Higiene Industrial / En el Capítulo XII De la Protección Personal / En el Capítulo XIII De la Salud Ocupacional en Lugares de Trabajo.

2.15. Decreto N° 18.831/86, “Normas de Protección del Medio Ambiente”

Establece normas de protección al medio ambiente (Artículo 1º). Queda prohibido verter en las

aguas, directa o indirectamente, todo tipo de residuos, sustancias materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan degradar o contaminar las aguas y suelos adyacentes, causando daños a la salud o a la vida humana, la flora, la fauna (Artículo 4º).

33

2.16. Decreto Nº 7.391/17, “Reglamenta la Ley Nº 3956/09, Gestión Integral de los Residuos Sólidos”

Las disposiciones contenidas en el presente Reglamento Técnico se aplicarán en todo el territorio nacional, y sus normas serán de cumplimiento obligatorio para las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas cuya actividad esté relacionada al Manejo Integral de los Residuos Sólidos establecidos en la Ley. Su Autoridad de Aplicación es la Secretaría del Ambiente (SEAM), hoy día el MADES.

2.17. Decreto Nº 1.269/19, “Reglamenta la Ley Nº 5.211 / 2014 de la Calidad del Aire

El Artículo 3 menciona Definiciones de Importancia y en el Punto J dice que la Autoridad de Aplicación es el MADES. Art. 3 menciona Definiciones de Importancia y en el Punto J dice que la Autoridad de Aplicación es el MADES.

3. Resoluciones MADES

- Resolución MADES Nº 210/18 “Implementación Sistema de Información Ambiental (SIAM) del MADES
- Resolución MADES Nº 251/18 Establece TOR's para Presentar Mapas Temáticos e Imagen Satelital, el Proceso de Análisis Cartográfico de la Dirección de Geomántica, en marco de la Ley 294 de EvIA.
- Resolución MADES Nº 281/19 Implementación de Módulos: Agua, Proyectos de Desarrollo, Biodiversidad y Cambio Climático del SIAM del MADES
- Resolución MADES Nº 291 / 19 Amplia la Res. Nº 244/13 Que Establece Tasas a Percibir por el Mades
- Resolución MADES Nº 135/22 Establece Nomenclaturas de Uso a Ser Utilizadas en la Presentación de los Mapas Temáticos en el Módulo Proyectos de Desarrollo del SIAM.

Tarea 4. Análisis de alternativas para el Proyecto Propuesto

Respecto a este punto, es importante destacar que el proyecto desarrollado, es el resultado de estudios y revisiones sucesivas por parte de equipo de profesionales, hasta lograr conjugar los elementos técnicos con los ambientales, generando un producto único, que responde a las exigencias de confort para los usuarios y la seguridad para el medio ambiente. No se han considerado alternativas de localización. La propiedad será acondicionada para la ejecución de las actividades a realizar. La implementación del proyecto ha partido del principio de aprovechar la buena situación del inmueble, la disponibilidad de accesos, de energía eléctrica y agua potable en la zona, así como acceso a mano de obra, etc. La realización de las actividades, toda vez que se cumplan las reglas previstas, no va generar molestias a las personas y al ambiente en general. Deben tomarse precauciones en el Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos, Manejo de Equipos y de las Instalaciones, Manipuleo de Insumos, Emisiones Gaseosas, Ruidos, Movimientos de Rodados, Riesgos de Incendios y Accidentes.

Las ventajas para la selección del sitio son:

- En la propiedad no existe cuerpos de aguas ni humedales.
- Localización en una zona en donde no existe conflictos de usos de la tierra.
- No se verterán efluentes líquidos a cuerpos de aguas superficiales ni a las calles.
- Existencia de calles pavimentadas.
- La zona cuenta con todos los servicios básicos para el normal funcionamiento.

Considerando aspectos como: suelo, infraestructura, mercado, disponibilidad de agua, etc., el sitio es considerado apropiado para las actividades previstas.

Desde el punto de vista tecnológico, el proponente ha manifestado el compromiso de realizar una actividad con buena condición técnica, así como el control de calidad, administración y gestión ambiental.

Las actividades se orientan hacia la alteración mínima del ecosistema, debiendo tomar las previsiones para atenuar los posibles impactos por la Construcción y el Funcionamiento del Edificio Colegio: el Suelo, el Agua, la Flora, Componentes del Ecosistema, la fauna, la Atmósfera, y los Aspectos Socioeconómicos.

Tarea 5. Determinación de Potenciales Impactos del Proyecto

5.1. Aspectos Generales

La construcción y puesta en servicio de un edificio con las características del propuesto en el presente estudio, implica la gran afluencia de personas, sean éstas, inicialmente constructores y posteriormente usuarios.

Toda obra constructiva, en especial los edificios en altura, traen consigo riesgos propios tales como la ocurrencia de incidentes y accidentes, entre las que se encuentran las caídas a nivel y de alturas, atrapamientos, cortaduras, golpes, choques eléctricos, así como intoxicaciones con sustancias químicas empleadas, como son los barnices, pinturas, solventes y otros.

Desde el punto de vista operativo, un edificio en altura presenta el riesgo más importante cual es la ocurrencia de incendios. El incendio, en un edificio en altura, está asociado a los mobiliarios y materiales empleados en oficinas, así como el tipo de acabado en interiores. Los focos de ignición son los sistemas de distribución eléctricos, los equipos y máquinas de oficina, los trabajos de reformas de instalaciones y materiales de fumadores.

5.2.- Identificación de Acciones de Posible Impacto

CONSTRUCCION DE EDIFICIO COLEGIO		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
• Instalación de Infraestructura básica • Limpieza del terreno sector afectado • Marcación de obras a realizar • Construcción de Obras Civiles • Obras para provisión de agua, desagües pluviales, de aguas residuales, eléctricas, de iluminación. • Instalación de maquinarias y equipos fabriles, • Instalación del sistema contra incendios y cartelerías en general • Obras electromecánicas varias. • Obras de acabado, mejora del paisaje y del entorno en general. • Implementación del proyecto	• Generación de empleos • Dinamización de la economía • Ingresos al fisco, al municipio y a la economía local. • Plusvalía del terreno por la introducción de nuevas infraestructuras. • Recomposición del paisaje.	• Eliminación de Especies Herbáceas. • Alteración del Paisaje • Afectación de la Calidad del Aire por la Generación de Polvos, y Ruidos ocasionados por la Construcción y el Uso de Equipos. • Alteración de Geomorfología del Terreno de sectores afectados por obras civiles. • Riesgos de accidentes en Obras, por Incorrecta manipulación de materiales, de equipos, falta de capacitación • Afectación de la calidad de vida de los pobladores cercanos al AID. • Disminución de la Superficie de Infiltración. • Sobrecarga de servicios públicos: electricidad • Percepción Social Negativa
• Transporte, Acarreo y Almacenamiento de Materiales de Construcción. • Movimiento de equipos y rodados. • Generación de polvos por obras realizadas y tráfico de rodados. • Retiro de escombros y materiales sobrantes. • Mantenimiento de Equipos y Rodados	• Generación de empleos. • Aumento del nivel de consumo en la zona, por obreros ocasionales. • Ingresos al fisco y a la economía local.	• Afectación de la Calidad del Aire por Ruidos, Polvos y Emisión de Gases de Combustión de Rodados. • Riesgos de Accidentes de Personas por el Movimiento de Rodados y Equipos. • Afectación de la Calidad de Vida de Pobladores Cercanos al AID. • Riesgos de Contaminación del Suelo, del Agua Subterránea y Superficial por Derrames de Combustibles y Lubricantes
• Generación de polvos por obras		• Riesgos de Contaminación del Aire,

realizadas y tráfico de rodados. • Generación y Disposición de Residuos Sólidos (bolsas de cemento, botellas, cal, maderas, arenas, escombros, etc.) • Generación y Disposición de Aguas de Limpieza de obreros, aguas negras, etc.). • Generación y Disposición de materiales sobrantes. • Derrames de combustibles y lubricantes por mantenimiento de equipos / rodados • Malas prácticas de acopios de materiales.		Suelo, del Agua Subterránea por Incorrecta Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos, y Prácticas Inadecuadas Acopios de Materiales y su Afectación a la Calidad de Vida y Repercusión sobre la Salud de Personas. • Molestias por Malos Olores. • Riesgos de incendios por acumulación de desechos. • Presencia de plagas y alimañas por mala gestión ambiental
--	--	---

ETAPA DE OPERACIÓN DEL EDIFICIO COLEGIO		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
• Recepción y Acopio de insumos varios. • Procesos administrativos. • Movimiento de rodados por compras, ventas, etc. • Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos. • Desperfectos y/o fallas de equipos. • Tormentas eléctricas, incendios intencionales, etc. • Mantenimiento y limpieza de las instalaciones, obras civiles y equipos. • Monitoreo de variables ambientales. • Capacitación del personal ante siniestros y emergencias	• Generación de empleos directos e indirectos. • Aumento del nivel de consumo en la zona. • Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada. • Ingresos al fisco y al Municipio. • Dinamización de la economía. • Diversificación de la oferta de bienes en el mercado • Plusvalía del terreno y de la infraestructura por mantenimientos y control de las instalaciones. • El mantenimiento de la infraestructura el control ambiental, previene impactos negativos, protege el ambiente y disminuye los riesgos de daños materiales y humanos.	Probabilidad Que Ocurran Incendios y Siniestros • Pérdidas de la infraestructura (activos fijos), de mercaderías, etc. • Riesgos de incendios y siniestros en toda la planta industrial. • Repercusión sobre el hábitat de insectos y aves. • Afectación de la calidad de vida de las personas. • Riesgos a la seguridad de las personas. • Afectación de salud de personas p/ humos y partículas generadas Generación de Desechos Sólidos, Líquidos, Gases y Olores • Riesgos de Contaminación del Suelo y Agua subterránea por Incorrecta Gestión de los desechos generados, por filtración de unidades de tratamiento de aguas negras, por eventuales derrames de combustibles de rodados. • Contaminación del Aire por Gases de Combustión de Rodados, Polvos y Materiales Pulverulentos, por Humos de Quemadores, de Caldera y Quema Residuos Fabriles. • Afectación de la calidad de vida y salud de personas por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos. • Riesgos de incendio ocasionados por acumulación de desechos. Tráfico Vehicular y de Ruidos • Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados en el AID. • Ruidos por las actividades realizadas en la planta. • Ruidos y contaminación del aire por Emisión de gases de combustión generados por los vehículos. • Afectación de calidad de vida de pobladores cercanos al AID. • Congestión en accesos y salidas en época zafral. Riesgos de Accidentes Varios • Riesgos de Accidentes por el incorrecto uso de equipos de la planta, de materias primas y productos terminados. • Riesgos de Accidentes por falta de cuidado, por desconocimiento, por no asistencia de ayudantes capacitados. • Riesgos de intoxicaciones por manipuleos de sustancias. • Acopios de materias primas, insumos, productos terminados sin ninguna protección, sin orden, sin capacitación del personal, sin el uso de EPP's, los malos manejos de equipo, deficiente mantenimientos de equipos e instalaciones, pueden causar accidentes y presenta un riesgo potencial a terceros.

		Presencia de Alimañas y Vectores - Riesgos varios por presencia de alimañas, roedores, insectos. - Acopios de materias primas y mercaderías sin orden alguno favorece la presencia de alimañas.
--	--	---

5.3. Identificación de Variables Ambientales Impactadas por Acciones del Proyecto

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
• Ambiente Inerte	<u>Aire</u> - Aumento de niveles de emisión de CO₂ y de materiales pulverulentos. - Incremento de los niveles de polución sonora <u>Tierra y Suelo</u> - Riesgos de contaminación por derrames, accidentes, por malos manejos operativos, por falta de mantenimiento, por mala gestión de Residuos Sólidos y Líquidos. <u>Agua</u> - Riesgos de contaminación de napa freática por derrame de productos y/o mala disposición de desechos sólidos y efluentes líquidos.
• Ambiente Biótico	<u>Flora y Fauna</u> Influencia en Fase Constructiva por la Modificación del Ambiente Natural
• Ambiente Perceptual	<u>Paisaje</u> - Influencia en Fase Constructiva por Modificación del Ambiente Natural - Cambio en la Estructura del Paisaje
• Medio Socio Cultural y de Núcleos Habitados	<u>Servicios Colectivos y Aspectos Humanos</u> - Afectación en la calidad de vida y del bienestar de las personas (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, generación de ruidos, polvos, olores). - Efectos en la salud y la seguridad de las personas. - Relativa influencia sobre la Infraestructura urbana y los servicios.
• Medio Económico	<u>Economía y Población</u> - Actividad industrial - comercial y dinamización de la economía. - Empleos fijos y temporales. - Ingresos al fisco y al municipio local.

5.4. Determinación de Impactos Ambientales significativos

Evaluación de Impactos identificados, según la técnica de Conesa – Fernández, 1.995. A fin de determinar la Importancia de una Acción sobre un aspecto ambiental, a continuación, se describe los diferentes componentes que permiten valorar dicha importancia:

Intensidad (I): Grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en el que actúa. Está comprendido entre 1 y 12, donde 12 equivale a la destrucción total del factor ambiental y 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre ellos reflejan situaciones intermedias.

Extensión (EX): se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera un impacto de carácter puntual (1), si por el contrario el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, el impacto será total (8). Las situaciones intermedias, según su graduación, se

consideran impacto parcial (2) y extenso (4).

Momento (MO): El plazo de manifestó del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Por lo tanto, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, si es inferior a 1 año, será de corto plazo, asignado valor en ambos casos de 4. Si el momento va de 1 a 5 años se considera medio plazo (2) y finalmente se el efecto tarda en manifestarse más de 5 años es de largo plazo y su valor asignado es de (1).

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el efecto afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante acciones correctivas.

Si el impacto dura menos de 1 año, se considera fugaz y recibe una calificación de (1). Si éste dura entre 1 y 10 es temporal (2), si el efecto tiene una duración superior a 10 años, entonces es permanente y se le asigna un valor de (4).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor de (1), si es a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible (4).

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana.

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor de (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo. Si lo es parcialmente, el efecto es mitigable y toma un valor de (4).

Cuando el efecto es irreparable, se le asigna un valor de 8.

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de 2 o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que podría esperarse de las acciones cuando ocurrieran individualmente.

Cuando la acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma un valor (1). Si ésta presenta un sinergismo moderado, toma un valor (2) y si es altamente sinérgico será (4).

Acumulación (AC): Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando la acción que lo genera persiste de forma continua o reiterada. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido

es acumulativo el valor se incrementa en (4).

Efecto (EF): Se refiere a la relación causa – efecto. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta y tendrá valor (4). En el caso de que el efecto no sea consecuencia directa de la acción, se considera como secundario con un valor de (1).

Periodicidad (PR): se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Importancia del efecto de una acción sobre el factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado. Es estimada según la siguiente expresión:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

A continuación, se presenta el resumen de las planillas de valoración de impactos, sobre los diferentes elementos alterables, para las etapas, de Preparación del sitio y la Construcción del Edificio Colegio.

Se tiene el detalle de la valoración de los diferentes componentes que permiten definir la Importancia de un Impacto significativo sobre los diferentes elementos alterables.

Valorización de Impactos Ambientales significativos Etapa: Preparación del sitio

Elementos Alterables	Impacto significativo potencial o real	Valorización Impacto	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	-17	Baja
	Incremento en la demanda	-25	Baja
	Alteración calidad	-25	Baja
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	0	
	Alteración de calidad	0	
Aire	Generación de partículas suspendidas	-38	Moderada
	Generación de gases	-35	Moderada
	Generación de ruidos	-35	Moderada
	Remoción de especies vegetales	0	

Flora	Afectación de especies de interés científico	0	
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	-20	Baja
	Alternación de hábitats	-20	Baja
	Proliferación de insectos y alimañas	-26	Baja
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	-29	Baja
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	-29	Baja
Efectos estéticos	Paisaje	-31	Moderada
	Apariencia del aire	-26	Baja
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	+49	Alta
	Valor de la tierra	+45	Alta
	Estilo y calidad de vida	+49	Alta
	Salud pública	0	
	Salud y seguridad ocupacional	-45	Alta

Conforme el detalle de la planilla, correspondiente a la Etapa de Preparación del sitio, puede notarse que se tiene Impactos Positivos de mucha importancia, como es el caso de del Empleo y Mano de Obra, así como el mejoramiento en el Estilo y Calidad de Vida de las personas ocupadas en la mencionada obra.

Por otro lado, se tiene riesgos de ocurrencia de impacto negativo sobre la salud y seguridad ocupacional, dado que los trabajos a ser realizados, se caracterizan por estar acompañados de riesgos de accidentes, que podrían afectar la salud y la integridad física de los trabajadores. Durante el acondicionamiento del sitio, se recurrirá al uso de agua proveniente de la Essap, el cual afectará la Demanda sobre este recurso y podría darse efectos de sobre la calidad, ante eventuales malos manejos operacionales, así como una mala disposición de los residuos y aguas residuales generadas.

La operación de equipamientos, propios de esta actividad en esta etapa, podría traer consigo riesgos de generación de material particulado (polvo), gases de combustión de equipamientos empleados, así como ruidos, que podrían afectar a la calidad del aire y de su aspecto.

La intervención del sitio implica el derribo de algunos árboles, con ello se podría afectar mínimamente el paisaje, especies y hábitats de algunos animales como las aves, aunque en estos casos la incidencia es moderada, porque es baja la presencia de fauna en el sitio,

limitándose a aves.

El suelo es otro elemento que podría ser moderadamente afectado, específicamente en su calidad, ante eventual mala disposición de residuos sólidos generados y aguas residuales.

41

Valorización de Impactos Ambientales significativos

Etapas: Construcción de Edificio Colegio

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Valorización Impacto	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	-32	Moderada
	Incremento en la demanda	-35	Moderada
	Alteración calidad	-35	Moderada
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	0	
	Alteración de calidad	0	
Aire	Generación de partículas suspendidas	-44	Alta
	Generación de gases	-41	Alta
	Generación de ruidos	-38	Moderada
Flora	Remoción de especies vegetales	1	
	Afectación de especies de interés científico	0	
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	1	
	Alternación de hábitats	0	
	Proliferación de insectos y alimañas	-32	Moderada
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	-32	Moderada
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	-32	Moderada
Efectos estéticos	Paisaje	-35	Moderada
	Apariencia del aire	-29	Baja
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	+49	Alta
	Valor de la tierra	+56	Alta
	Estilo y calidad de vida	+49	Alta
	Salud pública	-31	Moderada
	Salud y seguridad ocupacional	+45	Alta

La etapa correspondiente a la Construcción, se caracteriza por la cobertura de una fracción área total del inmueble, reduciendo la posibilidad de que el agua de lluvia, recargue el acuífero, así también se tiene gran cantidad de material particulado y gases de combustión de equipos y vehículos, así como también la generación de ruidos.

La alta proliferación de personas, trae aparejada la generación de importante cantidad de residuos y efluentes, que representan un riesgo importante de contaminación del suelo.

El paisaje se ve afectado por el desarrollo de estructuras propias de una obra civil. Respecto a la salud y seguridad ocupacional, aumentan los riesgos de incidentes y accidentes que pueden afectar la salud e integridad de las personas.

En esta etapa, se ven favorecidos el Empleo y Mano de obra, por la gran demanda, así como el mejoramiento en el Estilo y Calidad de vida. Otro componente de alta importancia es el incremento en el valor de la tierra, como resultado de la innovación en la obra propuesta.

Otro eventual impacto negativo es el riesgo para la seguridad pública, ante excavaciones importantes que podrían desencadenar caídas, golpes y hasta la muerte de transeúntes y los propios operarios.

Valorización de Impactos Ambientales significativos

Etapas: Funcionamiento de Edificio Colegio

Elementos alterables	Impacto significativo potencial o real	Valorización Impacto	Importancia Impacto
Agua subterránea	Disminución de superficie de recarga manto freático	-29	Baja
	Incremento en la demanda	-29	Baja
	Alteración calidad	-29	Baja
Agua superficial	Alteración de características de drenaje	0	
	Alteración de calidad	0	
Aire	Generación de partículas suspendidas	0	
	Generación de gases	-27	Baja
	Generación de ruidos	-21	Baja
Flora	Remoción de especies vegetales	0	
	Afectación de especies de interés científico	0	
Fauna	Afectación a especies que habitan en la zona	0	

	Alternación de hábitats	0	
	Proliferación de insectos y alimañas	-32	Moderada
Suelo	Alteración de calidad por efecto de residuos sólidos	-41	Alta
	Alternación de calidad por efecto de efluentes líquidos	-41	Alta
Efectos estéticos	Paisaje	-44	Alta
	Apariencia del aire	-20	Baja
Aspectos socioeconómicos	Empleo y mano de obra	+43	Alta
	Valor de la tierra	+62	Alta
	Estilo y calidad de vida	+43	Alta
	Salud pública	+37	Moderada
	Salud y seguridad ocupacional	+39	Moderada

Durante el período correspondiente al funcionamiento del edificio para el colegio, la gran afluencia de personas, ejerce una presión sobre los servicios, especialmente aquellos que tienen que ver con la Recolección y disposición final de residuos sólidos y recepción de aguas cloacales. Sabido es el efecto negativo que estos pueden ejercer sobre el suelo, ante un eventual mal manejo y disposición. También la gran afluencia de personas y los residuos que se generan constituyen fuente de desarrollo y proliferación de insectos y alimañas que pueden constituirse en vectores de enfermedades.

La recarga del acuífero seguirá siendo afectada, por interrupción del drenaje natural de agua de lluvia hacia el interior del suelo. La generación de gases será importante, dado la cantidad de vehículos que frecuentarán el edificio y los eventuales escapes de gases de refrigeración a ser empleados en los sistemas de frío.

Como impactos positivos, se tiene la Valorización de la tierra, el Empleo y mano de obra que ocupen las diferentes funciones lo que representará un mejoramiento en la calidad de vida de estas personas. Mientras que la Salud Pública podrá verse favorecida, mediante el pago de impuestos al fisco, propios de esta actividad.

Ante lo expuesto se concluye sobre la necesidad de aplicar medidas preventivas y correctivas de manera a evitar y contrarrestar los efectos e impactos negativos sobre los componentes ambientales y sobre la salud y seguridad ocupacional.

6. Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los impactos Negativos.

Se desarrolla el presente plan de Mitigación de Impactos Negativos, correspondiente a las etapas del proyecto:

6.1. Etapa: Preparación del sitio

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Riesgo de alteración de calidad de agua subterránea, así como eventual mal manejo de residuos y efluente.	Protección inmediata de la fuente de agua, monitoreo de correcto funcionamiento y calidad de agua. Gestión adecuada de los residuos y efluentes, de manera segregada y disposición final inmediata.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de materiales particulado y gases.	Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte, mantenimiento de insumos (arena, tierra, cemento) protegidos con una carpa que impida y rociamiento con agua de materiales pulverulentos.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de afectación de calidad del aire por generación de ruidos.	Ejecución de trabajos en horarios diurnos de manera tal a que se produzca una coincidencia con los horarios de mayor tráfico, respetando los horarios de descanso.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.	Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Emergencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando. Mantenimiento preventivo de equipos y herramientas a utilizar.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.

Afectación sobre el mediobiológico, por derribo de árboles	Aplicación de medidas de compensación, previstas en la Autorización que emita la Municipalidad. Estas medidas por lo general, están vinculadas a la arborización con especies nativas de áreas asignadas	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A..
Riesgo de accidentes atraseúntes.	Implementación de mamparas de protección señalizadas ubicadas en la vereda. Accesorestringido y controlado de manera permanente.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.

6.2. Etapa: Construcción del Edificio para Colegio

Principales impactos ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del cumplimiento
Disminución de superficie de recarga de manto freático	Colecta de fracción de agua de lluvia y reutilización interna en la preparación de mezclas varias.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de afectación de calidad deaire por emisión de materiales particulado y gases.	Reducción al mínimo necesario el ingreso y salida de camiones de transporte, mantenimiento de insumos (arena, tierra, cemento) protegidos con una carpa que impida y rociamiento con agua de materiales pulverulentos.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de afectación de calidad del aire por generación de ruidos.	Ejecución de trabajos en horarios diurnos de manera tal a que se produzca una coincidencia con los horarios de mayor tráfico, respetando los horarios de descanso.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos. Empleo de baños portátiles para los residuos cloacales.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.

Riesgo de deterioro de la calidad de vida de los obreros y constructores por accidentes de trabajo.	Provisión de equipos de protección individual al personal afectado a las labores, contratación de operarios idóneos, disponibilidad de plan de Emergencias, señalización adecuada sobre los riesgos presentes en el lugar de trabajo, conexión a tierra de equipos eléctricos y tableros de mando	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Afectación del paisaje a través de cambios en la morfología y fisiología del sitio	Construcción de barreras artificiales. Previsión de hermoseamiento con jardinería y pastizales en las áreas libres.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de accidentes a transeúntes.	Implementación de mamparas de protección señalizadas ubicadas en la vereda. Acceso restringido y controlado de manera permanente.	Ejecución: Empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.

Otras medidas complementarias, serán aplicadas en esta etapa, cuales son:

- Se señalizará y aislará el entorno de las obras.
- Los equipos y maquinarias estarán en perfecto estado de operación. Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos en los centros de servicios.
- Los vehículos para transporte de material contarán con un recubrimiento de sus tolvas.
- La empresa contratista contará con un programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias utilizadas para la construcción.
- El transporte se realizará por las vías y caminos previamente establecidos.
- Al realizar operaciones de carga, el medio de transporte deberá estar completamente detenido y asegurado.
- Prohibición de la permanencia de personal en la parte superior de las cargas a transportar.
- Cumplimiento con los procedimientos de salud y seguridad Reglamento General de Seguridad en el trabajo (Ministerio de Justicia y Trabajo).
- Información a las autoridades locales sobre cualquier accidente en los frentes de obra y llevar un registro de los casos de enfermedad y los daños durante las obras.
- En ausencia total o parcial de luz solar, se suministrará iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo.
- El personal contará con la debida capacitación en los temas de salud, seguridad,

ambiente y relaciones comunitarias, cuya responsabilidad estará a cargo de la empresa contratista. Se deberá contar con un registro que evidencie dicha capacitación.

- Prohibición en el uso de armas de fuego, con excepción del personal de seguridad debidamente autorizado.
- Prohibición del consumo de bebidas alcohólicas o estar bajo la influencia del alcohol.
- Prohibición de la utilización o el hecho de estar bajo los efectos de drogas ilegales.
- Disponibilidad de Plan de Contingencias en la etapa de construcción.

La empresa contratista deberá confeccionar un Plan de Contingencias, que será de conocimiento y acceso por parte de todas las personas encargadas de la implementación de la obra.

Dicho plan debe contemplar los siguientes aspectos.

- ☒ Derrames de combustibles.
- ☒ Manipuleo de combustibles.
- ☒ Normas de seguridad.
- ☒ Acciones concretas y señalización de rutas de evacuación.
- ☒ Coordinación con entidades de socorro y prácticas de salvamento.
- ☒ Accidentes laborables.
- ☒ Uso de equipos de protección individual.
- ☒ Mantenimiento de equipos y vehículos, entre otros.

Por otro lado, el personal operativo utilizará de manera obligatoria los siguientes equipos de protección individual: Ropa apropiada (chaqueta y pantalón), zapatos de seguridad con punta de acero, casco, lentes de protección, guantes, malla de seguridad.

6.3. Etapa: Funcionamiento de Edificio Colegio

Principales impactos Ambientales negativos identificados	Medida prevista	Responsabilidad del Cumplimiento
Disminución de superficie de recarga de manto freático	Colecta de una fracción de aporte pluvial y reutilización en regadío de jardinería	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.

Riesgo de afectación de calidad de aire por emisión de gases.	Recomendación a usuarios del edificio sobre la importancia del mantenimiento en condiciones de sus automóviles. Mantenimiento preventivo de equipos acondicionadores de aire y contratación de profesionales idóneos para esta tarea.	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
Riesgo de afectación de calidad de suelo por eventual mal manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.	Disponibilidad de basureros señalizados en cantidad necesaria, uso obligatorio de los mismos y disposición final inmediata de los residuos sólidos a través del servicio de recolección municipal. Disposición final de aguas cloacales a través de una planta de tratamiento.	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A..

Por tratarse de un riesgo sumamente importante, como es la ocurrencia de Incendios, durante el período de Funcionamiento del Colegio, de la empresa LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A., tenido en cuenta la aplicación de las siguientes medidas, para esta etapa:

La disponibilidad de dispositivos de detección y combate de incendios, Compuestos de:

- Detectores de humo/calor
- Detectores termovelocimétricos
- Cartel de Indicador de salida de Emergencia
- Luz de emergencia con Batería Autónoma
- Tablero General con disyuntores diferenciales
- Tablero Sectorial con disyuntores Diferenciales
- Panel Central de Comando
- Pulsador manual de Comando
- Alarma audio Visual
- Cañería de ¾ P/ Detectores
- Cartel "CARTEL Riesgo Eléctrico" con Membrete
- Pulsador de Control
- Montante de Incendio Φ4
- Tubería de H°G – SIST. PCI
- Rociador Estándar Colgante
- Rociador Estándar Muro
- Válvula de retención

- Boca de Incendio Siamesa
- Boca de incendio equipada
- Extintor de Polvo Químico ABC 6 Kg
- Extintor de Polvo químico CO2 6 Kg
- Extintor de Arena Fina con tapa
- Sistema hidráulico:
- Bomba Pedrollo F50-200A
- Bomba Hidroneumática Pedrollo PQ 100
- Red de distribución de agua
- Boca hidrante equipada y Boca hidrante siamesa

Se llevarán a cabo controles permanentes de: presión en la línea de agua de la red hidrante, presión en extintores de incendio, funcionamiento de dispositivos de detección y respuesta ante casos de incendios.

También se tiene prevista la aplicación de otras medidas complementarias, como ser: la formación y entrenamiento de una Brigada contra Incendios, quienes participarán activamente de Simulacros de Incendios, conforme un plan anual. La empresa también dispondrá de un Plan de Emergencias, el cual será socializado entre el personal de la misma y los usuarios del edificio. El personal técnico del Departamento de Mantenimiento del edificio tendrá a su cargo los trabajos preventivos y correctivos de todo el equipamiento, así como también de conductores y tableros de mando, de manera a reducir al mínimo los riesgos de ocurrencia de incendios.

Desde el punto de vista de la Salud y Seguridad Ocupacional, la empresa tiene prevista la aplicación de las siguientes medidas:

- Disponibilidad y uso obligatorio de equipos de protección individual.
- Señalización adecuada de áreas y equipos, advirtiendo sobre riesgos asociados.
- Capacitación al personal sobre cuestiones de prevención de incendios y riesgos asociados a sus labores respectivas.
- Conexión a tierra de equipos eléctricos para evitar choques eléctricos.
- Disponibilidad de Plan de Seguridad (a ser elaborado tras la identificación y valoración de riesgos), socializado entre los empleados.

Por otro lado, a fin de reducir el riesgo de proliferación de vectores de enfermedades, se realiza fumigaciones periódicas contra insectos y roedores, trabajo efectuado por una empresa tercerizada y habilitada.

Tarea 7. Elaboración de un plan de monitoreo

Toda tarea asociada al Monitoreo, permite a través de los registros, por un lado, evidenciar el cumplimiento de actividades previstas y por el otro, introducir cambios necesarios para reconducir los esfuerzos humanos, tecnológicos y económicos hacia el objetivo trazado. De esta manera, y de acuerdo a la identificación de medidas mitigadoras pertinentes a los impactos negativos potenciales y reales, se tiene a continuación el siguiente plan de monitoreo y control.

7.1. Fase de Preparación del sitio y Construcción de los Edificio Colegio

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
1. Registro en planilla, cantidad de residuos comunes entregados a empresa para su disposición final en relleno sanitario.	Semanal	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de Obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
2. Registro en planilla, cantidad de envases vacíos generados por tipo de productos químicos y entregados a empresa especializada.	Mensual	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de Obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
3. Registro en planilla de, estado general de orden y limpieza de las áreas de trabajo.	Diaria	Ejecución: empresa constructora contratada. Supervisión: Fiscal de Obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
4. Control de disponibilidad de plan de entrada y salida de vehículos al lugar y evidencias de cumplimiento.	Aleatoria	Ejecución: Fiscal de obras de empresa constructora
5. Control de disponibilidad de Plan de Contingencias y constancias de capacitación al personal operativo y administrativo.	Aleatoria	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: Fiscal de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
6. Registro en planilla del cumplimiento de medidas: tapado de camiones y rociamiento de área para evitar polvo.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: Fiscal de Obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
7. Control de disponibilidad de Plan de Mantenimiento de equipos y vehículos y evidencias de cumplimiento.	Aleatoria	Ejecución: Fiscal de Obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
8. Registro de entrega de equipos de protección individual al personal operativo y evidencias de su uso.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: Fiscal de Obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
9. Registro de operaciones del retiro de efluentes generados en los baños portátiles.	Diaria	Ejecución: Empresa constructora contratada Supervisión: Fiscal de Obras de LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.

7.2 Fase de Funcionamiento del Edificio para Colegio

Actividad	Frecuencia	Responsabilidad del Cumplimiento
1. Registro en planilla, cantidad de residuos comunes entregados al servicio de recolección municipal y residuos peligrosos entregados para su disposición final a empresa especializada.	Semanal	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
2. Registro de tareas de inspección de registros y cámaras sépticas para aguas cloacales luego paso a la planta de tratamiento de efluentes.	Semestral	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
3. Registro de trabajos de Mantenimiento de equipos, conductores y tableros eléctricos.	Mensual	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
4. Registro de trabajos de control de estado general de funcionamiento de equipos de detección y combate de incendios.	Trimestral	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
5. Registros de capacitación al personal operativo en Prevención de y Combate de Incendio, Primero Auxilios y Manejo seguro de Sustancias Químicas.	Anual	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
6. Registro de entrega de equipos de protección individual al personal operativo, supervisión de su uso obligatorio.	Diaria	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A..
7. Registro de eventos de Fumigaciones y Control de Roedores.	Mensual	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
8. Evidencias fotográficas de señalización correspondiente a recomendaciones a usuarios sobre la importancia de llevar a cabo mantenimiento al motor de sus Vehículos.	Anual	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
9. Registro en acta sobre conformación de Brigada contra Incendios y jornadas de capacitación y simulacros.	Anual	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.
10. Análisis de Aceite de Transformador Eléctrico.	En ocasión de la realización del mantenimiento eléctrico del transformador	Ejecución: LAND INVEST S.A y SEBASTE S.A.

Es importante mencionar que, tras la terminación de las obras edilicias, se ingresa a una etapa de funcionamiento operativo del Edificio Colegio.

El segundo grupo, de usuarios, podría tener una composición variable año tras año, situación que hace necesaria mantener vigente y con revisiones permanentes del Plan de Emergencias, así como el Programa de Salud y Seguridad Ocupacional. Esto será posible tras la identificación y valoración de los Riesgos asociados a las actividades desarrolladas en su interior.

Procedimiento para la Extinción de Incendios

Disposiciones Generales

Para que se produzca un incendio es necesario la presencia de un combustible y una energía de activación (Foco de ignición) que es la que produce la reacción química de los dos primeros haciéndolos entrar en combustión-, conformándose, de esa manera, lo que se ha dado en llamar el triángulo de fuego.

De no sofocarse en tiempo, oportunidad y con el empleo de los medios adecuados y necesarios, la combustión libera parte de su energía (producto de una reacción química), la que se disipa en el ambiente provocando los efectos térmicos del incendio mientras que una parte restante de esta energía calienta los elementos reaccionantes cercanos, aportando nueva y precisa energía de activación. Si esta energía NO es suficiente el proceso (incendio) se detiene y si es superior a la necesaria éste se continúa entrando en cadena, acelerándose y desarrollándose en sucesivas etapas en la medida que existan productos a reaccionar, generando lo que se conoce con el nombre de tetraedro del fuego. La energía liberada en el ambiente son gases que contienen monóxido de carbono, bióxido de carbono y vapor de agua, los que mezclados con el aire del ambiente conforman, conjuntamente con hollín, alquitrán, minúsculas partículas de materia quemada y finas gotas de agua producto de la evaporación, una masa en suspensión que lo caracterizamos como humo conteniendo los llamados gases de suspensión.

Efectos de los Humos y Gases

- ✓ **Intoxicación:** Por el monóxido de carbono (CO) ácido cianhídrico (CNH) y óxido nitroso (NO). Una proporción en el aire de CO en el orden del 3 por 1000 resulta fatal para las personas.
- ✓ **Asfixia:** Provocada por insuficiencia de oxígeno al disminuir su proporción en el aire en razón de ser absorbido por los gases en combustión. Porcentajes en el aire entre 10 y 14 por ciento provocan inconsciencia y menores porcentajes provocan la muerte en breves minutos.
- ✓ **Desorientación:** Por pérdida de la visión dificultando la evacuación e impidiendo combatir el fuego para su eliminación.
- ✓ **Quemaduras:** De distintos grados como consecuencia de las elevadas temperaturas que alcanzan los gases próximos al foco de incendio.

Procesos de la Combustión

- ✓ Con llamas (Incluyen explosiones)
- ✓ Superficiales sin llamas (Producen incandescencias).

53

De lo expuesto precedentemente podemos deducir que el proceso de combustión más peligroso es el de combustión con llamas que incluyen explosiones y que lo generan 4 factores: Temperatura, combustible, oxígeno y reacción química. Esto nos lleva, llegado el momento de seleccionar el agente extinguidor más apropiado para combatir el fuego, a tener en cuenta aquellos que actúan directamente sobre dichos factores.

Tipos o clases de fuegos.

Para estar en aptitud de combatir un incendio resulta necesario conocer los tipos de fuego que se pueden presentar y de esa forma emplear las sustancias más apropiadas para hacerle frente, según los casos. Los tipos de fuego se clasifican con letras con la finalidad de diferenciarlos entre sí:

Tipo	Identificación
Fuegos Clase "A": Sobre combustibles sólidos tales como: madera, papel, telas, goma, plásticos, etc	
Fuegos Clase "B": Sobre líquidos, gases, pinturas, aceites, naftas, ceras, etc	
Fuegos Clase "C": Sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica	
Fuegos Clase "D": Sobre metales combustibles tales como: Magnesio, titanio, sodio, potasio, etc	

Respecto a los extintores (agente contra el fuego existen varios con distintas capacidades de actuación.

Medios de combate.

Tipo	Identificación
Fuegos Clase "A": Agua Polvo químico triclase	  
Fuegos Clase "B": Polvo químico triclase Espuma, Anhídrido carbónico, Hidrocarburos halogenados	  
Fuegos Clase "C": Polvos químicos	   
Fuegos Clase "D": Equipos y extintores especiales.	

Combate de incendios

Una vez detectado una fuente de ignición o inicio de fuego se debe analizar rápidamente a que tipo pertenece y determinar que medio debe ser utilizado para extinguir el mismo, una vez realizado este paso utilizar el elemento (extintor o hidrante) más cercano al a zona del siniestro y proceder teniendo en cuenta los siguientes pasos:

54

Procedimiento para el uso de extintores.

- Quitar el pasador de seguridad de la parte superior del extintor que mantiene el gatillo fijo.
- Romper la banda de inspección de alambre o plástico.
- Tomar el extintor, saque la manguera y sujétela firmemente mientras la orienta a la base del fuego.
- Colocarse a 3 metros del fuego, de espalda al viento.
- Accionar el gatillo, y dirija el chorro a la base del fuego.
- El agente extintor deberá rociarse en forma de abanico para cubrir la mayor superficie posible.
- Si a los cuatro segundos el fuego no disminuye, retirarse caminando hacia atrás, nunca le dé la espalda al fuego.

Procedimiento para el uso de Hidrantes.

- Romper o extraer el vidrio del nicho porta manguera
- Desenroscar la manguera y conectarlo a la red de agua.
- Conectar la boquilla.
- Asegurarse de que pisar firme, pues con frecuencia está expuesto a resbalones, tropezones, clavos, etc., según el lugar donde se trabaje, principalmente cuando el agua cubre el suelo y no se ve donde se pisa.
- La posición más adecuada, es poner el cuerpo de canto para exponerse menos al calor del incendio y agachándose lo más posible, protegiéndose detrás del abanico de agua; sin embargo, al avanzar el paso debe ser siempre firme, lento y calculado.
- Antes de iniciar el avance conviene probar el funcionamiento de la boquilla, así como la presión con que se cuenta en la manguera, esto se hace abriendo y cerrando unas dos veces la boquilla, para observar los cambios en el flujo de agua, también debe observarse el desarrollo del fuego para determinar el punto de ataque y lo que se espera lograr con esa

maniobra, igualmente se debe mirar la ruta que se va a recorrer y tomar en cuenta los obstáculos y riesgos que representa.

- El paso que se lleve al avanzar debe ser rítmico y medido, de aproximadamente 40 cm.
- En maniobras de más de una persona, todos sin excepción, deben obedecer la voz de mando de una sola persona, para evitar equivocaciones y desgracias.
- En caso de algún acontecimiento imprevisto o estallido de alguna válvula de seguridad, un flamazo, la caída de un compañero, etc., no se soltará la manguera, ni se volverá la espalda al fuego. Siempre en estos casos nuestra única defensa contra el fuego es el agua que se desprende o sale del hidrante, ya que forma una barrera entre el fuego y nosotros. Si la perdemos, también nos perdemos nosotros.
- Empujar hacia atrás las llamas mientras se hace alguna maniobra, como cerrar una válvula, hacer una conexión, o poner algún tapón, etc.
- Barrer las llamas hacia una zona determinada, donde se cause el menor daño o mientras se consume el combustible que arde.
- Para dispersar concentraciones de gas combustible, para evitar que se formen mezclas expansivas.
- Proteger al personal contra el calor radiante en el combate de incendios.