

*Estudio de Impacto Ambiental
y Social
“Mini Estación de Transferencia
Caimancito”
Dpto. Ledesma
Provincia de Jujuy*

Capítulo 4. Identificación, descripción y valoración de los Impactos Ambientales



Contenido

1	INTRODUCCION.....	3
2	METODOLOGIA	4
2.1	Acciones impactantes.....	7
2.2	Identificación, caracterización y jerarquización de impactos	8
3	IMPACTOS AMBIENTALES- ESCENARIO SIN PROYECTO	11
4	IMPACTOS AMBIENTALES- ESCENARIO CON PROYECTO	12
4.1	Acciones impactantes.....	12
4.2	Componentes ambientales en el área de proyecto.....	14
4.3	Interacciones identificadas entorno-proyecto.....	15
4.4	Identificación y caracterización de los impactos ambientales	17
4.4.1	Descripción de Impactos Ambientales.....	22
5	CONCLUSIONES	28

1 INTRODUCCION

Para identificar los impactos se procedió de la siguiente manera:

- A. Definición de los **componentes ambientales** susceptibles de ser afectados y las **acciones del proyecto** potencialmente impactantes.
- B. Identificación de las **relaciones causa-efecto** entre componentes ambientales y las acciones del proyecto. Para ello, se construyó una matriz de doble entrada, consignándose en las filas los componentes ambientales y en las columnas, las acciones impactantes. En cada celda de interacción se reconoció la **ocurrencia de impacto** sobre el entorno.
- C. Identificación y descripción de los **impactos** de cada acción sobre cada componente afectado que permitirán:
 - ✓ Dimensionar los alcances de cada impacto identificado
 - ✓ Lograr una jerarquización que permita identificar cuáles son los impactos más relevantes.
- D. Identificar las medidas necesarias y priorizarlas en función de los impactos esperados

2 METODOLOGIA

Como resultado de la realización de la Línea de Base se obtiene una descripción de los distintos componentes ambientales y sociales para el sitio de proyecto. Para la identificación de los impactos es necesario partir de la Línea de Base ajustada al área de influencia definida, no considerándola como un compendio de información, si no como una descripción del estado actual y de la dinámica del sistema ambiental.

Con el fin de "jerarquizar" los componentes ambientales susceptibles de ser impactados, se aplica la técnica denominada Método Delphi, que permite obtener una tabla de Importancia de los distintos componentes ambientales considerados para la descripción de la situación ambiental existente, de acuerdo con la importancia o mérito que presenten para ser "protegidos o conservados" de los impactos del proyecto o actividad.

Se organizaron los componentes ambientales en Sistemas, Subsistemas y Componentes, tal como se presenta en la Tabla siguiente:

Tabla 1. Componentes del sistema ambiental. Planilla modelo

Sistema	Subsistema	Componentes
Medio Físico	Inerte	Aire
		Agua
		Suelo
		Relieve
	Biótico	Vegetación
		Fauna
Paisaje intrínseco		
Socio económico y desarrollo territorial	Infraestructura	Infraestructura vial
		Infraestructura de servicios
	Cultural	Calidad de vida
	Económico	Nivel de empleo
		Actividades económicas
		Uso del suelo
	Desarrollo Territorial	Ordenamiento Territorial

Fuente: modificado de Conesa Fernández Vítora

En las tablas siguientes se incluyen los alcances de la descripción de cada componente.

Tabla 2. Alcances de la descripción de cada componente del Sistema Medio Físico

Subsistema	Componentes	Alcances de la descripción
Inerte	Aire	Calidad del aire (emisiones – material particulado) Ruido Clima: temperaturas, precipitaciones, vientos.
	Agua	Recurso hídrico (superficial y subterráneo) Cantidad, calidad y distribución del agua. Régimen hídrico.
	Relieve	Geología Geomorfología Topografía
	Suelo	Unidades de suelo Aptitud de uso
Biótico	Vegetación	Unidades de vegetación presentes Especies endémicas Estado de conservación
	Fauna	Especies protegidas y animales en general. Estado de conservación
	Paisaje intrínseco	Unidades de paisaje

Tabla 3. Alcances de la descripción de cada componente del Sistema Socio Económico

Subsistema	Componentes	Alcances
Infraestructura	Infraestructura vial	Densidad y Accesibilidad de la red viaria.
	Infraestructura de servicios	Infraestructura hidráulica Saneamiento y depuración Infraestructura energética Infraestructura de telecomunicaciones
Cultural	Calidad de vida	Aceptación social del proyecto Salud Estado de bienestar
Económico	Nivel de empleo	Empleo Ocupación laboral según profesiones
	Actividades económicas	Actividades económicas Mercados.
	Uso del suelo	Recreativo Productivo Conservación
Desarrollo territorial	Ordenamiento territorial	Planificación urbana Aptitudes del territorio

El valor total asignado es de 1000 unidades ambientales (UA). Cada profesional realiza la asignación siguiendo el orden: Sistema - Subsistema - Componente.

Se debe atribuir un valor de 0 a 1 para cada caso, correspondiente a la situación ambiental observada, desde cada disciplina. Luego se calcula el valor promedio correspondiente a los asignados por los distintos profesionales. Por último, se realiza la ponderación (en 1000 Unidades Ambientales) para obtener el valor correspondiente para cada sistema. Del mismo modo, se calcularon los Subsistemas, con la salvedad de considerar el valor del Sistema correspondiente y no las 1000 UA.

A modo de ejemplo a continuación se presenta el modelo de planilla empleada para la valoración.

Tabla 4. Planilla modelo para Taller de convergencia de ideas

Sistema	P1	P2	P3	P4	Promedio	Peso	U.A.
Medio Físico	1				2	3	5
Medio Socio Económico y Desarrollo Territorial							
						4	6

Referencias:

P1..P4: Profesionales participantes

1: Valor entre 0 y 1 asignado por cada profesional para cada sistema.

2: Promedio para el sistema.

3: Se asigna el peso a cada sistema, es decir, se identifica el valor medio más alto, y se divide por cada valor medio (Valor Medio/Valor Medio Máximo).

4: Sumatoria de pesos.

5: Valor final para el sistema, surge en multiplicar el peso por las 1000 UA y se lo divide por la sumatoria del peso.

6: Sumatoria de UA (1000 UA)

En el ítem 4 se presentan los resultados obtenidos a partir de la valoración del equipo consultor interviniente.

2.1 Acciones impactantes

La identificación de las acciones impactantes se realiza a partir de la descripción de las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales son descritas en el Capítulo 2 de este Informe. Se parte de la premisa de que, para que una actividad sea considerada acción impactante, debe reunir los siguientes requisitos¹:

- Ser concretas e identificables, susceptibles de una definición nítida y fácil.
- Ser relevantes, es decir ser capaces de desencadenar efectos notables.
- Ser excluyentes/independientes, de este modo se podrán evitar solapamientos que puedan dar lugar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.
- Ser cuantificables, en la medida de lo posible.

Para identificar las acciones, en primer lugar, se debe separar el proyecto en etapas, entendiendo por tales a partes homogéneas del proyecto en cuanto a su duración, objetivos, recursos afectados etc.

En este caso, se pudieron reconocer etapas y acciones. En el capítulo 4 de este Informe se definen las acciones correspondientes y sus alcances.

¹ Fuente: modificado de Gómez Orea, Domingo (1999).

2.2 Identificación, caracterización y jerarquización de impactos

Para la caracterización de los impactos se aplica la metodología desarrollada por Conesa Fernández Vítora. En la Tabla siguiente se detallan los criterios aplicados para la caracterización.

Tabla 5. Criterios de caracterización de impactos

Criterio	Significado	Valores probables	
Signo	Carácter beneficioso o perjudicial	Beneficioso:	+
		Perjudicial:	-
Intensidad (I)	Grado de incidencia de la acción sobre el factor	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Extensión (Ex)	Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto	Puntual	1
		Parcial	2
		Extenso	4
		Total	8
Momento (M)	Plazo de manifestación del impacto en el tiempo	Largo plazo	1
		Medio plazo	2
		Inmediato	4
Persistencia (P)	Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición	Fugaz	1
		Temporal	2
		Permanente	4
Reversibilidad (R)	Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio	Corto plazo	1
		Medio plazo	2
		Irreversible	4
Sinergia (S)	Hace alusión al efecto reforzado de dos o más efectos simples	No sinérgico	1
		Sinérgico	2
Acumulación (A)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto	No acumulativo	1
		Acumulativo	4
Efecto (E)	Relación causa-efecto	Indirecto	1
		Directo	4
Periodicidad (Pr)	Regularidad de manifestación del efecto	Irregular	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (Rc)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia del proyecto	Recuperable inmediato	1
		Recuperable medio plazo	2
		Mitigable	4
		Irrecuperable	8

Fuente: Conesa Fernández Vítora

$$I = \pm (3I + 2Ex + Mo + P + R + S + A + E + Pr + Rc)$$

Donde:

I: Importancia del Impacto
 +/-: Carácter
I: intensidad
Ex: extensión
Mo: Momento
P: Persistencia

R: Reversibilidad
S: Sinergia
A: Acumulación
E: Efecto
Pr: Periodicidad
Rc: Recuperabilidad

Para los cálculos de la Matriz Cualitativa se deben realizar los siguientes cálculos:

- **Valor Absoluto** de las acciones para cada componente del ambiente analizado.

$$\sum I_{ij} = I_j$$

Dónde:

I_{ij}: es la importancia del impacto de cada acción del proyecto.

I_j: es el valor absoluto de las acciones de proyecto sobre el componente considerado

- **Valor Relativo** de las acciones para cada componente analizado.

$$I_{Rj} = \frac{P_j \times \sum I_{ij}}{\sum P_j}$$

Dónde:

I_{Rj}: son los valores relativos ponderados de la importancia de las acciones para cada componente del ambiente.

P_j: es el componente del ambiente (UA).

$\sum P_j$: es la sumatoria de las UA de cada componente (es decir 1000 UA).

- **Peso** de la importancia del impacto de las acciones sobre el componente analizado.

$$Peso = \frac{I_j}{I_{j \text{ máximo}}}$$

- **Calidad Ambiental**: calculada a partir de la importancia del impacto para cada componente.

$$CA = 0,000439x I_j + 1$$

La Variación de la Calidad Ambiental se calcula:

$$\Delta CA = CA_{Mj} - 1$$

- El **Valor del Impacto Final** se obtiene con la siguiente fórmula:

$$V_j = \left[\left(\frac{I_j}{I_{j\max}} \right) \times M_j^2 \right]^{1/3}$$

- Las **Unidades de Impacto Ambiental (UIA)** para cada componente, subsistema y sistema, se obtiene, según corresponda.

$$UIA_{\text{componente}} = V_j \times UA$$

- Por último, los valores obtenidos de **UIA** se expresan en porcentaje.

Este valor final de IA % (Importancia del Impacto expresado en porcentaje) permite identificar si se trata de un Impacto Relevante, Moderado, Severo o Crítico, según lo expresado en la siguiente tabla, donde se detallan los rangos de jerarquización propuestos.

Tabla 6. Rangos de Jerarquización de impactos y su descripción

Puntaje	Calificación del impacto	Descripción
0 a 25	Irrelevante	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
26 a 50	Moderado	Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que el restablecimiento de las condiciones ambientales iniciales requiere de cierto período de tiempo.
51 a 75	Severo	Aquel en el que la recuperación de las condiciones ambientales del entorno requiere la aplicación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun aplicando esas medidas, la recuperación del ambiente requerirá de un cierto período de tiempo más prolongado.
76 a 100	Crítico	La magnitud generada por el impacto es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida irre recuperable de la calidad ambiental, no siendo posible su recuperación, incluso con la aplicación de medidas protectoras y/o correctoras. Se deben proponer medidas compensatorias ante la aparición de estos impactos.

Fuente: Conesa Fernández Vítora

3 IMPACTOS AMBIENTALES- ESCENARIO SIN PROYECTO

La no realización del proyecto implicaría continuar con la situación actual de gestión de residuos.

Al continuar el manejo actual de los residuos, se dificultará el transporte de lugares más alejados hacia el Centro Ambiental para la disposición final, a la vez que no podría formalizarse el mercado de reciclables de manera eficaz, con los beneficios ambientales y sociales asociados a esta gestión.

Al no disponer de un equipamiento de recolección moderno se continuaría la situación actual de disposición inadecuada de residuos en vertederos a cielo abierto, con las consecuentes acciones de quema de residuos, generación de emisiones tóxicas a la atmósfera, riesgo de salud para la población y afectación al suelo y a los recursos hídricos (superficiales y subterráneos).

4 IMPACTOS AMBIENTALES- ESCENARIO CON PROYECTO

Los impactos ambientales se han analizado según el alcance del proyecto, definido éste desde el ingreso de los vehículos municipales a la MET hasta la salida de los contenedores completos hacia el CAJ o la E.T. Lib. San Martín.

4.1 Acciones impactantes

A partir de la descripción de las tareas necesarias para la implementación del Proyecto Mini Estación de Transferencia, que se desarrolla en el Capítulo 2 de este Estudio, es posible reconocer las etapas en que puede dividirse el horizonte del proyecto y las acciones impactantes relevantes en cada una de ellas.

En principio, se reconocen cuatro etapas diferenciadas del proyecto, las cuales contienen las acciones impactantes. Cada una de ellas difiere en el momento de ocurrencia, en su duración y en los impactos asociados.

La etapa de **Selección de sitio** se refiere al momento en el que se define la ubicación del proyecto, en primera instancia como ubicación estratégica con respecto a las regiones de generación de residuos y, en segunda instancia, dada por la disponibilidad de tierras para la instalación de la MET. Esta etapa, que considera solo una acción, incluye los trámites administrativos necesarios para la habilitación del predio para este proyecto.

La etapa de **Construcción** implica la serie de trabajos necesarios para la implantación en terreno de la MET, con las obras complementarias. El movimiento vehicular para el traslado del personal se considera transversal a toda la fase constructiva.

La etapa de **Operación** abarca el conjunto de tareas propias del funcionamiento de la MET. Incluye además las acciones de mantenimiento de infraestructura.

Por último, la etapa de **Cierre** hace referencia a las acciones que serán necesarias para el desmantelamiento de la infraestructura y la recuperación del sitio.

Tabla 7. Acciones impactantes en la etapa de Construcción

Acción	Alcance
Movimiento vehicular	Bajo esta denominación se engloban todas las tareas relacionadas con el transporte de equipos, maquinarias y materiales requeridos para la instalación de la MET.
Instalación de obrador	Esta acción abarca los trabajos de preparación del sitio del obrador, el acopio de los materiales e insumos y las acciones de consumo y descanso del personal en obra.
Construcción del cercado perimetral	Esta acción se refiere a la instalación del cerramiento perimetral mediante alambrado olímpico. Implica limpieza del sitio donde se instalará el cerco perimetral.
Preparación del sitio y movimiento de suelos	La acción de preparación de sitio abarca las tareas de limpieza del predio, mediante la eliminación de la vegetación, el movimiento de suelos y la nivelación para dar lugar al resto de las tareas.
Construcción de accesos, calles internas y redes de servicios	Esta acción involucra el perfilado y nivelación de los accesos y las calles internas, incluye las tareas de pavimentación y trazado de drenaje y el tendido de los servicios de energía eléctrica, agua y saneamiento.
Construcción de obras civiles y montaje electromecánico	Esta acción involucra los trabajos de construcción de los edificios, las plataformas, como así también la instalación de las tolvas, básculas, etc.

Tabla 8. Acciones impactantes de la fase de Operación

Acción	Alcance
Ingreso/egreso de vehículos	Esta acción involucra los movimientos de los vehículos municipales, desde su ingreso hasta su salida. Abarca también la salida de los contenedores con residuos.
Descarga de residuos	Esta acción implica la descarga de la masa de residuos secas y húmedas en las tolvas desde la plataforma superior a los contenedores.
Uso y mantenimiento de las instalaciones	Esta acción abarca las actividades administrativas, la limpieza y lavado de pisos de las Áreas de descarga y Administrativas de la MET.

La etapa de Abandono o Cierre implica una serie de acciones que se explican en la siguiente tabla.

Tabla 9. Acciones impactantes para la etapa de Abandono

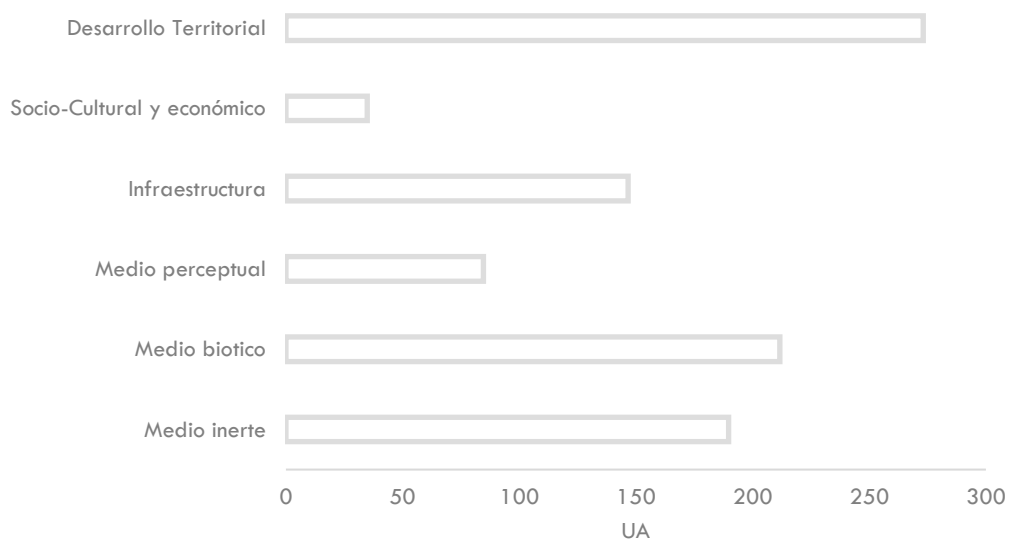
Acción	Alcance
Desmantelamiento de estructuras	Se refiere a la demolición de la infraestructura civil, edificios y plataformas, como así también el desmontaje del cercado perimetral. También se incluye el desmantelamiento de los equipos de separación (tolvas, básculas, etc.)
Movimiento vehicular	El movimiento vehicular, en esta fase, abarca el transporte necesario para el traslado de equipos y partes, distintas corrientes de residuos, personal e insumos.

4.2 Componentes ambientales en el área de proyecto

A partir del análisis y la valoración de los componentes ambientales y sociales, se obtuvieron las calificaciones correspondientes a cada impacto.

En la valoración a nivel de Sistema, el medio físico obtuvo una calificación levemente superior al socioeconómico y desarrollo territorial, con 486 sobre 455 Unidades Ambientales (UA), respectivamente. A su vez, el subsistema Desarrollo Territorial obtuvo la mayor calificación, seguido por el Medio Biótico e Inerte en tercer lugar.

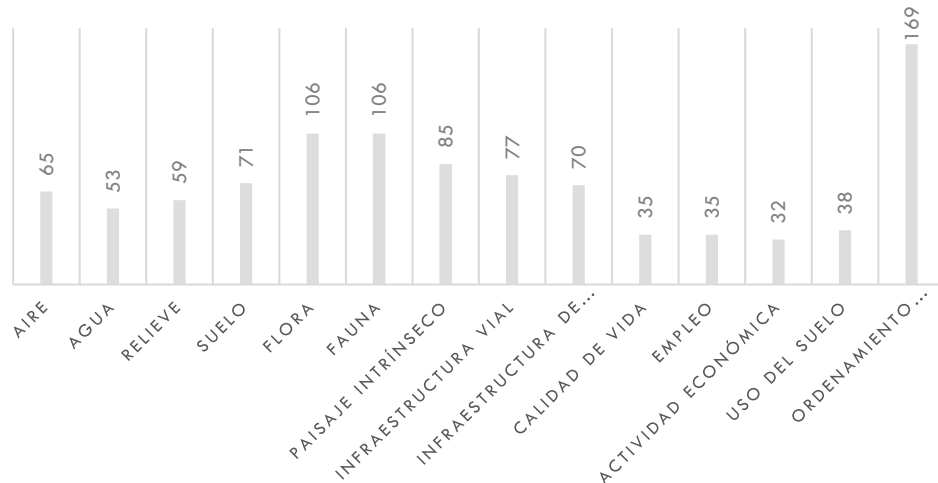
Figura 1. Unidades Ambientales asignadas a cada Subsistema ambiental



Fuente: elaboración propia

Respecto a los componentes ambientales y sociales, el de mayor calificación es el Ordenamiento territorial, seguido por los componentes Flora y Fauna, que comparten puntuación.

Figura 2. Unidades Ambientales asignadas a cada componente ambiental



Fuente: elaboración propia

4.3 Interacciones identificadas entorno-proyecto

Una vez identificados los componentes ambientales (y las relaciones entre ellos) y definidas las acciones impactantes y los alcances de estas, es posible reconocer cuáles serán las modificaciones o alteraciones que se producirán en el ambiente como efecto de las interacciones entorno - proyecto.

Estas interrelaciones deben ser concebidas no solo como los efectos negativos que el proyecto genera sobre el medio físico, sino también como la posibilidad de maximizar la potencialidad del entorno para con la actividad.

La representación gráfica de las interacciones proyecto - entorno se logra mediante el uso de una matriz de doble entrada en donde:

- Las filas contienen a los componentes ambientales y sociales susceptibles de ser impactados y las columnas abarcan las acciones impactantes.
- Cada celda de la matriz representa una interacción, es decir un “impacto” y es el resultado del taller interdisciplinario realizado entre los profesionales del equipo consultor.
- Aplicando la metodología propuesta, cada impacto será caracterizado y ponderado para orientar el Plan de Gestión Ambiental.

A continuación, se presenta la matriz de interacciones.

Tabla 10. Interacciones entorno-proyecto para la locación en Abra Pampa

			Selección del sitio	Construcción						Operación			Abandono	
				Movimiento vehicular	Instalación de	Construcción del cercado perimetral	Preparación de sitio y movimiento de suelos	Construcción de accesos, calles internas y redes de servicios	Construcción de obra	Ingreso/egreso de vehículos	Descarga de residuos	Uso y mantenimiento de las instalaciones	Desmantelamiento de estructuras	Movimiento vehicular
Físico	Inerte	Aire		x	x		x	x	x	x	x		x	x
		Agua			x			x	x			x		
		Relieve				x	x	x					x	
		Suelo			x		x	x					x	
	Biótico	Vegetación			x	x	x	x						
		Fauna		x	x	x	x	x	x	x	x			x
	Perceptual	Paisaje intrínseco				x	x	x	x		x		x	
Socio económico y desarrollo territorial	Infraestructura	Infraestructura vial		x						x				x
		Infraestructura de servicios			x		x	x	x		x	x	x	
	Socio cultural	Calidad de vida		x				x		x	x		x	
	Económico	Empleo			x		x	x	x		x	x	x	
		Actividad económica			x		x	x	x		x	x	x	
		Uso del suelo				x							x	
	Desarrollo territorial	Ordenamiento territorial	x											

Fuente: elaboración propia

4.4 Identificación y caracterización de los impactos ambientales

A partir de las interacciones reflejadas en la matriz anterior, es posible predecir los impactos ambientales y sociales del proyecto, para luego proceder a su caracterización aplicando la metodología establecida.

Este ejercicio permitirá planificar las medidas de gestión que será necesario implementar para minimizar los impactos negativos del proyecto. Asimismo, permitirá identificar aquellos componentes susceptibles de ser impactados para monitorear el estado de estos.

En la tabla siguiente se definen los impactos identificados, según la acción impactante que los genera y el componente afectado.

Tabla 11. Impactos identificados para las etapas de Selección de sitio y Construcción

Acción impactante	Componente afectado	Impacto identificado
<i>Selección de sitio</i>	Ordenamiento territorial	Mejora en el Planeamiento Ambiental regional
<i>Movimiento vehicular</i>	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y generación de ruidos
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna
	Infraestructura vial	Incremento de la presión de uso sobre los caminos existentes
	Calidad de vida	Molestias a la población por el tránsito vehicular
<i>Instalación de obrador</i>	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y generación de ruidos
	Agua	Disminución de la disponibilidad de agua por aumento en el consumo
	Vegetación	Disminución de la cobertura vegetal
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna
	Infraestructura de servicios	Incremento en el uso de la infraestructura de servicios por generación de residuos
	Empleo	Incremento en la demanda de fuerza de trabajo
	Actividad económica	Incremento en la demanda de bienes y servicios
<i>Construcción del cercado perimetral</i>	Suelo	Alteración del escurrimiento superficial
	Vegetación	Disminución de la cobertura vegetal

Acción impactante	Componente afectado	Impacto identificado
	Fauna	Alteración de las condiciones de hábitat de la fauna
	Paisaje	Alteración del paisaje original
	Uso del suelo	Cambio de uso del suelo
<i>Preparación del sitio y movimiento de suelos</i>	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y ruidos
	Relieve	Modificación de la topografía en el sitio
	Suelo	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo
	Vegetación	Disminución de la cobertura vegetal
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna Alteración de condiciones de hábitat
	Paisaje intrínseco	Modificación del paisaje original
	Empleo	Incremento en la demanda de fuerza de trabajo
<i>Construcción de accesos, calles internas y redes de servicios</i>	Actividad económica	Incremento en la demanda de bienes y servicios
	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y ruidos
	Agua	Disminución de la disponibilidad de agua por aumento en el consumo
	Relieve	Modificación de la topografía en el sitio
	Suelo	Modificación del drenaje del terreno
	Vegetación	Disminución de la cobertura vegetal
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna
Paisaje intrínseco	Modificación del paisaje original	

<i>Acción impactante</i>	<i>Componente afectado</i>	<i>Impacto identificado</i>
	Infraestructura de servicios	Mejora del equipamiento de infraestructura de servicios a nivel local
	Calidad de vida	Molestias a la población por la generación de ruidos y polvo en suspensión
	Empleo	Incremento en la demanda de fuerza de trabajo
	Actividad económica	Incremento en la demanda de bienes y servicios
<i>Construcción de obra civil</i>	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y ruidos
	Agua	Disminución de la disponibilidad de agua por aumento en el consumo
	Relieve	Modificación de la topografía del suelo
	Suelo	Modificación en las características fisicoquímicas del suelo
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna
	Paisaje intrínseco	Alteración del paisaje por introducción de elementos ajenos
	Infraestructura de servicios	Incremento en el uso de la infraestructura de servicios por generación de residuos
	Empleo	Incremento en la demanda de fuerza de trabajo
	Actividad económica	Incremento en la demanda de bienes y servicios

Para la fase de Operación, se reconocieron los siguientes potenciales impactos:

Tabla 12. Acciones impactantes para la etapa de Operación

Acción impactante	Componente afectado	Impacto identificado
Ingreso y egreso de vehículos	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de ruidos
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna
	Infraestructura vial	Incremento en la presión de uso de las redes viales locales
	Calidad de vida	Molestias a la población por el tránsito de camiones
Descarga de residuos	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y ruidos
	Fauna	Ahuyentamiento de fauna
	Infraestructura de servicios	Mejora en el funcionamiento del servicio de recolección de residuos
	Calidad de vida	Molestias a la población cercana por generación de ruidos y olores
	Empleo	Incremento en la demanda de fuerza de trabajo
	Actividad económica	Incremento en la demanda de bienes y servicios
Uso y mantenimiento de las instalaciones	Agua	Disminución de la disponibilidad por aumento en el consumo de agua
	Infraestructura de servicios	Incremento en el uso de la infraestructura de servicios por generación de efluentes y residuos
	Empleo	Incremento en la demanda de fuerza de trabajo
	Actividad económica	Incremento en la demanda de bienes y servicios

Finalmente, para la etapa de Abandono, las acciones impactantes identificadas se describen a continuación.

Tabla 13. Acciones impactantes para la etapa de Cierre o Abandono

Acción impactante	Componente afectado	Impacto identificado
Desmantelamiento de estructuras	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y generación de ruidos
	Relieve	Modificación del microrelieve del suelo
	Suelo	Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo
	Paisaje	Recomposición del paisaje original
	Infr. de servicios	Incremento en el uso de la infraestructura de servicios por generación de residuos

	Calidad de vida	Molestias a la población
	Empleo	Incremento en la demanda de fuerza de trabajo
	Actividad económica	Incremento en la demanda de bienes y servicios
	Uso del suelo	Disponibilidad del territorio para otros usos
Movimiento vehicular	Aire	Alteración de la calidad del aire por aumento de polvos y partículas en suspensión, emisiones de gases de motores de combustión y generación de ruidos
	Fauna	Ahuyentamiento de la fauna
	Infraestructura vial	Incremento de la presión de uso sobre los caminos existentes

Todos los impactos fueron caracterizados según la metodología propuesta, en los anexos se presenta la matriz completa. A continuación, se describen los impactos valorados.

4.4.1 Descripción de Impactos Ambientales

4.4.1.1 Impactos sobre el Medio Físico

4.4.1.1.1 Componente aire

El impacto sobre este componente se debe a la alteración de su calidad por la emisión de gases de combustión, material particulado y generación de ruidos, ya sea por el movimiento de los vehículos, como por tareas relacionadas al movimiento de suelos y a todas las acciones de construcción de la infraestructura.

Este es un impacto transversal a todas las etapas del proyecto, pero debido a sus características de fugacidad, reversibilidad, baja intensidad y recuperable de forma inmediata califica como irrelevante.

Igualmente se incluyen en el Plan de Gestión una serie de medidas necesarias para minimizar las afectaciones a la atmósfera y se incluye el correspondiente monitoreo del componente calidad de aire y ruido, durante la etapa de construcción.

4.4.1.1.2 Componente Agua

El impacto esperado sobre el componente agua se refiere a la disminución en la oferta del recurso hídrico por el aumento en el consumo. Las acciones que van a demandar el uso de este recurso, durante la Construcción de la MET, son: la instalación del obrador, construcción de los accesos y redes y de la obra civil. En este caso, se utiliza agua para la compactación del terreno y en las mezclas de hormigón y material para la infraestructura.

Durante la Operación, se consumirá agua en las tareas habituales de limpieza de las zonas de trabajo y en el lavado de la zona de tolvas, principalmente.

El impacto global sobre el recurso es menor, pero se plantean las medidas correspondientes en el Plan de Medidas.

4.4.1.1.3 Componente Relieve

El impacto sobre este componente se refiere, principalmente, a la modificación del microrelieve y topografía por las acciones de nivelación y movimiento de suelos en la Preparación del sitio, perfilado y nivelación de calles y realización de la red de desagües del predio.

Asimismo, la construcción de la obra civil, con rampa para la plataforma elevada incorpora una modificación sustancial al relieve local.

Los impactos sobre el Relieve son irrelevantes en tanto la topografía del predio es plana de manera natural.

4.4.1.1.4 Componente suelos

El suelo es el componente donde se asienta el proyecto y constituye el soporte de las edificaciones. El impacto que ocurre sobre este componente se refiere a la modificación de sus propiedades físicas al realizarse las nivelaciones y movimiento de suelos, excavaciones y compactación de caminos. La construcción del cercado perimetral actúa como un obstáculo al libre escurrimiento del agua superficial, lo que puede generar condiciones de erosión del suelo.

Con la construcción de las obras civiles se genera un impacto sobre este componente igual al que genera cualquier obra civil que impermeabilice parcialmente el suelo.

Este componente se ve favorecido en la definición de la red de drenaje, ya que esta obra permite la correcta evacuación de los excedentes pluviales sin desencadenar procesos erosivos.

4.4.1.1.5 Componentes bióticos

Con respecto a la afectación sobre el Componente Vegetación, todas las acciones que impliquen la preparación del sitio para la construcción -instalación del obrador, construcción del cercado perimetral, construcción de calles y redes- requieren el desmonte y la limpieza de la cobertura vegetal existente.

Como se observa en la descripción de la situación actual en línea de base, la vegetación del predio está conformada por bosque nativo, con una cobertura del 100% del suelo, con especies arbóreas de gran porte y con la existencia de un sotobosque cerrado.

Para mitigar el impacto sobre este componente se proponen acciones concretas en el Plan de Medidas.

Respecto a la fauna, la eliminación de la cobertura vegetal y especialmente la arbórea de la zona, trae aparejada la pérdida de las condiciones de hábitat de la fauna que está asociada a ella. Asimismo, las acciones propias de la construcción generan un impacto asociado al movimiento de maquinarias y personas en el sitio y a la modificación del entorno biofísico. Este impacto se manifiesta como el ahuyentamiento de las especies presentes en el área de proyecto o bien como la obstaculización al desplazamiento de los individuos por la presencia del cercado perimetral.

Estos impactos pueden controlarse con el cumplimiento del Plan de Medidas.

4.4.1.1.6 Componente Perceptual

La manifestación del impacto visual de un proyecto está en función de las características propias del paisaje. El sitio del proyecto presenta una calidad visual media, pero su accesibilidad se ve interrumpida por la masa boscosa que se encuentra en el sector entre el predio y la ruta de acceso a Caimancito. De esta manera, si bien existe una alteración al paisaje local, el mismo será difícilmente percibido por la mayoría de las personas, al no encontrarse cercano a la zona de tránsito habitual.

De todas maneras, la construcción del camino de acceso desde la ruta de ingreso a Caimancito hasta la MET, impactará de manera negativa en la calidad visual del paisaje local, al incorporar la infraestructura vial interna.

El impacto sobre el paisaje no puede ser corregido o evitado, mientras se encuentre en operación, por cuanto es una acción inevitable del proyecto.

El desmontaje de los equipos e instalaciones permiten la recuperación del paisaje original, al eliminar la presencia de los componentes artificiales, recuperando su condición previa a la intervención.

4.4.1.2 Impactos sobre el Medio Socio Económico y Desarrollo Territorial

4.4.1.2.1 Infraestructura vial

El impacto sobre la infraestructura vial se da en el aumento del flujo vehicular durante el transporte de los materiales y las personas, especialmente durante la etapa de construcción y en el desmantelamiento del proyecto.

Asimismo, se considera que el incremento en el tránsito de camiones de recolección de residuos de carácter municipal en la zona, puede comprometer el estado de los caminos locales o generar.

Si bien se considera un impacto irrelevante, se plantean medidas correspondientes en el Plan de Medidas.

4.4.1.2.2 Infraestructura de servicios

El proyecto en sí tiene el objetivo de mejorar un servicio público, como es la Recolección y Valorización de RSU.

Se trata de un impacto positivo e irreversible que se consolida en la acción Descarga de residuos, por cuanto representa la optimización del servicio de recolección y transporte regional de los residuos.

La ampliación de la cobertura de redes de servicio, como energía eléctrica, se considera también un impacto positivo, en cuanto se incrementa la cobertura de este servicio en zonas donde no existen actualmente.

A su vez, se considera un impacto negativo el incremento en la presión del uso de los servicios de recolección, tratamiento y disposición de residuos de diferentes clases durante la Construcción de las obras, en la instalación y funcionamiento del obrador y, posteriormente, durante el Desmantelamiento de la Infraestructura en la etapa de Abandono.

Se considera, asimismo, la generación de residuos durante la operación de la MET, que aporta al mismo servicio que se cubre con el proyecto.

La adecuada gestión de los residuos en obra se plantea en el capítulo correspondiente (Plan de Gestión Ambiental).

4.4.1.2.3 Calidad de vida

Las acciones de movimiento vehicular abarcan, durante la construcción, un área local en la que se movilizarán los vehículos y maquinarias para transporte de personas, materiales e insumos. Durante la operación del proyecto, el área de transporte de residuos abarcará un área regional desde los municipios cercanos y desde los centros urbanos más grandes.

El predio se ubica a 1,5 km del ejido municipal de Caimancito y presenta sólo una finca cercana a 500 metros.

Sin embargo, el incremento del tránsito vehicular puede generar molestias a la población local, ya que el camino de acceso a la localidad es utilizado para realizar caminatas y ejercicios aeróbicos.

Asimismo, la puesta en funcionamiento de la Mini Estación, constituye una condición de posibilidad para la ejecución de un plan integral de manejo de los residuos, que tendrá impactos positivos sobre la calidad de vida de la gente de la zona de influencia indirecta. Esta población se verá beneficiada por un manejo racional de los RSU, por la erradicación de Basurales a cielo abierto y los riesgos y vectores asociados (moscas, roedores, humo etc.).

Se trata de un impacto indirecto, mediado por las acciones del plan, que podría ser reversible si este se des-coordina, se deja de ejecutar o pierde eficacia.

4.4.1.2.4 Empleo

En las distintas acciones de la etapa de construcción se va a demandar fuerza de trabajo de diferente calificación.

Se precisarán choferes, maquinistas, técnicos electromecánicos, profesionales de distintas especialidades, como también operarios para tareas de construcción.

Durante la Operación del proyecto, la ocupación de mano de obra es muy baja, dadas las dimensiones de la Mini estación. Se estima una cantidad de 5 personas en esta etapa.

4.4.1.2.5 Actividades Económicas

Las actividades de construcción de la MET provocarán un incremento en el flujo de transacciones económicas de la zona, debido al aumento en la demanda local de bienes y servicios.

Durante el funcionamiento de la MET, esta demanda disminuirá, pero debido al tiempo de operación y vida útil, puede que contribuya a que se generen nuevas actividades económicas en la zona.

4.4.1.2.6 Ordenamiento territorial

El impacto sobre el Ordenamiento territorial se da en el sentido de Mejora en el Planeamiento Ambiental no sólo a nivel local, sino a nivel de la zona Ramal de Jujuy, en cuanto a gestión de residuos.

Esta mejora se manifiesta en la Selección del Sitio para la instalación de la Mini Estación de Transferencia.

4.4.1.2.7 Uso del suelo

La primera acción impactante sobre el territorio se configura físicamente en la Construcción del cercado perimetral.

En esta acción se considera que se consuma el cambio de "uso del suelo" hacia la gestión de residuos. Se destina un terreno sin uso, o con un uso de aprovechamiento forestal sin manejo para la instalación de infraestructura de gestión de los residuos de diferentes localidades cercanas. En ese momento se comienzan a manifestar sobre todo los impactos sociales.

El nuevo uso plantea actividades de relevancia y de alto impactos sociales, además de generación de valor económico (por costos evitados relacionados a impactos ambientales y sociales del manejo actual y por valorización del material reciclable).

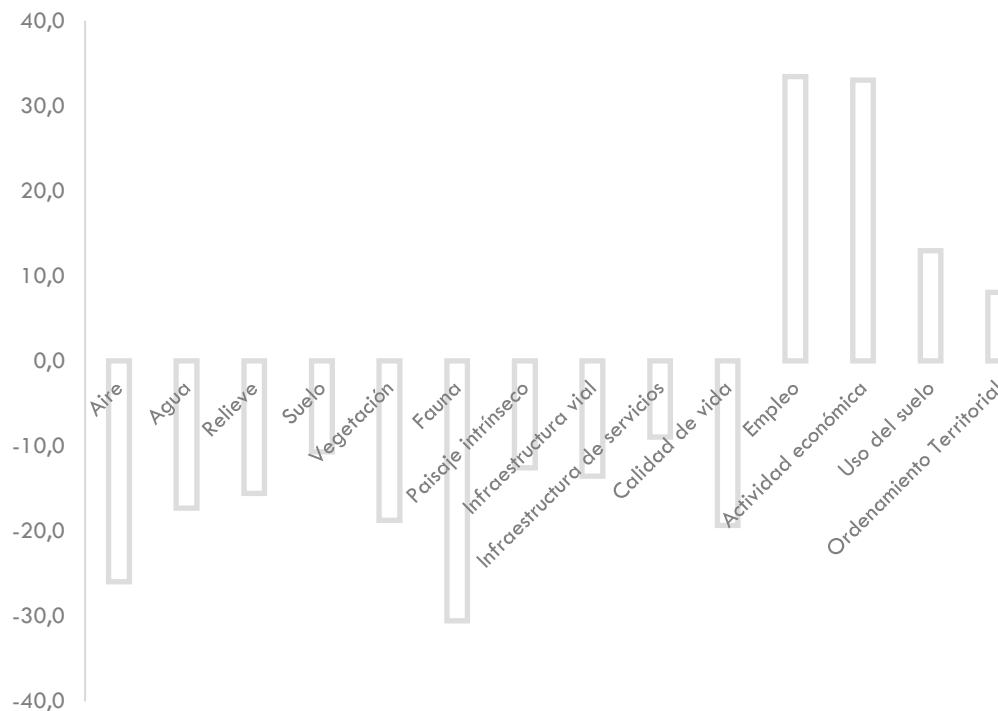
Igualmente, la etapa de Cierre implicará un nuevo cambio de uso del suelo, positivo, en tanto se pone a disposición de otros usos alternativos los espacios asignados a esta MET.

5 CONCLUSIONES

A continuación, se describirán los resultados del análisis y valoración de los componentes impactados y acciones impactantes.

Los componentes ambientales afectados, de manera positiva o negativa, se visualizan en el siguiente gráfico:

Figura 3. Componentes ambientales impactados



Fuente: elaboración propia

Por las valoraciones obtenidas, todos los impactos han sido caracterizados como irrelevantes.

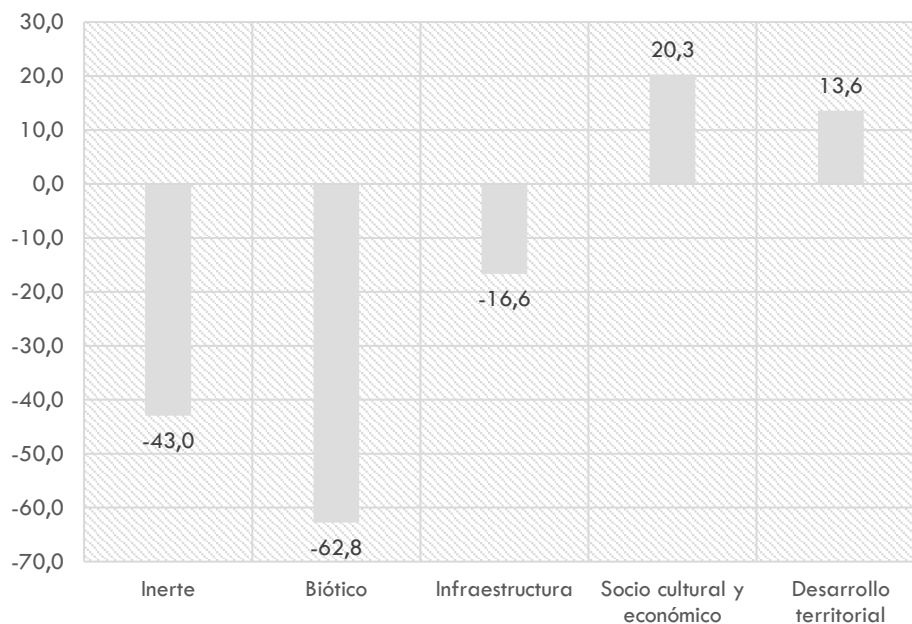
Asimismo, resulta que la Fauna constituye el componente más impactado, dado que la mayoría de las acciones del proyecto interactúan con el mismo y, siendo uno de los componentes más valorados, el impacto queda mayormente evidenciado.

El segundo componente más afectado es el Aire, ya que, como se describió en los puntos anteriores, por ser una afectación transversal a lo largo del proyecto, todas las actividades implican una interacción con este componente.

En términos generales, los mayores beneficios se esperan que se generen sobre el Empleo y la Actividad Económica local.

A nivel de Subsistemas, de manera general el subsistema más afectado es el Biótico, dadas las características naturales de la zona y la menor afectación se da sobre la Infraestructura.

Figura 4. Subsistemas ambientales impactados



Fuente: elaboración propia

El mayor beneficio se reconoce sobre el subsistema Socio cultural y Económico, por el incremento en las actividades económicas y empleo locales.

Los impactos más relevantes de la Mini Estación de Transferencia se dan de manera indirecta.

La implementación de este proyecto se concibe en el marco de un Plan mayor, el Plan de Gestión de Residuos de la Provincia, que involucra múltiples intervenciones en diferentes áreas. Estas áreas significan el trabajo tanto en la ejecución de obras estructurales (tecnologías duras), como en la implementación de campañas de sensibilización, trabajo institucional y procesos de actuación social (tecnologías blandas).

Los impactos positivos ambientales más relevantes tienen que ver con los costos ambientales evitados de la inadecuada disposición de los residuos, manifestados a través de la mejora en la calidad del aire de la zona de vertederos y basurales a cielo abierto, como en la disminución de la contaminación del suelo y de los recursos hídricos.