



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y DISEÑO
ESCUELA DE GRADUADOS
ESPECIALIZACION EN PLANIFICACION Y DISEÑO DEL PAISAJE

**Restauración ambiental ex planta de tratamiento cloacal de Alto Comedero,
San Salvador de Jujuy, Provincia de Jujuy.**

Ing. Agr. María Candela Plomer

Bajo la dirección o tutoría de:
Arq. EDP. Vilma Budovski

CÓRDOBA

2019

Agradecimientos

A todo el equipo de la Especialización en planificación y diseño del paisaje, cada docente y compañera aportaron valiosos conocimientos, experiencias y momentos de enorme valor.

A mi marido, fuente inagotable de apoyo, aliento y cariño.

A mis padres, quienes siempre inculcaron en mí la importancia del desarrollo intelectual y la responsabilidad social y ambiental.

A mi alma mater, la Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC, quien me formó tanto en lo académico como en valores.

A la Municipalidad de San Salvador de Jujuy, en especial al Secretario de Servicios Públicos Guillermo Marengo por su apoyo y colaboración.

A mi directora de TFI, la arquitecta Vilma Budovski por todo el tiempo y dedicación.

A los vecinos de Alto Comedero, por dejarme formar parte de este proyecto.

Índice

Agradecimientos	3
1- INTRODUCCIÓN	11
Temática del trabajo	11
Presentación general del trabajo:	11
General presentation of the work:	12
2- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	13
Esquema Metodológico de la investigación	14
3- OBJETIVOS DEL TRABAJO:	15
Objetivo General	15
Objetivos Particulares	15
Hipótesis.....	15
4- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	17
Recuperación de Intersticios urbanos	17
El concepto de Parque Urbano.....	19
Restauración Ecológica.....	21
Breve estado del Arte.....	25
Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público País / Área geográfica: Colombia	25
Re- Invención del paisaje. Nuevas Miradas al territorio	27
5.1 Ubicación geográfica	29
Provincia de Jujuy.....	29
San Salvador de Jujuy.....	29
<i>Barrio Alto Comedero</i>	30

Sistema verde.....	31
Situación actual área de estudio Ex Planta de tratamiento cloacal Alto Comedero:	32
Delimitación del área de estudio.....	34
5.2 Definición de la problemática.....	35
Problemática urbana.	35
Problemática ambiental.	36
A modo de resumen	37
6- ANÁLISIS DE LAS VARIABLES E INVESTIGACIÓN.....	39
6.1 Variables Naturales	39
Geomorfología	39
Topografía.....	42
Edafología.....	45
Hidrología.....	55
Clima	58
Flora	60
Fauna.....	68
6.2 Variables Antrópicas:.....	71
Historia del barrio Alto Comedero y al área de estudio.	72
Descripción Barrios, condición social y etapabilidad Alto Comedero	73
Relaciones funcionales	74
Características de la urbanización del área de estudio.....	75
Límites del área de estudio	76
Organización institucional	77

Características Sociales barrio Alto Comedero.....	79
Aspectos Socio Económicos.....	82
Forma temporal y rasgos culturales:	85
6.3 Variables Perceptuales	88
Estudio visual.....	96
7- DIAGNÓSTICO	99
7.1 Diagnóstico MACRO escala.....	99
Macro escala: Unidad de paisaje MANCHA URBANA	100
Macro escala: Unidad de paisaje VACIOS	101
Macro escala: Unidad de paisaje RURAL	102
Macro escala: Unidad de paisaje ARROYO LAS MARTAS	103
Resumen diagnóstico MACRO Escala	104
DAFO Macro Escala	107
7.2 Diagnóstico MICRO escala	108
Criterios para la determinación de áreas homogéneas.....	108
Caracterización de áreas homogéneas:.....	109
Diagnostico FODA por sub unidades de paisaje	113
Diagnostico FODA Área de estudio.....	114
8- MOMENTO ESTRATÉGICO	115
8.1 Macro Escala	116
MACRO ESCALA Perfil ambiental.....	116
MACRO ESCALA Capacidad de gestión local	117
MACRO ESCALA Objetivos y acciones.....	118

MESO ESCALA Planes y programas	120
8.2 Micro Escala	122
MICRO ESCALA Determinación de problemas por sub unidades de paisaje.....	122
MICRO ESCALA Estrategia general.....	123
8.3 Master plan área de estudio:	124
8.4 Máster plan sub unidades de paisaje	126
8.5 Máster plan lámina síntesis	132
9- PROYECTO OPERATIVO	133
9.1 Etapabilidad del proyecto.....	133
Etapa 1:	133
Etapa 2:	135
9.2 Definición problemática a tratar en el proyecto operativo	136
Conceptualización lógica Operativa. Restauración ecológica.....	136
9.3 Desarrollo del proyecto operativo.....	139
1- Definir el ecosistema o comunidad de referencia.	140
2- Evaluar estado actual del ecosistema.....	140
3- Definir las escalas y niveles de organización.....	142
4- Establecer escalas de disturbio:.....	143
5- Lograr la participación comunitaria:.....	143
6- Evaluar el potencial de regeneración:	145
7- Establecer las barreras a la restauración y diseñar estrategias para su superación.	146
8- Selección de las especies y sitios adecuados para la restauración:	149
9- Propagar y manejar las especies.....	161

10-	Monitorear el proceso de restauración	164
11-	Consolidar el proceso de restauración	164
12-	Ensayo proyectual:	165
10-	CONFRONTACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y REFLEXIONES	172
11-	BIBLIOGRAFÍA.....	173

1- INTRODUCCIÓN

Temática del trabajo

Presentación general del trabajo:

Se propone la creación de un parque urbano en la ex planta de residuos cloacales del barrio Alto Comedero, un intersticio urbano abandonado. La real importancia de la utilización por parte de la comunidad del área que hoy ocupa la ex planta nace de las significativas demandas sociales de sus habitantes.

En el trabajo se aborda la problemática social de los vecinos captada a través de encuestas directas, análisis de datos censales, estudio de publicaciones científicas y periodísticas acerca del barrio. En base a este estudio se propone la creación de un Parque Urbano con diferentes programas que tienen como objetivo brindar respuesta a las necesidades educativas, sociales, recreacionales y culturales de los habitantes del barrio en un marco de sustentabilidad.

Para poder utilizar la ex planta como un espacio público de forma sustentable es necesario restaurar al ecosistema dañado por la creación de la planta. Para ello se estudia el estado actual del ecosistema mediante relevamientos fotográficos, análisis de suelo y topográfico y censo de especies presentes.

Se propone como respuesta un proyecto operativo que mediante un programa de restauración ecológica logre recuperar las funciones ecológicas perdidas para ser utilizado como un espacio público recreativo – educativo de manera sustentable.

Palabras clave: Restauración ecológica – Parque urbano – Estudio social - Alto Comedero. *Environmental restoration - Urban park - social study*
– Alto Comedero.

General presentation of the work:

The creation of an urban park is proposed in the former wasted is posal plant in the Alto Comedero neighborhood, an abandoned urban interstice. The real importance of the use by the community of the area that today occupies the former plants tems from the significant social demands of its in habitants.

The work deals with the social problems of the neighbors captured through direct surveys, nalysis of census data, study of scientific and journalistic publication about the neighborhood. Based on this study, i propose the creation of an Urban Park with different programs that a imto respond to the educational, social, recreational and cultural needs of the in habitant sof the neighbor hood with in a frame work of sustainability.

In order to use the ex plant as a publicspace in a sustainable way, it is necessary to restore the ecosystem damaged by the creation of the plant. For this, the current state of the ecosystem is studied through photographic surveys, soil and topographi canalysis and census of present species.

An operational Project is proposed as an answer that through an ambiental restoration program manages to recover the lost ambiental functions to be used as a recreational – educational public space in a sustainable manner.

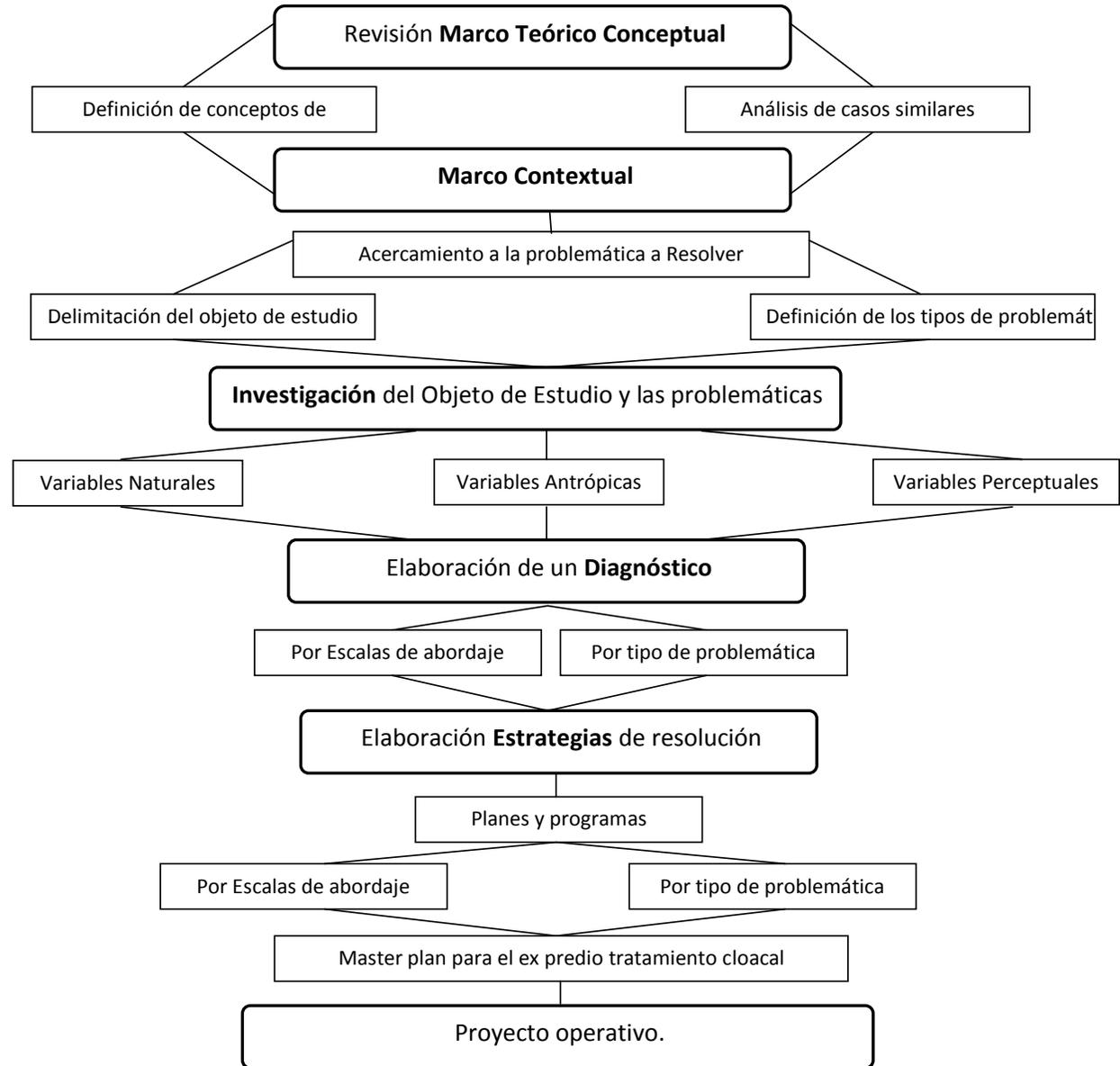
2- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetos de estudio de este trabajo son la ex planta de tratamientos cloacales y todo su entorno social, urbano y natural. Se abordan de forma integral estos objetos a través de investigación bibliográfica y de campo acerca de de la problemática ambiental en el área mediante el análisis de las variables naturales. Se accedió además a varios estudios del área previamente elaborados por organismos municipales, provinciales y ONGs.

Se llevó a cabo un recorrido de todo el barrio Alto Comedero, así como también se conversó en varias oportunidades con los vecinos, se realizó un relevamiento fotográfico y el análisis de datos censales, estadísticos y la investigación a través de publicaciones académicas varias acerca de la problemática social y urbana del área. También se accedió varios estudios del área previamente elaborados por organismos varios, entre ellos la Universidad Nacional de Jujuy.

Mediante esta investigación se elaboró luego un diagnóstico integral de la situación y en base a éste propuestas varias para resolver la problemática.

Esquema Metodológico de la investigación



3- OBJETIVOS DEL TRABAJO:

Objetivo General

Solucionar mediante la recuperación ecológica de la ex planta de tratamientos cloacales la carencia de un Espacio Público Urbano, que posibilite al barrio Alto Comedero actividades comunitarias recreativas y socio culturales para de esta manera mejorar la calidad de vida de los vecinos.

Objetivos Particulares

- 1.1 Desarrollar un Parque Urbano como lugar de encuentro e identidad de todos los habitantes del Barrio.
- 1.2 Recuperar funciones ecológicas.
- 1.3 Restaurar el ecosistema dañado mitigando los daños causados por la modificación del suelo del predio.
- 1.4 Brindar herramientas para el desarrollo productivo del área.
- 1.5 Generar espacios para el desarrollo cultural y recreativo.
- 1.6 Concientizar a la población acerca de los cuidados del medio ambiente.

Hipótesis

“La creación de un parque urbano destinado a satisfacer las necesidades sociales de los vecinos y la recuperación ambiental de forma sustentable mejorará las características del paisaje y la calidad de vida de los habitantes del barrio Alto Comedero.”

4- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El tema propuesto para el siguiente trabajo se aborda la remediación ecológica como herramienta para la creación de un parque Urbano en un intersticio de la ciudad, cuyo programa no es solo el ecológico sino el de crear la mejora en la calidad de vida de los vecinos de un barrio que presenta varias carencias de infraestructura y estabilidad social. Es necesario conceptualizar y profundizar en temáticas como “recuperación del paisaje” “intersticios urbanos” “remediación ecológica”, “Parque Urbano”.

Recuperación de Intersticios urbanos

Ravella (Ravella, 2004)¹habla del colapso del sistema industrial en el presente: “Los espacios creados por la industrialización capitalista durante doscientos años han colapsado, creando problemas sociales y territoriales en un escenario donde se reducen las distancias, se aniquila el tiempo, se fragmentan en múltiples segmentos a la población, se diluyen los límites territoriales, se homogeniza la cultura y se destruye el ambiente.”La ex planta de tratamientos cloacales de Alto Comedero fue cerrada en el año 2002 debido a que se vio rodeada de viviendas debido al avance sin planificación de la urbanización en ese sector de la ciudad. En la actualidad varios usos del suelo (industrial, agrícola, extractivas etc) son afectado por el avance urbano, transformándose al uso residencial o quedando como vacíos sin uso en la mancha urbana.

La arquitecta Mazzella Julieta(Mazzella, 2004)²plantea: “Los procesos de actividad humana se expresan sobre el espacio urbano y rural como huellas de la construcción y variación de las sociedades urbanas sobre el medio ambiente que habitan. La producción de la naturaleza en sus distintos estados es una conjunción entre las fuerzas generadas por lo urbano y las fuerzas generadas por el medio natural.”” La percepción del paisaje es la lectura de los componentes de la naturaleza en un medio, tiempo y lugar determinados.”” El paisaje es entonces como la escena de la realidad que manifiesta los actos humanos de producción, de consumo y de regulación sobre el territorio y la respuesta del medio

¹Ravella, O./ Varela, L. (Cop.). 2004. Diseñando el paisaje, Trabajos del taller de proyectos. La Plata Argentina. Prometeo Libros.

²Mazzella, J. (2004). El paisaje como articulador de los intersticios urbanos. En O. V. Ravella, Diseñando el paisaje, Trabajos del taller de proyectos. (págs. 165-184). La Plata, Argentina.: Prometeo Libros.

natural ante los fenómenos generados por el hombre”. Los intersticios son huellas de actividades que ya no se llevan a cabo y que por lo general no son bien vistas por la sociedad. Nogué (Nogué, 2004)³ habla acerca de estos tipos de paisaje: “los otros paisajes”, esto es, los paisajes que están al margen y que no vemos ni miramos por diversas razones, lo cual demuestra que, en efecto, el paisaje es una construcción social.” “Solo vemos los paisajes que <deseamos> ver, es decir, aquellos que no cuestionan nuestra idea de paisaje construida socialmente, producto de, a su vez, de una determinada forma de aprehensión y apropiación del espacio geográfico.” La ex planta de tratamiento de líquidos cloacales conforma un paisaje a los ojos de los vecinos de “lo sucio”, “lo abandonado”. Nogué(Nogué, 2004)³ habla acerca de estos paisajes catalogándolos como invisibles: “Hay una gran cantidad de paisajes invisibles que no miramos, sencillamente, porque no nos apetece mirar.” “Son las paisajes que alternan sin solución de continuidad, terrenos intersticiales yermos y abandonados, precarios almacenes, descampados intermitentes...” “Es importante remarcar este hecho en unos momentos en los que la sensación de divorcio entre los paisajes que imaginamos y los que vivimos se ha incrementado notablemente”. Al ser el paisaje un constructo social y muchas veces idílico es necesario tener en cuenta cuales son los paisajes que existen en el imaginario colectivo que son deseados para poder diseñar el paisaje de manera asertiva.

Ian McHarg⁴ en su libro “Proyectar con la naturaleza” plantea algunas normativas simples para el manejo de los espacios libres en las ciudades. Estas normativas persiguen dos finalidades: 1-Asegurar el funcionamiento de los procesos naturales vitales. 2- emplear aquellos terrenos que no son idóneos para la urbanización de forma que no se vean envueltos en procesos a veces violentos. Estas normativas respetan varios puntos de vista, a nombrar: 1- Económico: los recursos naturales poseen su precio al igual que la superficie urbanizable. Se debe ponderar el precio de los recursos naturales contra el precio de mercado de las tierras y evaluar la conveniencia o no de utilizar los espacios libres para uno u otro fin. 2-Geométrico: las ciudades rodeadas por cinturones verdes (espacios libres agrícolas, con vegetación preservada o introducida) aseguran la conservación del espacio libre ante la carencia de otra alternativa.3- Ecológico: los espacios libres destinados en áreas urbanas son aquellos que proceden de espacios caracterizados por sus procesos naturales. Visto el caso del área de estudio y según lo

³Nogué. (2004). Al margen, los paisajes que no vemos. . En Manderuelo., Paisaje y territorio. (págs. 181-202). Madrid España: Abata .

⁴ McHarg, I. (2000). Proyectar con la naturaleza. Barcelona, España.: Editorial Gustavo Gili. .

planteado por McHarg es entendible que el área de estudio no se considere como un espacio libre para ser urbanizado, pero dado su nivel de contaminación y condiciones de pendiente existentes será necesario el uso de tecnología para poder hacer un uso de parque del mismo.

Retomando el concepto de los intersticios urbanos, Ian McHarg (McHarg, 2000) plantea que “existe una necesidad de normas simples que sirvan para que la sociedad proteja los valores de la naturaleza y se proteja a sí misma. “. Plantea que los espacios libres en las ciudades deberían seguir los siguientes criterios: 1- Asegurar los procesos naturales vitales y 2- Emplear para los espacios libres terrenos no aptos para la urbanización. En el caso de la planta de ex tratamiento de residuos cloacales ambos criterios se cumplen para justificar un espacio libre. La ex planta es atravesada por el arroyo Las Martas, presentando agua en superficie y una topografía con pendientes pronunciadas, por lo que tiene pocas aptitudes para ser urbanizado. A su vez la planta serviría una vez restaurado el ecosistema como corredor y parche biológico, asegurando los procesos naturales vitales de la zona.

El concepto de Parque Urbano

En la “Carta de Atenas” se denuncia la falta de superficies verdes o insuficiencia de los mismos y la necesidad de dotación de éstas en las zonas urbanas. De una forma resumida podemos señalar:

“Las zonas verdes urbanas han de jugar el papel que les corresponde como elementos reguladores del medio ambiente”.

“El espacio verde tiene una función de marco físico de una gran parte de relaciones sociales”.

“El espacio verde ha de ser soporte físico de actividades propias de recreo y del descanso”.

“Conseguir una mejora de la imagen estética de la ciudad es una función del espacio verde”.

En resumen, “el ejercicio de estas funciones es contribuir al óptimo desarrollo físico psíquico y espiritual del individuo urbano a lo largo de las etapas que componen su vida”.

A partir de estas consideraciones, el concepto de parque responderá a un esquema multifuncional integrado dentro del contexto urbano y accesible para el conjunto de la población. Alto Comedero se caracteriza por ser un barrio /ciudad carente de espacios verdes planificados. El concepto de la multifuncionalidad de un parque urbano resulta interesante al momento de elaborar programas para ser llevados a cabo teniendo en cuenta las necesidades de la población.

Otra idea básica a tener en cuenta en el concepto de parque es su consideración de elemento integrado a la trama verde urbana; así el modelo de parque aislado no relacionado, se nos presenta como no deseable, la idea desarrollada por los tratadistas en urbanismo que está siendo aceptada, busca la integración de la ciudad con el entorno natural. En el caso de la ex planta de tratamientos cloacales, ésta se une con el resto del barrio utilizando como corredor al arroyo Las Martas. Esta situación nos lleva a considerar la trama verde urbana, arbolado de calles, cursos de agua, huaicos, plazas, islas de vegetación y parque, de una forma articulada a modo de un organismo vivo. Queda claro que una trama verde por más desarrollada que sea no puede en modo alguno sustituir al parque en su plurifuncionalidad. En resumen: el concepto de parque hoy se nos presenta como un espacio multifuncional integrado en el contexto de la trama verde urbana y cuya importancia radica en sus funciones básicas.

Restauración Ecológica

“La restauración ecológica es el proceso de ayudar el restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido”(Vargas O., 2010)⁵. Bajo esta definición se justifica la restauración ecológica de la ex planta de líquidos cloacales, debido a que el ecosistema fue dañado y su suelo modificado para generar otro uso por el hombre.

⁵Vargas plantea que *“Antes de dar una definición de restauración ecológica es necesario tener en cuenta algunos conceptos que nos pueden ayudar a su comprensión:*

Los ecosistemas regeneran por si solos cuando no existen barreras que impidan esta regeneración, lo cual se denomina restauración pasiva (restauración natural)

Cuando los ecosistemas están muy degradados no pueden regenerarse solos, es muy lenta su regeneración o se desvía o detiene su dinámica natural; por consiguiente, es necesario implementar estrategias para lograr su recuperación, lo cual se denomina recuperación activa. En la restauración activa es necesario ayudar al ecosistema para garantizar que se puedan desarrollar los procesos de recuperación en sus diferentes fases y superar las barreras que le impiden su recuperación.” Este concepto de recuperación activa será tomado para crear un programa de recuperación ambiental, que será el objetivo de esta tesis.

⁵Vargas también plantea que *“La restauración ecológica es un tipo de manejo del ecosistema que apunta a recuperar la biodiversidad, su integridad y salud ecológicas. La biodiversidad es su composición de especies (principalmente de los productores primarios, las plantas), la integridad ecológica es su estructura y función y la salud ecológica que es su capacidad de recuperación luego de un disturbio (resiliencia), lo cual garantiza su sostenibilidad”*. Esta definición plantea un desafío debido a que en la ex planta de tratamiento de líquidos cloacales todos los componentes de la biodiversidad han sido gravemente afectados.

⁵Vargas O., S. R. (2010). Guías técnicas para la restauración ecológica de ecosistemas. Bogotá, Colombia: Grupo de Restauración Ecológica. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia.

⁵Vargas plantea que muchas áreas en el mundo están tan alteradas que ya es difícil hablar de restauración y se pueden emprender otras acciones como la rehabilitación, la reclamación o el reemplazo y revegetalización. En general el concepto de restauración abarca actividades como la rehabilitación o reemplazo.

⁶Frangi (Frangi, 2003)⁶ propone que para los casos en los que las condiciones no permitan la restauración, podrá planificarse la rehabilitación, es decir la planificación del manejo sucesional para lograr un sistema de productividad sostenida, donde la composición queda supeditada a los objetivos específicos de la intervención. Este vendría a ser el caso del área de estudio, que se encuentra completamente alterada a lo que fue su condición ecosistémica original. El objetivo de la intervención en el área de estudio sería volver a un estado de equilibrio, eliminando a las malezas existentes y rehabilitando el espacio para ser utilizado con fines recreativos y deportivos.

⁵Vargas indica que la rehabilitación ecológica no implica llegar a un estado ecológico original. Por esta razón la rehabilitación se puede usar para cualquier acto de mejoramiento desde un estado degradado, sin tener como objetivo final producir el ecosistema original. En muchos casos la plantación de árboles nativos o de especies pioneras nativas dominantes y de importancia ecológica puede iniciar una rehabilitación.

⁵Vargas define a la Reclamación como un término que hace referencia más al retorno de un estado de utilidad que a un estado original. Son las acciones para la construcción de topografía, suelo y condiciones para las plantas luego de un gran disturbio, lo cual puede llevar a que el sitio pre disturbio sea diferente, pero permite a la tierra degradada funcionar adecuadamente en el ecosistema del este era y es parte. Este concepto es el más adecuado a lo planteado en el área de estudio debido a la magnitud de alteración con respecto al ecosistema original.

Como último concepto es necesario recalcar la importancia social, política y económica que tiene cualquier intervención en el ecosistema.

⁵Vargas indica que *“La restauración ecológica como disciplina intencional y multidimensional, tiene otras dimensiones además de la ecológica, como la social, política, económica y ética. La dimensión social busca integrar a las poblaciones humanas a los proyectos de restauración y contribuir a sus condiciones de vida, esto implica que se debe tener un amplio enfoque de la restauración para lograr que la gente se identifique con los objetivos de los proyectos. Las dimensiones económicas y políticas se refieren principalmente a los costos que implica restaurar estas*

⁶Frangi, J. M. (2003). Lineamientos para el manejo de capueras del Centro Sur de Misiones. Bol. Téc. N°5 (pág. 39). Cerro Azul, Argentina: EEA Cerro Azul, INTA.

áreas y la necesidad de una voluntad política que haga a la restauración una práctica ligada a la conservación de los ecosistemas. La dimensión ética implica replantear una visión de la naturaleza, cambiar comportamientos de destrucción y remplazarlos por comportamientos de conservación y restauración. La ética también apunta a tener en cuenta la dimensión espiritual y cultural de la naturaleza.”

Breve estado del Arte

Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público País / Área geográfica: Colombia

•ACI Medellín, Consorcio UdeA -UPC-CSIC. 2007. Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público. Proyecto presentado por el Municipio de Medellín. Medellín Colombia.



3.-DESCRIPCIÓN RESUMIDA DEL PROYECTO

El proyecto **Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público** se concibe como una iniciativa de apoyo a la Comunidad del barrio de Moravia (Comuna 4), que por las características de la zona y por el asentamiento no planificado que se ha ido dando a lo largo de los años, la situación de vulnerabilidad en la que se encuentran las familias asentadas, están viviendo en una situación de riesgo e inestabilidad urbana permanente, especialmente por el riesgo sanitario. Este proyecto va a permitir la recuperación de esta zona y el mejoramiento de la salud pública y las condiciones de salubridad en Moravia. A la vez que se va a promover la apropiación y participación de la comunidad de los espacios públicos como lugares propicios para la convivencia y la inclusión social mediante programas educativos-culturales que incidan en el aprendizaje de la sostenibilidad.

El caso de la “Recuperación Integral del Morro de Moravia” es muy similar al tema planteado en este trabajo ya que plantea el estudio de una problemática ambiental (un ex vertedero de basura) que fue rodeado de urbanización. También se abordan las problemáticas sociales del área brindando como respuesta a las mismas la creación de un Parque Urbano.

Las principales carencias sociales del municipio son la falta de equipamientos educativos, culturales, deportivos, recreativos y la complementariedad entre los existentes para el desarrollo urbanístico integral que se requiere en las zonas más vulnerables. El proyecto presentado plantea la **construcción de un Parque Público que se integrará en la red de espacios públicos de la zona** (Parque Explora, Jardín Botánico, Parque Norte, Universidad de Antioquia). Este espacio pretende incorporar un **Ecomuseo, centrado en el fomento y divulgación de la cultura de la sostenibilidad**, espacio ideal para el encuentro y el sano esparcimiento de la comunidad y eje central del mejoramiento no sólo del paisaje sino de la intervención integral con la que se busca la construcción y fortalecimiento de la convivencia pacífica de la comunidad de toda la zona.

Este trabajo abarca la forma de gestionar de manera ordenada la Recuperación del Morro como espacio público y aporta a esta tesis un marco operacional general y específicamente a nivel de recuperación ambiental.

Figura 1. Extractos del artículo Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público País / Área geográfica: Colombia.

ACTIVIDAD 1. Zonificación preliminar del Morro de Moravia según los riesgos sanitarios y geotécnicos. Teniendo en cuenta los estudios de seguimiento realizados hasta el momento, se clasificará entre tres zonas, según el grado de contaminación y el riesgo geotécnico de cada una de las áreas; teniendo en cuenta las modificaciones del proceso de recuperación para mantener una actualización de las mismas (zonificación dinámica) de cada una de las áreas:

Zona Accesible	Zonas sin problemas y con acceso libre al público en general.
Zona Recuperación	Zona que se está recuperando y que se puede convertir en espacio de uso público a corto plazo.
Zona Restringida	Zona donde se excluye el acceso al público por: -Elevados niveles de contaminación -Zona inestable con riesgo de hundimientos -Zona de trabajos y donde se realizan pruebas piloto.

ACTIVIDAD 2. Definición de posibles usos para cada zona delimitada. En cada una de las zonas delimitadas se va a diferenciar los usos asociados. En general, se plantea el siguiente esquema de trabajo:

	POSIBLES USOS
Zona Accesible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parques públicos ▪ Ecomuseo
Zona Recuperación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parque Científico-Tecnológico ▪ Actividades de investigación
Zona Restringida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parque Científico-Tecnológico ▪ Actividades de investigación

ACTIVIDAD 3. Consolidación de equipos científicos multidisciplinarios entre Colombia y España. Se van a aprovechar las redes y grupos que ya cooperan actualmente (como la Red TECSPAR) complementándolos con grupos locales o internacionales de reconocido prestigio y trayectorias. La interacción de dichos grupos no se va a limitar únicamente al asesoramiento y consultoría relacionados con las actividades planteadas y las intervenciones técnicas del proyecto de restauración integral, sino que también van a actuar como líderes para la preparación de proyectos en régimen competitivo dentro de las convocatorias adecuadas (VII Programa Marco de financiación de la UE, Proyectos Colciencias, Proyectos Plan Nacional España, etc).

ACTIVIDAD 4. Restauración ambiental del Morro de Moravia. En principio, las principales fases que debe cumplir el programa de restauración son las siguientes:

- a) Estabilización (estudio y acciones geotécnicas)
- b) Generación de una cobertura de suelo
- c) Revegetación, fitoremediación y bioremediación localizada
- d) Tratamiento de los lixiviados y gases
- e) Monitoreo y vigilancia de la contaminación

Previo a estas actividades se establecerán plantas piloto para las actividades que lo requieran.

ACTIVIDAD 5. Formación y capacitación de miembros de la comunidad. Formación y capacitación de miembros de la comunidad para su inserción en actividades centradas en el actual y futuro desarrollo de Moravia: formaciones técnicas, como guías turísticos de la zona, gestión de los espacios recreacionales (jardinería, etc...).

Como contribución para este trabajo es interesante la lógica de intervención utilizada, que plantea las actividades previstas para la Recuperación Integral. Se zonifica al morro de acuerdo a los riesgos sanitarios y posibles usos, actividad que se realizará en esta tesis en el diagnóstico y momento estratégico. Se plantea en la “Actividad 4: Restauración ambiental Morro de Moravia” un programa compuesto por distintas fases para la restauración ambiental, de manera similar al objetivo de esta tesis. Estas técnicas y actividades de restauración serán utilizadas como herramientas de diseño para los proyectistas que diseñen el parque, como lo muestra la “Actividad 6”.

ACTIVIDAD 6. Construcción de Espacios y Equipamientos Públicos. En las áreas definidas como Zonas Accesibles se construirá:

- **Un Parque Público**, como área recreativa siguiendo técnicas de paisajismo a la vez que utilizando especies locales adaptadas a los condicionantes técnicos del proyecto.
- Diseño y Construcción de un **Ecomuseo**. Dicho espacio se presenta por un lado como un espacio complementario al Parque Explora, para el fomento y la divulgación de la sostenibilidad, y por otro lado, como espacio para el recuerdo y la memoria histórica del Morro de Moravia.

ACTIVIDAD 7. Socialización y divulgación de las actividades realizadas en el morro. Dado el grado de impacto de la restauración del cerro se van a realizar varias acciones de divulgación:

- **Congreso Internacional de Tecnologías Sostenibles.** Durante noviembre del 2008 se plantea la realización de un congreso internacional en Medellín, en la SIU de la UdeA. Dicho congreso está organizado por la Red Alfa TECSPAR, red financiada por la Unión Europea (UE), sobre “Tecnologías Sostenibles para la potabilización y el Tratamiento de Aguas Residuales”.
- **Otras acciones de divulgación:** creación de folletos, trípticos, libros, congresos... para la socialización y divulgación de la restauración

Figura 2. Extractos del artículo Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público País / Área geográfica: Colombia.

Re- Invención del paisaje. Nuevas Miradas al territorio



Figura 3. Extractos del Re- Invención del paisaje. Nuevas Miradas al territorio

•Vescovo. Suzuki. 2004. Reinención del paisaje. Nuevas miradas al territorio. En Ravella, O./ Varela, L. (Cop.). Diseñando el paisaje, Trabajos del taller de proyectos. PP 165-184. La Plata Argentina. Prometeo Libros.

En este trabajo se aborda la problemática de las canteras “cavas”, que forman paisajes degradados en la ciudad de La Plata. Se propone la interdisciplina como herramienta de intervención para la mejora del paisaje.

El abordaje del análisis es muy interesante ya que se proponen fases como etapas:

1-Fase: Identificación y descripción del conflicto. Se relevaron canteras y las conflictividades sociales, ambientales y urbanas.

2-Fase: Catalogación e individualización: Se individualizó cada cantera y se las agrupó en diferentes tipologías de conflicto.

3-Fase: Proyecto. Se proyectó sobre una cantera específica.

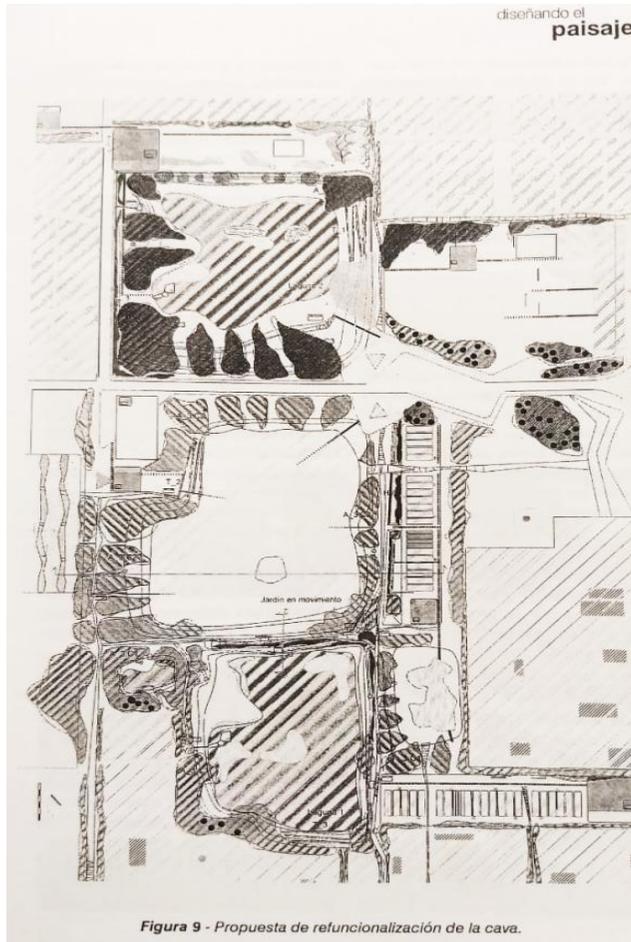


Figura 9 - Propuesta de refuncionalización de la cava.

La cantera sobre la cual se realizó la parte proyectual presenta una situación similar a la ex planta de tratamiento de líquidos cloacales, encontrándose con vegetación espontánea, aunque no la original. Se proyecta un parque con un programa que permita la inclusión social, así como también la remediación ambiental. Es muy interesante como plantean mediante la fisionómica la paleta de asociaciones vegetales en el proyecto.

TIERRA

Fisionómica

Asociación_1 >2m

Asociación_2 árboles

Asociación_3

A_3.C1

A_3.C2

A_3.C3

[VEGETACIÓN EN MOVIMIENTO]

AGUA

[VEGETACIÓN EN MOVIMIENTO]

4_pradera < 0.50 m

5_matorral < 1.5m

6_islas

7_bordes

Figura 10 - Tipología vegetal con cada asociación

162 | Miradas - Símbolos

DISEÑANDO EL PAISAJE: NUEVAS MIRADAS AL TERRITORIO | 163

Figura 4. Extractos del Re- Invención del paisaje. Nuevas Miradas al territorio

5- MARCO CONTEXTUAL

5.1 Ubicación geográfica

Provincia de Jujuy

La provincia de Jujuy se ubica en el confín noroccidental de la República Argentina. En el extremo occidental jujeño, comienza también el límite interprovincial, que toca una sola jurisdicción, Salta, que la envuelve tanto por el sur como por el Este. De forma muy irregular, alcanza una superficie de 53.219. Como es evidente en una rápida observación del mapa provincial, la mayor parte de esta superficie es dominada por un relieve quebrado, aunque cabe destacar que en el mismo se encuentran muy distintas morfologías de diferentes orígenes, así como es variada la gama de climas, cubiertas vegetales y sistemas hidrográficos que la surcan.(Chiozza & Figueira, 1987)⁷

San Salvador de Jujuy

San Salvador de Jujuy es la capital de Jujuy. La ciudad de San Salvador de Jujuy se encuentra ubicada en la zona de los valles sub andinos y tiene una población de 265 249 hab⁸ El centro histórico de la ciudad de San Salvador se encuentra en el medio de un anfiteatro de elevadas montañas, una de cuyas estribaciones produce una especie de península limitada al norte y al este por el río Grande y al sur por el río Chico o Xibi. Se halla a una altura de 1.200 a 1.300 metros sobreel nivel del mar y fue fundada en 1593, entre los ríos Grande y Chico o Xibi Xibi, por



Figura 5. Ubicación de la provincia de Jujuy. Imágenes satelitales de San Salvador de Jujuy y el área de estudio.



⁷Chiozza, Elena; Figueira, Ricardo e Iglesias de Cuello, Alicia. 1987. Atlas total de la República Argentina. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina.

⁸Base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y geografía y códigos geográficos del Sistema Estadístico Nacional. Buenos Aires.

Francisco de Argañarás y Murguía. Los españoles organizaron la ciudad siguiendo el modelo de la cuadrícula en damero exacto, ubicada entre los ríos Grande y Xibi-. Durante el siglo XX, la ciudad se extendió principalmente hacia el sur y sureste del río Xibi Xibi, y en menor grado en la banda norte del río Grande. La ciudad se encuentra enclavada en donde nace el valle de los Pericos, rodeada de verde por las Yungas.

Barrio Alto Comedero

Este sector que a nivel administrativo existe como “Delegación Municipal” concentra aproximadamente la tercera parte de la población de San Salvador de Jujuy y tiene un alto crecimiento demográfico. Este sector de San Salvador de Jujuy cuenta con los servicios de un hospital, cuerpo de bomberos, comisarías policiales y escuelas de enseñanza primaria y secundaria. Creció durante los años noventa. En este barrio la agrupación Túpac Amaru construyó 1.800 viviendas. Por su crecimiento irregular y escaso planeamiento cuenta con varios asentamientos sin la infraestructura mínima. En la actualidad se realizan en el barrio varias obras para mejorar la calidad de vida de los vecinos y se construyen nuevas viviendas sociales para eliminar los asentamientos ilegales.

La zona de Alto Comedero figura en los mapas de Jujuy desde mediados del siglo XIX como zona de fincas. Se cultivaba en la zona alfalfa para la hacienda, de ahí surge su nombre de Alto Comedero por ser campos de pastaje. En la década del 90 la finca es expropiada para el asentamiento de viviendas sociales por parte de la provincia. Fueron sucediéndose varios barrios dentro de la zona: Instituto provincial de la vivienda, banco hipotecario, Túpac Amaru, asentamientos ilegales. Alto comedero siempre fue destino para la construcción de viviendas apuntadas a los ciudadanos menores recursos económicos y/o al trasladado de viviendas que se encontraban en asentamientos en terrenos privados o fiscales de la ciudad y fueron re ubicados en Alto Comedero.



Figura 6. Imagen satelital barrio Alto Comedero

Sistema verde

Existen en el barrio dispersos espacios verdes de diferentes escalas, en general conformados por una carpeta verde espontánea, poco o nulo arbolado y en pocos casos cuentan con equipamiento urbano o juegos. La mayoría de estos espacios verdes constan únicamente de una cancha de fútbol. En la figura se detallan los espacios verdes pintados de verde, siendo la mayoría plazas con la excepción del margen de un arroyo al norte del barrio.

Existen planificados en Alto Comedero dos parques Urbanos por parte del municipio como lo muestran las figuras en verde con letras PU. Estos parques fueron planificados en terrenos con cambio de uso por el avance de la urbanización (un ex aeroclub y la ex planta de tratamientos de residuos cloacales).



Figura 7. Usos de suelo. Fuente Código edificación de San Salvador de Jujuy. Imágenes correspondientes a los espacios verdes señalados.

Situación actual área de estudio Ex Planta de tratamiento cloacal Alto Comedero:

Se crea en 1992 la planta de tratamiento de desechos cloacales de Agua de los Andes (actual área de estudio), para la creación del predio se deforestó la totalidad del mismo salvo el cauce del arroyo Las Martas. El arroyo Las Martas es de régimen pluvial estacional y atraviesa al barrio Alto Comedero de este a oeste. Está parcialmente canalizado y se encuentra con varios asentamientos precarios a lo largo de su recorrido por el barrio. El arroyo retoma su cauce natural en el área de estudio.

En el año 2002 se cierra la planta de tratamiento de aguas cloacales, pasando el predio a manos de la provincia. La zona más alta y plana se destinó a al Instituto provincial de la vivienda quien loteó parte para apoyar al plan PROCREAR. También se entablaron convenios con distintas instituciones que ocupan parcialmente el ex predio, siempre evitando la zona de las piletas de decantación. Es el caso de la Federación Gaucha Jujeña, colegio de técnicos de Jujuy, centro de veteranos de Malvinas, INTA, etc. Es estado de abandono del lugar llevó a que fuera parcialmente ocupado en el año 2012 por asentamientos precarios.

En la actualidad la parcela de 17.8 has que contiene las piletas de decantación se encuentra abandonada e invadida de malezas. El suelo de la zona de los piletones fue alterado por la creación de los mismos y la vegetación original nunca pudo recuperarse. Se pasó a manos del



Figura 8. Esquema ocupación ex planta de tratamiento cloacal.

municipio el lote que incluye las piletas con el objetivo de crear un parque urbano (ver imagen loteo delimitado en rosa). Hoy la existencia del área de estudio es ignorada por la población, poco accesible e inutilizada.

Delimitación del área de estudio.

El área de estudio está conformada por el sector de los piletones de la ex planta de tratamiento de líquidos cloacales de Alto Comedero.

Al cerrarse la planta en el año 2002 los sectores con mayores condiciones de habitabilidad fueron cedidos por parte de la provincia a instituciones y urbanizados. El sector de los piletones de tratamiento (marcado con rojo en la figura 9), así también como el sector sur que posee una gran pendiente y cercanía al arroyo fueron cedidos al Municipio de San Salvador de Jujuy para la creación de un parque urbano (marcado con amarillo en las figuras) debido a la dificultad para otro uso de suelo. El área de estudio cuenta con una superficie de 17.8 hectáreas.

El acceso actual al área de estudio se encuentra en su límite sur por la calle “Los Lapachos” y el barrio de “Empleados de Comercio” y el asentamiento “1 de Agosto”. Una pequeña fracción del área de estudio que da a la calle es cuidada por los vecinos quienes cortan al pasto y han plantado algunos árboles. Esta fracción es angosta ya que luego el terreno cae abruptamente hacia los piletones, siendo difícil su tránsito.



Figura 10. Fotografía desde el límite sobre calle Los Lapachos. Se observa pendiente, el contorno de los piletones y el área cubierta de malezas.



Figura 9. Esquema ubicación del área de estudio dentro del barrio Alto Comedero. El arroyo Las Martas atraviesa al barrio y al área de estudio. Se marca el sector de los piletones con color rojo.

5.2 Definición de la problemática

El área de estudio que compone el predio destinado a la construcción de un parque urbano y su área de influencia cuentan con una gran cantidad de problemáticas a abordar para ser estudiadas y brindar soluciones que mejoren la calidad de vida de los vecinos, sean ecológicamente amigables y económicamente viables. A continuación, se describen las diferentes problemáticas naturales, sociales y estructurales.

Problemática urbana.

El área de estudio figura en el Código de Planeamiento Urbano con sectores referenciados como “Napa freática alta”, “Zona de deslizamiento de tierra” y “Zona contaminada, por lo que fue tipificada en uso de suelo “Parque Urbano” por las dificultades para urbanizarla. Esta problemática deberá ser resuelta para poder utilizar el predio.

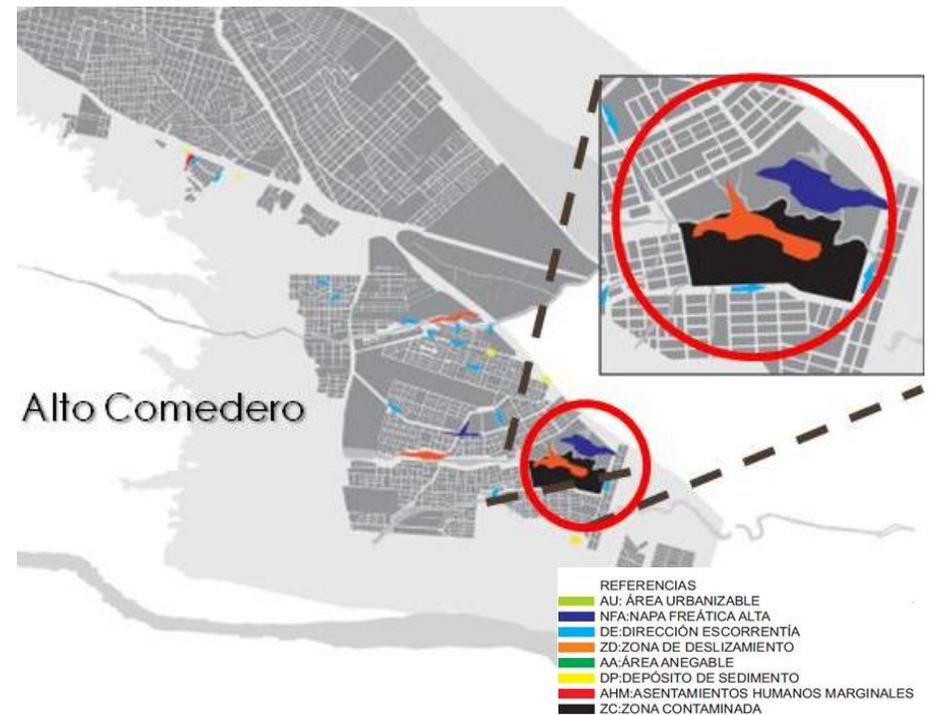


Figura 11. Zonas de Riesgo. Fuente Código edificación de San Salvador de Jujuy. Acercamiento al área de estudio.

Problemática ambiental.

El arroyo Las Martas que atraviesa el área de estudio actúa como corredor biológico a lo largo de su recorrido por todo el barrio Alto Comedero. Casi no se observan parches dentro del barrio debido al alto grado de cementación del mismo, la falta de arbolado urbano y a que los espacios verdes públicos no se encuentran parquizados.



Figura 12. Esquema área de estudio dentro del barrio Alto Comedero atravesado por el arroyo Las Martas. Esquema de remanentes de vegetación nativa cerca del área de estudio, fotografía del lugar.

El área de estudio fue deforestada cuando se construyó la planta de tratamiento cloacales. En la actualidad quedan remanentes de bosque cerca del arroyo o en las zonas con gran pendiente. El suelo que quedó sin la cobertura del bosque nativo se encuentra en un acelerado proceso de erosión. Por la alteración al ecosistema original el área fue colonizada la especie invasora más frecuente y agresiva de la región: el “Pasto cubano” (*Tithonia tubaeriformis*) asterácea herbácea fue declarada plaga nacional en el año 1983.



A modo de resumen

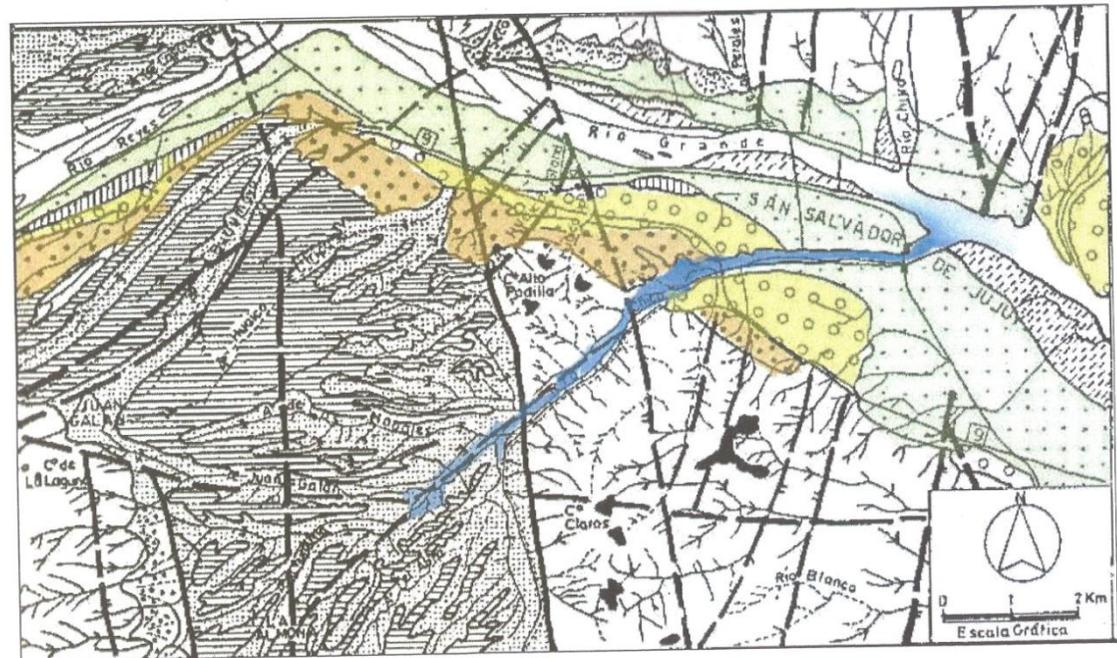
- ♀ “En el pasado el área de estudio era utilizada por la empresa Agua de los Andes para tratamiento de aguas cloacales. En la actualidad el predio está abandonado sin uso definido, siendo transferido a dominio provincial. “
- ♀ “El área a analizar está ubicada en el barrio Alto Comedero, al sur de la ciudad de San Salvador de Jujuy, en una zona con varias necesidades.
- ♀ “Desde el retiro de Aguas de los Andes el predio comenzó a ser ocupado de forma irregular por viviendas precarias. “
- ♀ “El área de estudio fue deforestada cuando se construyó la planta de tratamiento cloacales. En la actualidad quedan remanentes de bosque nativo cerca del arroyo o en las zonas con gran pendiente. El terreno que quedó sin su cobertura vegetal originaria se encuentra en un rápido proceso de erosión y derrumbes y también cubierto de especies invasoras.”

6- ANÁLISIS DE LAS VARIABLES E INVESTIGACIÓN.

6.1 Variables Naturales

Geomorfología

El valle de Jujuy es el resultado de una compleja interacción entre la evolución tectónica y la acción de los agentes externos, principalmente del escurrimiento fluvial. Los cordones montañosos reflejan las deformaciones tectónicas y dan origen a las depresiones intermontanas, donde se desarrollan los diversos cursos fluviales asociados en gran medida a zonas de rocas blandas falladas. El relieve abrupto y la intensa actividad geomorfológica especialmente debido la erosión hídrica concentrada, flujos rápidos y torrenciales de materiales no consolidados, imprimen al valle de Jujuy un paisaje diverso, integrado por geofomas y depósitos de acumulación. La presencia de fallas y de lineamientos tectónicos, oblicuos a la dirección de escurrimiento general de los cauces, que favorecen una erosión fluvial definidamente



REFERENCIAS

UNIDADES DE ORIGEN TECTÓNICO DENUDATIVO

☐ Vertientes de Denudación PL i

UNIDADES DE ORIGEN DENUDATIVO

■ Superficie aplanada C° Claros -PI

▨ Valles en V

▩ Valles de fondo plano

▧ Glacis I - PI m-te

▦ Glacis II

UNIDADES DE ORIGEN FLUVIAL

▧ Cono aluvial activo -H s

▩ Cono labial inactivo -PI

▨ Terraza Alto Padilla -nivel I PL m-te

▩ Terraza Ciudad de Nieva -nivel II PL m -ta

▧ Terraza Ciudad de Nieva -nivel II a P m -ta

▨ Terraza San Salvador de Jujuy -nivel III PL s-H

▩ Terraza San Salvador de Jujuy -nivel III a PL s-H

CRONOLOGIA

PI _ plioceno

PL _ pleistoceno

H _ holoceno

i _ inferior

m _ medio

s _ superior

te _ temprano

ta _ tardío

Figura 13. Mapa Geomorfología del área de San Salvador de Jujuy. Instituto de Geología y Minería. FHYCS. UNJU (Alcade, J. et al 1992)

retrocedente provocando la captura de numerosos cursos, como es el caso del río Grande de Jujuy. (Alcalde, 1992)⁹

Al este de la Serranía Los Alisos se ubica una superficie de Peneplanización. Esta geoforma es extensa y con escasa pendiente hacia el este y sur, se localiza entre los 1.200 y 1.250 m.s.n.m. Los arroyos que surcan la geoforma desembocan en el río Grande, como por ejemplo el arroyo Las Martas. El escurrimiento pluvial es el factor que afecta a la geomorfología del sector, especialmente en las épocas estivales. Las precipitaciones torrenciales provocan el anegamiento de las calles e inundaciones. En esta superficie predomina el uso urbano con vegetación limitada al arbolado público y en los escasos sectores no urbanizados la vegetación es arbustiva. Los suelos corresponden a la Asociación El Remate (planosoleseútricos), están fuertemente desarrollados y profundos, son franco-arcillosos, pobremente drenados y presentan erosión ligera.

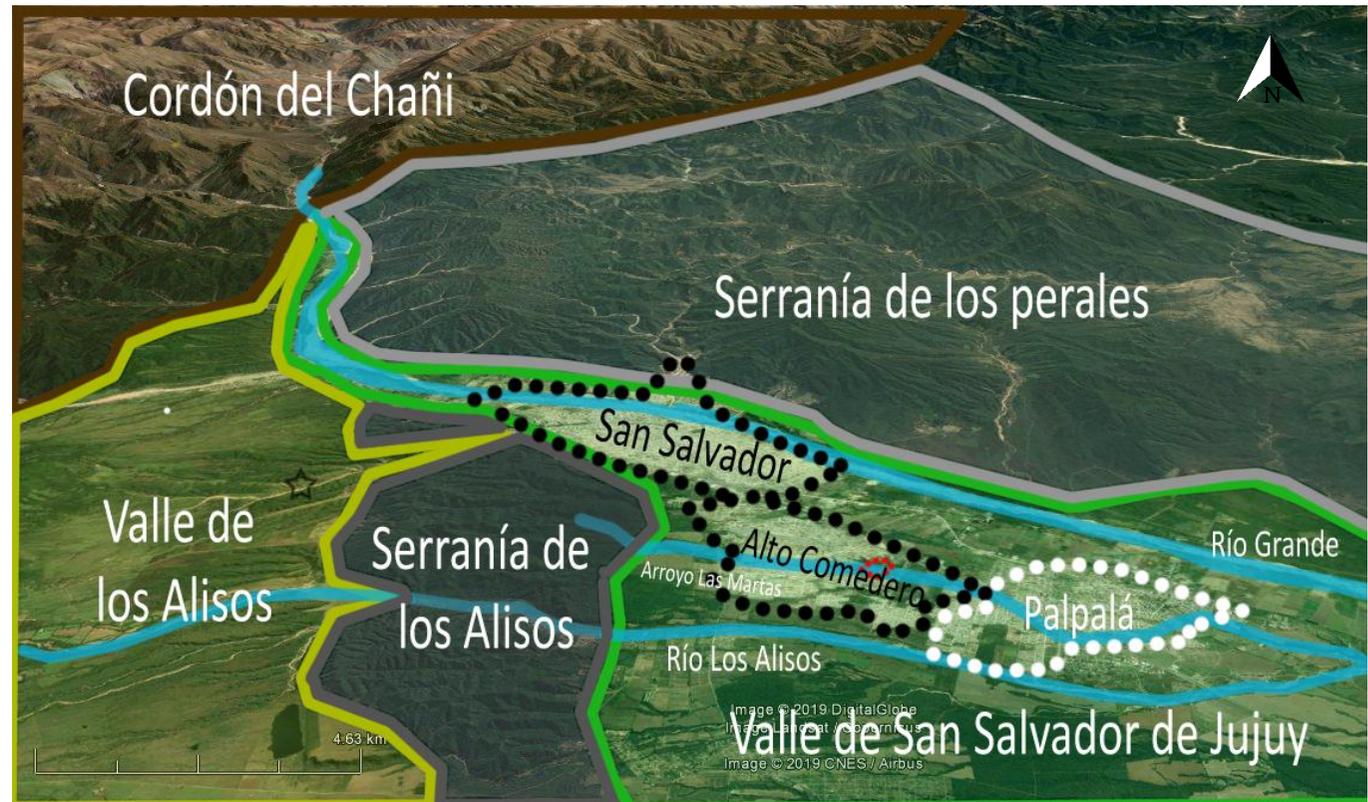


Figura 14. Esquema de la geomorfología del área. En rojo el área de estudio sobre el arroyo Las Martas en el Valle de San Salvador.

⁹Alcalde, J. A. y N. Solís, 1992. Mapa geomorfológico de San Salvador de Jujuy. Cuadernos N° 4, FHYCS - UNJu, p. 183-186. Jujuy
Figura X. Orografía macro escala. Elaboración propia.

Escala meso

El barrio Alto Comedero se encuentra en el valle de San Salvador de Jujuy, Encontrándose entre la serranía de los Alisos hacia el oeste y las terrazas del río Grande hacia el Este. Como todo el valle posee una pendiente hacia el cauce del río Grande, que según el lugar varía entre el 2% y 5%, siendo regular en su mayoría.

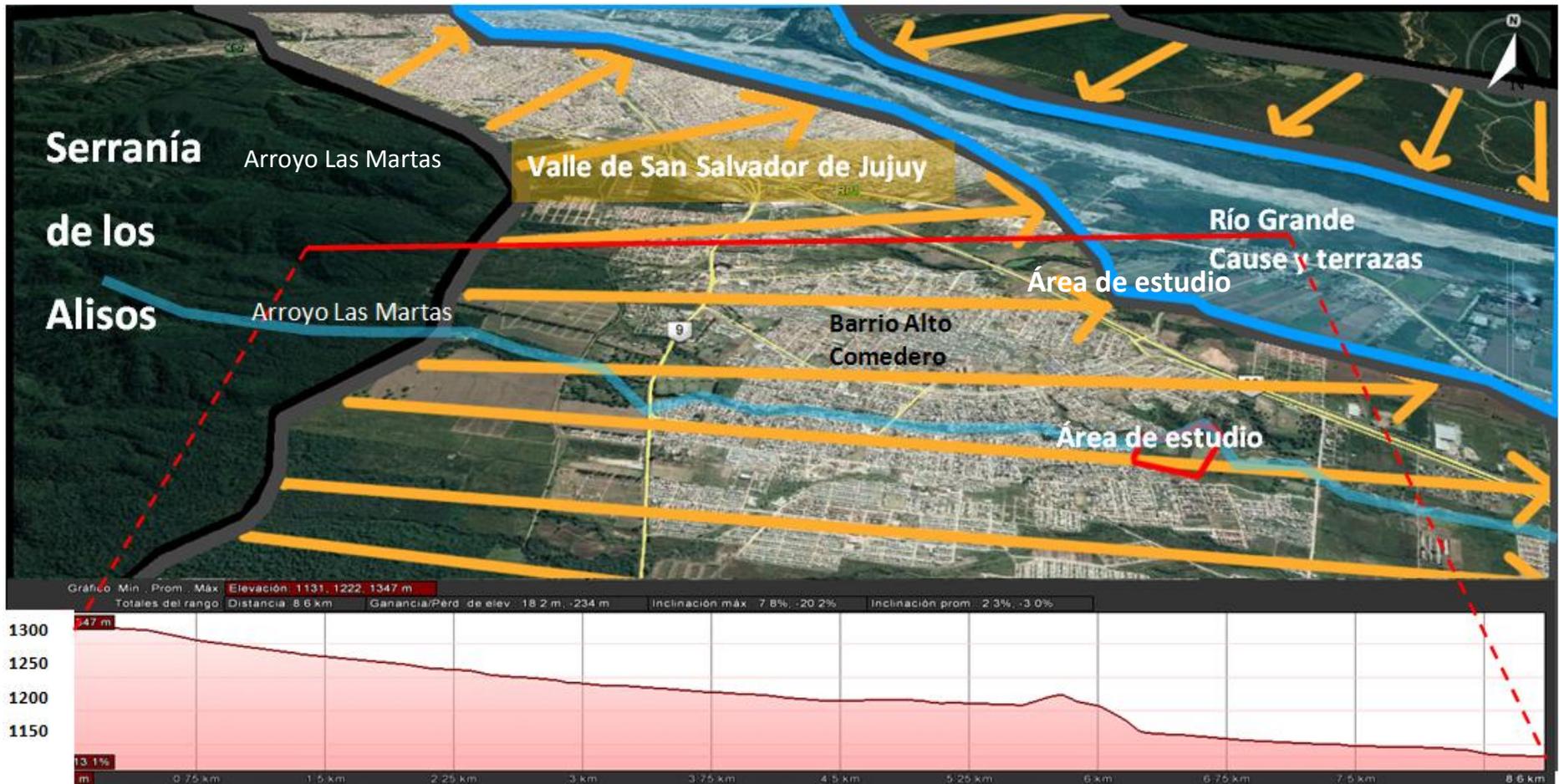


Figura 15. Orografía, corte y pendiente escala meso barrio Alto Comedero. Elaboración propia en base a datos obtenidos en google earth.

Topografía

El ex predio de tratamiento de aguas cloacales se encuentra en lo que parece la llanura de inundación del arroyo Las Martas. El predio (demarcado con amarillo) es cóncavo como se aprecia en el corte. Tanto su límite sur como el norte poseen gran pendiente, formando barrancas que dificultan el acceso a los piletones.

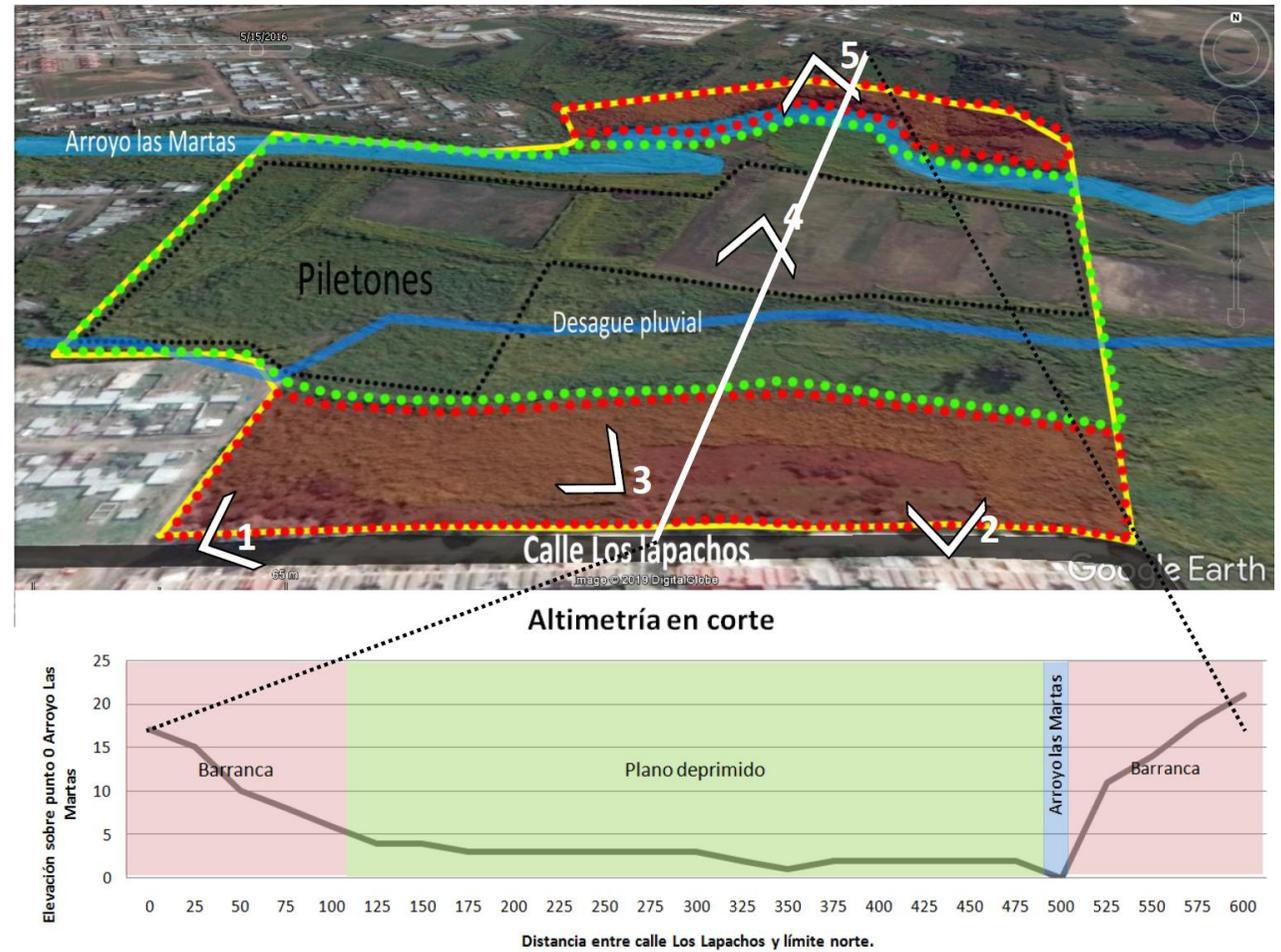


Figura 16. Fotografías ex planta de tratamientos residuos cloacales. Esquema topografía área de estudio con corte altimétrico. Elaboración propia en base a datos google earth.

Piletones o Launas de tratamiento.

A través de una entrevista con personal de Agua Potable de Jujuy se pudo obtener un croquis de cómo se conformaron los piletones ubicados en el área de estudio.

La ex planta de tratamientos originalmente contaba con 6 piletones en los cuales se llevaba a cabo el tratamiento por descomposición microbiológica de los desechos cloacales. Estos piletones constan de represas con taludes de entre 3 y 4 metros de altura conectadas a través de un sistema de esclusas hoy inexistentes. Los piletones (tanto o los taludes como el fondo de los mismos) se construían con el suelo originario y se impermeabilizaron a través de procesos de compactación, aprovechando el alto contenido de arcilla del suelo.

La mayoría de los taludes se mantienen en pie y poseen una altura promedio de 4 metros, un ancho de base de 10 metros y 3 metros en la cabecera.

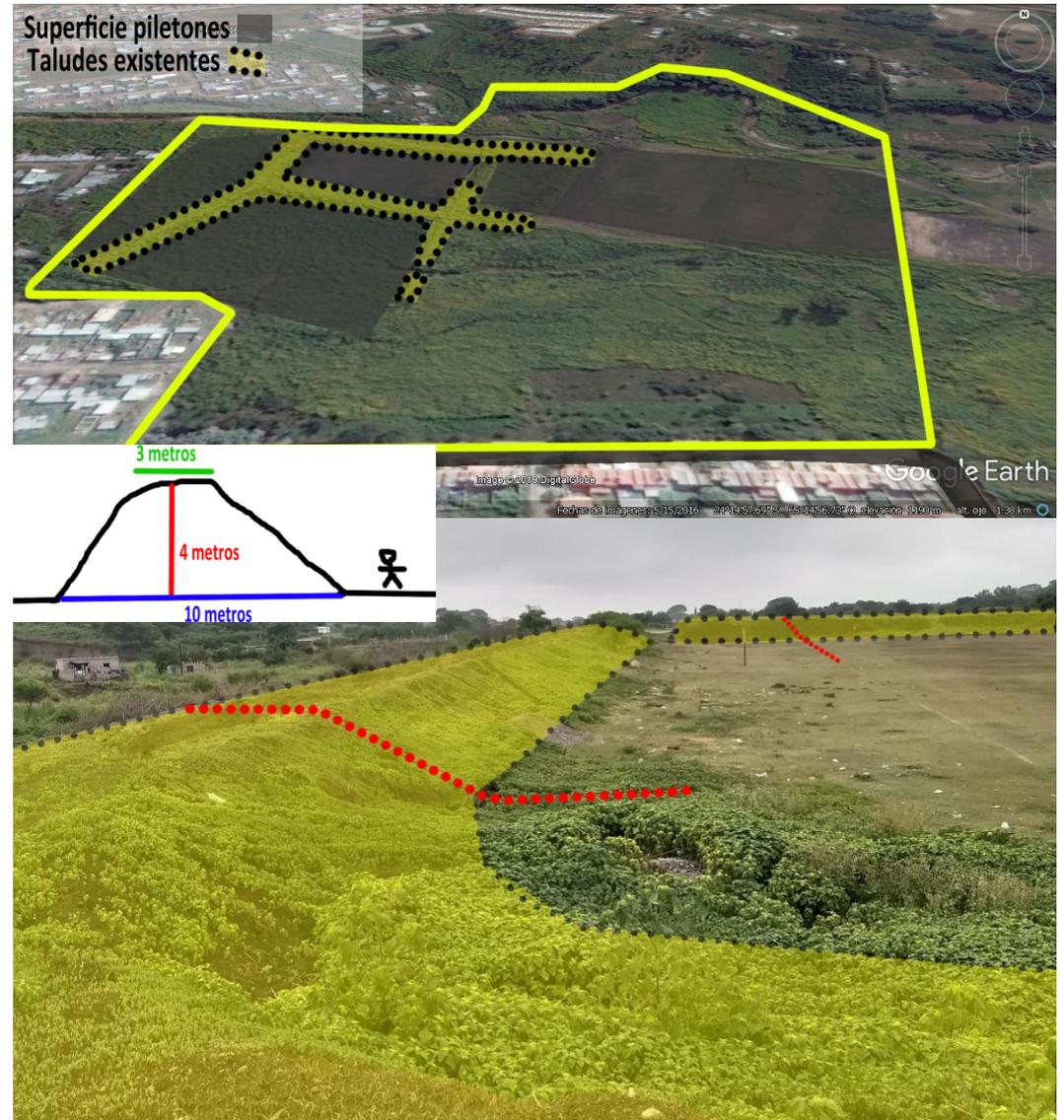


Figura 17. Superficie de los piletones y taludes existentes en la actualidad. Esquema de elaboración propia. Fotografía de uno de los piletones en la actualidad. Se remarcan los taludes existentes.

En la actualidad no todos los taludes existen, algunos fueron eliminados para la creación de canchas deportivas, dar lugar al escurrimiento del agua de lluvia en búsqueda de paso al arroyo Las Martas o a un desagüe natural que aguas abajo se une al arroyo Las Martas. No se observan erosión en el suelo por escorrentía ni acumulación de agua formando bañados.



Figura 18. Escorrimentos y desagües de agua de lluvia en el área de estudio.

Edafología

Situación edafológica actual:

Parte del suelo del ex predio de tratamiento cloacal se encuentra modificado por las piletas de tratamiento (gris) y parte se encuentra en su estado original (verde).

A continuación se describen estas dos situaciones edafológicas diferentes.

Superficie Piletones

El movimiento de suelo generado para la creación de los piletones ocasionó la pérdida del perfil natural. A su vez la acumulación de residuos cloacales en el fondo de los piletones creó una capa de suelo artificial que varía entre 0.3 y 1 metro de profundidad. Este nuevo “suelo” orgánico posee un pH de 4.5 y una estructura granular media masiva observada en la visita a campo realizada, no existiendo en la actualidad análisis de laboratorio. Como indicador del potencial uso del suelo se observa que sobre este suelo modificado crece gramilla (*cynodon dactylon*) sobre canchas de fútbol improvisada por los vecinos y pasto cubano sobre taludes y áreas sin uso. No se detecta crecimiento espontáneo de especies arbóreas y otras herbáceas o arbustivas.

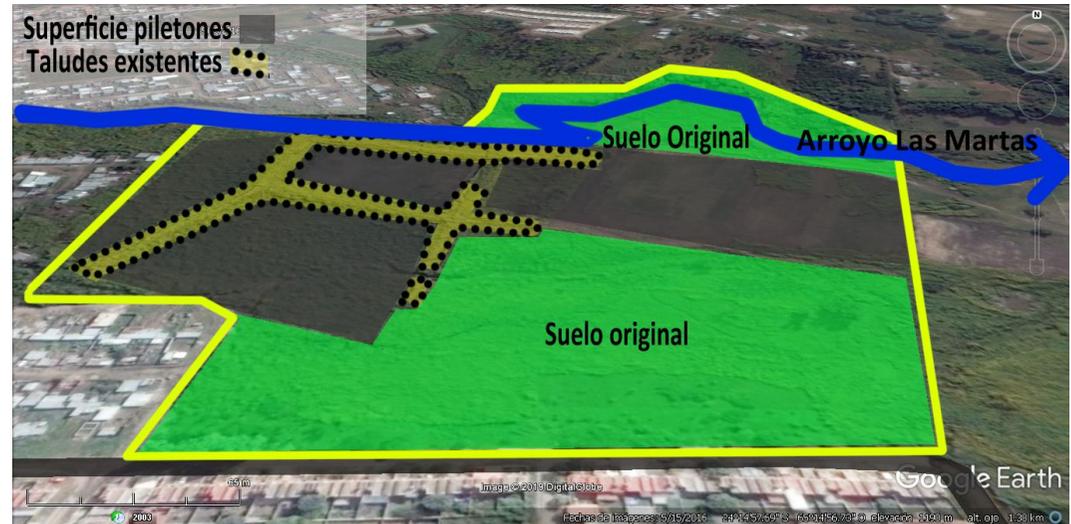


Figura 19. Superficie de suelo original en el área de estudio. Esquema de elaboración propia. Fotografía de un piletón o laguna de tratamiento de aguas cloacales en funcionamiento. Fuente Citon, Fabricio. (2014)¹⁰



Plantas de tratamiento de residuos cloacales.

La ex planta de tratamiento de residuos cloacales de Alto Comedero funcionaba bajo el sistema de lagunas de estabilización. El enress (Ente refugulador de servicios sanitarios de Santa Fe) define a las lagunas de estabilización de residuos cloacales como *“Las lagunas de estabilización de aguas residuales son sistemas de tratamiento biológico que consisten en estanques, generalmente excavados parcialmente en el terreno, con áreas superficiales y volúmenes suficientes para proveer extensos tiempos de tratamiento (meses) que se requieren para degradar la materia orgánica mediante procesos de autodepuración. No requiere actividades complejas de control por parte del operador.”* Fuente: <http://www.enress.gov.ar/tratamiento-de-liquidos-cloacales/>

Resumiendo el proceso en base a Citon, Fabricio. (2014)¹⁰ por lo general el proceso de tratamiento de líquidos cloacales consiste en un tratamiento preliminar o primario en el cual mediante procesos físicos como filtros o rejillas se separa de los afluentes cloacales la basura o restos sólidos de mayor porte que no ingresarán a las lagunas o piletas de estabilización.

El tratamiento secundario consiste en la pileta o laguna de estabilización propiamente dicha, en la cual los sólidos en suspensión sedimentan al fondo de la

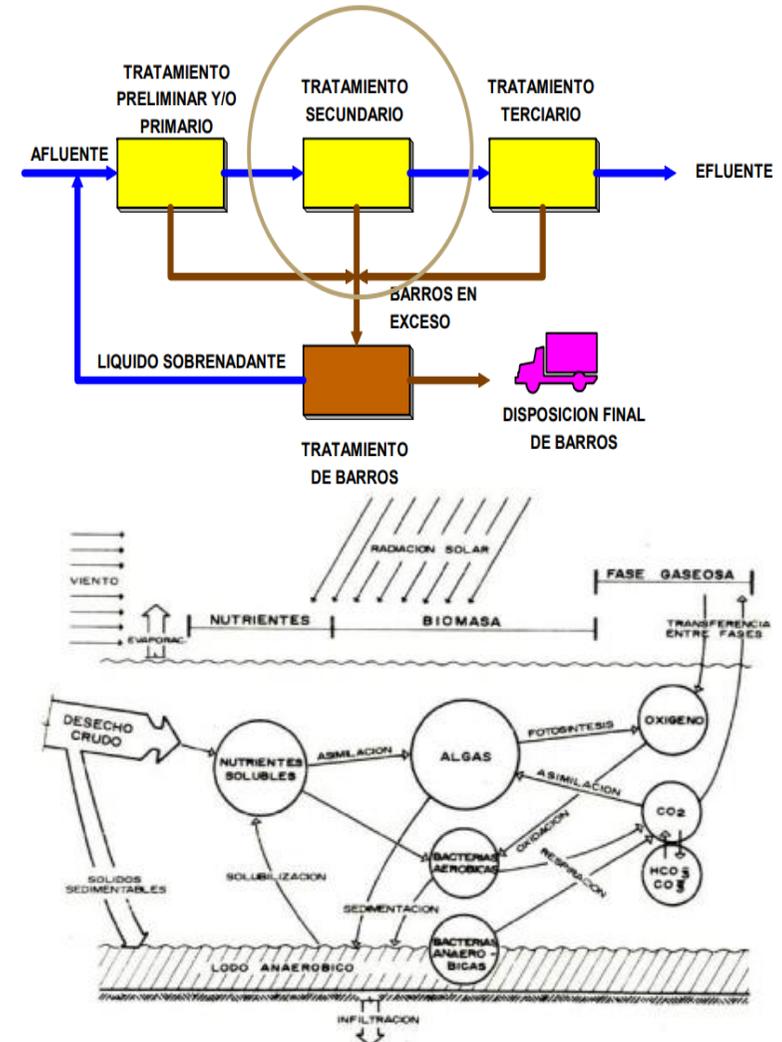


Figura 20. Esquema de funcionamiento del tratamiento de desechos cloacales. Esquema del proceso de descomposición de los desechos. Fuente Citon, Fabricio. (2014)¹⁰

¹⁰ Citon, Fabricio. (2014). Evaluación de servicios públicos : el agua potable en Mendoza. Regulación del servicio de agua potable y saneamiento en Mendoza: estudio de caso : EPAS/O.S.M. S.A. 1998-2010 (Tesina de grado). Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Dirección URL del informe: <http://bdigital.uncu.edu.ar/6487>.

pileta formando el “barro cloacal”. En esta etapa se dan los procesos micro biológicos de degradación de la materia orgánica por parte de bacterias y algas a través de procesos aeróbicos y anaerobioticos tanto de la fracción líquida como de la parte sólida (barros o lodos). Estos procesos tienen como objetivo bajar la carga de microorganismos patógenos para que tanto los efluentes sólidos como líquidos sean seguros para el medio ambiente y la comunidad. La duración de estos procesos es variable de acuerdo a las condiciones climáticas de cada sitio, principalmente temperatura e insolación. En el caso de este estudio nos concentraremos en los residuos sólidos (barros o lodos) que es lo que quedó de la ex planta de tratamiento cloacal de Alto Comedero.

Al abandonar la planta de tratamiento los piletones quedaron con el lodo remanente. Este lodo no fue tratado, pero luego de realizar una investigación acerca de los métodos de procesamiento de los mismos para su deposición segura, el más citado por varios autores es el compostaje (Ministerio de Desarrollo Social y Medio ambiente, 2001)¹¹ (Huertas, 2013)¹² (Peralta, 2010)¹³. Peralta¹³ describe el compostaje de la siguiente manera : *“El sistema del compostaje puede darse de la siguiente manera:*

a) abierto : ésta se divide en pilas estáticas aireadas y en hileras (windrows).

b) cerrado: cuando el proceso se realiza en un reactor.

Durante el proceso se observan tres etapas de actividad microbiana y temperaturas asociadas: mesofílica, termofílica y curado.

**LODO ACUMULADO
DESPUÉS DE 10 AÑOS**
(FUENTE: FABIÁN YÁÑEZ COSSÍO –
LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN,
1993)

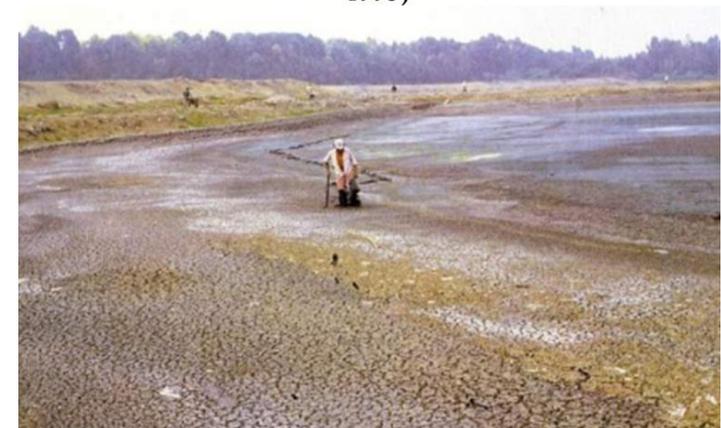


Figura 21. Imagen de lodo o barro del fondo de una laguna de tratamiento luego de transcurridos 10 años. Fuente Citon, Fabricio. (2014)¹⁰

¹¹ Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente, 2001. Resolución N° 97. *Reglamento para el Manejo de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos.*

¹² Rosa Huertas y Carlos Marcos (CHD), Nuria Ibarburen y Sergio Ordás (OMICRONAMEPRO, S.A.). año 2013. *Guía Práctica para la depuración de Aguas Residuales en pequeñas Poblaciones, España. Editorial Gráficas CELARAYN S.A.*

¹³ Elisabet Peralta, Roberto González, Gabriela Von Haefen, Ana Paula Comino, Gustavo Gayoso, Sergio Vergara, Carlos Genga, y Marcelo Scagliola, 2010 “Experiencia piloto de compostaje de barros primarios cloacales de Mar del Plata”. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/aidis12/experiencia.pdf>

- *Etapa mesofílica: En esta etapa inicial comienza a elevarse la temperatura de la mezcla hasta un valor menor a los 55 ° C.*
- *Etapa termofílica: es el período en que la temperatura es \approx 55° C y ésta se mantiene durante tres días (pilas aireadas) ó 15 días con un mínimo de 5 volteos mecánicos (hileras). El objetivo de esta etapa es el tratamiento térmico para una fuerte reducción de organismos patógenos. De esta forma se obtiene la desinfección del barro y el comienzo de la estabilización del mismo.*
- *Etapa de curado: se caracteriza por la reducción de la actividad microbiana y por ende de la temperatura, concluyendo así el proceso de estabilización. Los índices que determinan la finalización de esta etapa son:*
 - *de estabilidad : que se verifica cuando cae la temperatura a la del ambiente y no se producen recalentamientos.*
 - *de madurez: que se confirma cuando el carbono no es más hidrolizable.*

Los tiempos del proceso de compostaje varían desde semanas hasta meses (5 ó 6) dependiendo del sistema empleado (reactores, pilas ó hileras).”

En el caso de la ex planta de tratamiento cloacal de Alto Comedero, si bien no se realizó ningún tratamiento específico, por el tiempo transcurrido entre su cierre en el año 2002 y la actualidad (17 años) podría inferirse que el proceso de descomposición natural (que se acelera mediante el compostaje) tuvo el mismo efecto, debido a que el suelo se encuentra ya estabilizado.

Con respecto a la composición del suelo actual de las piletas de Alto Comedero, si bien no existen análisis de laboratorio podemos inferir que se asemejarían a los obtenidos por Peralta¹³ en su análisis del compostaje de lodos cloacales sin adición de sustrato (Hilera 4), las mismas condiciones de Alto Comedero, exhibido en la siguiente tabla.

Tabla 9 - Características del barro crudo y del producto y final

PARAMETROS	BARRO CRUDO				COMPOST			
	Hilera 1	Hilera 2	Hilera 3	Hilera 4	Hilera 1	Hilera 2	Hilera 3	Hilera 4
Humedad (%)	73.5	75.1	76.6	76.4	55.9	58.0	61.5	65.5
pH	6.20	6.80	6.10	6.40	7.87	7.92	7.72	7.98
C.E. ($\mu\text{S cm}^{-1}$)	1802	1869	2640	1807	611	600	809	685
C.O.T. (g/Kg)	385	395	409	395	183	212	219	225
N.T.K. (g/Kg)	20.4	16.0	21.2	20.0	17.6	18.1	23.4	22.2
Fósforo (g/Kg)	4.78	4.70	6.08	4.82	4.6	6.68	10.83	9.97
Potasio (g/Kg)	0.91	0.92	1.15	1.04	0.56	0.61	0.64	0.39
Nitratos (g/Kg)	0.137	0.014	0.027	0.009	0.010	0.003	0.004	0.002
Coliformes fecales (NMP/100 ml)	$9.05 \cdot 10^6$	$2.01 \cdot 10^7$	$5.54 \cdot 10^7$	$2.54 \cdot 10^7$	96	55	932	778
Huevos de <i>Ascaris</i>	ausentes				ausentes			
C.S.A. (g/Kg)	58.95	68.60	88.10	69.40	11.05	11.60	11.44	12.70
COT/ NT	18.73	24.67	19.27	19.71	10.37	11.73	9.36	10.13
CSA/ NT	3.03	4.31	4.19	3.47	0.63	0.64	0.49	0.57
% Reducción M.O.	0	0	0	0	52.57	46.33	46.32	43.05
Cu (mg/kg)	81.4	105.8	935.6	104.3	524.4	451.4	1072.1	1779.3
Zn (mg/kg)	419.2	224.2	322.1	240.0	335.2	368.6	556.0	622.8
Pb (mg/kg)	123.9	33.1	39.3	49.2	71.6	195.9	116.5	508.0
Cd (mg/kg)	0.30	0.38	0.32	0.41	0.47	0.57	0.88	0.92
Ni (mg/kg)	23.3	21.4	7.1	3.9	27.2	7.8	12.9	12.0
Cr (mg/kg)	14.5	11.7	10.8	9.5	20.5	15.9	15.7	41.8
Hg (mg/kg)	0.14	1.26	0.21	0.51	0.31	0.90	0.56	2.58

Tabla 1. Características del barro crudo y del producto fina (compostaje) Extraído de Peralta, 2010.

Peralta¹³ concluyó que *“El producto final obtenido cumple con la categoría tipo A.1 de la resolución del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente, 2001. Resolución Nº 97. Reglamento para el Manejo de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos, sin restricción de uso; y alcanza la categoría de enmienda orgánica (concentraciones N₂,P y K menores al 5%), según Ley Nacional Nº 20466 de Fertilizantes y Enmiendas Orgánicas, 1973.”* Se puede intuir entonces que el suelo de los piletos de Alto Comedero no representa un riesgo para la salud ni el ambiente.

Situación edafológica original:

Al no contar con análisis de suelo del área de estudio se consultó a las cartas de suelo locales. La descripción de las asociaciones de suelo obtenidas de las cartas de suelo coinciden visualmente con el suelo original del parque, siendo la asociación “Los Alisos” la más abundante y a medida que nos acercamos al curso del arroyo las Martas se torna más similar a la asociación “Loma Media” según observaciones visuales del área, la textura del suelo y la vegetación existente.

Según las cartas de suelo locales(Nadir, 2008)¹⁴ el área de estudio se encuentra dentro de la asociación “Los Alisos”. Esta asociación se caracteriza por un relieve suavemente ondulado y estar dentro del grupo de la Tierra: A Constituyen áreas de primer orden para el desarrollo agrícola. Esto significa que son suelos sin impedimentos para el crecimiento de plantas en general y bajo riesgo de erosión. Taxonómicamente es un Argiudol típico. Presentan epipedón mólico, bien provisto de materia orgánica. Estos suelos se caracterizan por la presencia de un horizonte sub superficial B2 argílico (con gran presencia de arcillas). La textura en los epipedones superiores es Franca a Franca-Arcillosa.

Asociación: Los Alisos (Lal)

Suelos Asociados: Los Alisos / Loma del Medio. Región Geográfica: Area montañosa y Valles Intermontanos

Ubicación: Ubicado en la provincia de Jujuy , se extiende desde el río Blanco hasta el curso superior del arroyo Huaico Hondo y desde la serranía del cerro de Claros hasta poco más al este de la ruta Panamericana (R.N.N°9).

Subcuenca: Ríos: Grande y San Francisco. Fisiografía: Conos y pediplanos bajos, ligeramente disectados. Relieve: Suavemente ondulado.

Clima: Cálido: Tropical Serrano. Temperatura media: 22 °C (diciembre) y 10,5 °C (junio). Precipitación media anual: 650 - 800 mm.

¹⁴Nadir, A. y Chafatinos, T., 2008. Los Suelos del NOA. Universidad Nacional de Salta. Salta.

Material Original: Depósitos aluviales derivados de rocas del Terciario: areniscas, limolitas, arcilitas y en menor proporción de rocas del Ordovícico, Cámbrico y Precámbrico.

Grupo de la Tierra: A Constituyen áreas de primer orden para el desarrollo agrícola. Al menos el 50% de la superficie está cubierta por suelos de clase a. Determinados tipos de manejo son suficientes para permitir la implantación de un elevado número de cultivos.

Descripción de los suelos asociados Suelo

Los Alisos> Dominante Nomenclatura:

Característica: Constituyen áreas de primer orden para el desarrollo agrícola.

Al menos el 50% de la superficie está cubierta por suelos de clase a.

Determinados tipos de manejo son suficientes para permitir la implantación de un elevado número de cultivos.

Limitaciones: Erosión ligera. RRNN EEA SALTA

Clase: a Con ligeras limitaciones de erosión, anegabilidad, drenaje y salinidad y/o sodicidad, fáciles de corregir.

Clasificación Taxonómica USDA: **Argiudol típico**

Clasificación Taxonómica FAO: Phaeozemlúvico

Se encuentran en las partes terminales de los faldeos de las Serranías y niveles aterrizados, sobre elevados respecto al valle actual, adosados a las Serranías o en las partes altas de las mismas. Se distribuyen longitudinalmente desde el límite con Bolivia, al norte, hasta el límite con Tucumán, al sur, en una franja determinada por las Sierras Subandinas y enmarcadas por las isohietas de 700 a 1500 mm. Las principales serranías que conforman la presencia de estos suelos son: San Antonio, Zenta, Aguarague, Santa Bárbara, Centinela,

Análisis de Laboratorio

Suelo: Los Alisos (LaI)

Horizonte	A1	B21t	B22t	B3 / C1	2C2	3C3
Profundidad (cm)	0-26	26-38	38-68	68-89	89-112	112-153
pH (pasta saturación)	5,9	5,9	6	6,1	6,1	6,2
pH						
Resistencia Eléctrica ohm/cm	1340	760	865	1420	1950	2780
Conduct. Eléc. mmhos/cm (Extracto)						
CO ₃ Ca (%)						
Materia Orgánica	Carbono Org. %	1,7	0,88	0,39	0,22	0,1
	Nitrógeno Total %	0,123	0,067			
	Relación C/N	13,82	13,13			
	Materia Orgánica	2,93	1,52	0,67	0,38	0,17
Textura	Arcilla %	16,4	29,5	25,6	16	10,7
	Limo %	41,9	42,5	39,9	21,5	19,8
	Arena %	41,7	28	34,5	62,5	69,5
	Textura (Clase)	F	Fa	F	FA	FA
Capacidad de Intercambio Catiónico (meq/100g)	18	26,6	22,7	16,7	12,3	9,2
Bases de Intercambio (meq/100g)	Calcio	13,1	22,1	19,4	14,1	10,1
	Magnesio	0,9	1,8	1,7	0,9	0,9
	Sodio	0,4	0,9	0,9	1,2	0,8
	Potasio	0,8	0,5	0,3	0,2	0,2
% Saturación	84	95	98	98	98	98
Sales Solubles (meq/100g)	Cationes	Calcio				
		Magnesio				
		Sodio				
	Aniones	Potasio				
		Carbonato				
		Bicarbonato				
	Cloruro					
	Sulfato					
Fósforo Disponible ppm						
PSI	2,22	3,38	3,96	7,19	6,50	7,61

Tabla 2. Análisis de laboratorio Suelo Los Alisos. Fuente: Nadir, A. y Chafatinos, T., 2008. Los Suelos del NOA. Universidad Nacional de Salta. Salta.

Maíz Gordo, Calilegua, Lumbreras, de Metán y Rosario. Son suelos que se caracterizan por presentar un perfil desarrollado, cuya secuencia de horizontes es generalmente A1, B2t, B3, C. Bien estructurado, de texturas finas a medias y ligeramente ácido. Presentan epipedónmólico, bien provisto de materia orgánica. Estos suelos se caracterizan por la presencia de un horizonte sub superficial B2 argílico.

Descripción del Perfil modal

A1: 0-26 cm Negro (10YR 2,5/1) en húmedo. Franco. Bloques subangulares, medios, débiles con tendencia a masivo, friable, plástico, ligeramente adhesivo. pH 5,9. Raíces comunes y finas. Límite claro y suave.

B21t: 26-38 cm Pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo. Franco arcilloso. Prismas, medios, moderados. Muy firme, muy plástico, adhesivo. pH 5,9. Barnices finos y continuos. Raíces escasas. Límite claro y ondulado.

B22t: 38-68 cm Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo. Franco. Prismas, medios, débiles que rompen a bloques angulares medios y finos. Firme, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 6. Barnices finos y discontinuos. Límite claro y suave.

B3 / C1: 68-89 cm Pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo. Franco arenoso. Masivo con tendencia a bloques subangulares. Friable, ligeramente plástico, no adhesivo. pH 6,1. Límite abrupto y suave.

2C2: 89-112 cm Pardo oscuro a pardo (10YR 3/3) en húmedo. Areno franco con gravilla fina. Masivo. Muy friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,2.

3C3: 112-153 cm Pardo oscuro a pardo (10YR 3/3) en húmedo. Areno franco con gravilla fina. Masivo. Muy friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,2.

Loma del Medio> Subordinado Nomenclatura: Lmd

Característica: Suelo débilmente desarrollado; con perfil A, AC, C; de textura gruesa; excesivamente drenado; moderadamente ácido; contenido de materia orgánica moderadamente alto; capacidad de intercambio catiónico moderadamente alta a media; porcentaje de saturación de bases alto; pendiente del 2 al 4 %; erosión ligera a moderada.

Limitaciones: Erosión ligera a moderada; excesivamente drenado. Clase: b

Suelos con ligeras y eventualmente moderadas limitaciones que se corrigen con prácticas culturales sencillas. Las limitaciones son: ligeros a moderados riesgos de erosión, ligera erosión actual, ligero impedimento por drenaje, a negabilidad excepcional, profundidad efectiva hasta 100 cm, débil salinidad y / o sodicidad.

Clasificación Taxonómica USDA: **Hapludol fluvéntico**

Clasificación Taxonómica FAO: Regosol éutrico

Se ubican en faldeos y valles intermontanos como ser: Valle de Lerma, Calchaquí, Humahuaca, Siancas, San Pedro, Ledesma, Orán y otros. están desprovistos de carbonato en el perfil; predominan las texturas medias gruesas. Son neutros a ligeramente ácidos.

Descripción del Perfil modal

A1: 0-30 cm Gris muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo. Areno franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente duro, friable, no plástico, no adhesivo. pH 6,3. Límite claro y suave.

AC: 30-56 cm Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo. Areno franco. Bloques subangulares, medios, moderados. Ligeramente duro, friable, no plástico, no

Análisis de Laboratorio
Suelo: Loma del Medio (Lmd)

Horizonte	A1	AC	C1	2C2	3C3	IVC4
Profundidad (cm)	0-30	30-56	56-84	84-122	122-152	152-183
pH (pasta saturación)	6,3	6,6	5,6	5,7	6,1	5,9
pH						
Resistencia Eléctrica ohm/cm	1460	1900	1315	2600	3110	3160
Conduct. Eléc. mmhos/cm (Extracto)						
CO ₃ Ca (%)						
Materia Orgánica	Carbono Org. %	2,54	1,03	0,42	0,13	0,21
	Nitrógeno Total %	0,16				
	Relación C/N	15,875				
Textura	Materia Orgánica	4,38	1,78	0,72	0,22	0,36
	Arcilla %	5	4,5	11,2	1,2	0,7
	Limo %	9,8	20,5	14,8	5,9	5,1
	Arena %	85,2	75	74	92,9	94,2
	Textura (Clase)	AF	AF	FA	A	A
Capacidad de Intercambio Catiónico (meq/100g)	15,87	11,8	13,57	7,98	7,1	7,96
Bases de Intercambio (meq/100g)	Calcio	14,96	6,57	12,16	4,25	4,2
	Magnesio	0,46	0,51	1,05	0,65	0,62
	Sodio	0,27	0,21	0,27	0,3	0,24
	Potasio	1,11	0,36	0,2	0,12	0,12
% Saturación	100	65	100	67	73	68
Sales Solubles (meq/100g)	Cationes	Calcio				
		Magnesio				
		Sodio				
	Aniones	Potasio				
		Carbonato				
		Bicarbonato				
	Cloruro					
	Sulfato					
Fósforo Disponible ppm						
PSI	1,70	1,78	1,99	3,76	3,38	1,76

Tabla 3. Análisis de laboratorio Suelo Loma del Medio. Fuente: Nadir, A. y Chafatinos, T., 2008. Los Suelos del NOA. Universidad Nacional de Salta. Salta.

adhesivo. pH 6,6. Límite claro y suave.

C1: 56-84 cm Pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo. Franco arenoso. Bloques subangulares, medios, débiles. Ligeramente duro, friable, ligeramente plástico, ligeramente adhesivo. pH 5,6. Límite claro y suave.

2C2: 84-122 cm Pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo. Arenoso. Masivo. Extremadamente duro, muy firme, no plástico, no adhesivo. pH 5,7. Límite abrupto y suave.

3C3: 122-152 cm Pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo. Arenoso. Masivo. Duro, firme, no plástico, no adhesivo. pH 6,1. Límite abrupto y suave.

4C4: 152-183 cm Gris rosado (7,5YR 6/2) en húmedo y pardo (7,5YR 5/2) en húmedo. Arenoso. Masivo. Blando a suelto, no plástico, no adhesivo. pH 5,9.

Hidrología

Macro escala

El área de estudio se encuentra ubicada en la cuenca del arroyo Las Martas, que nace en la Serranía de los Alisos, que a su vez forma parte del tramo inferior de la cuenca del Río Grande. Es un arroyo régimen estacional pluvial en sus orígenes, meandriforme en su cuenca media y baja. Con la reciente construcción del Barrio el arroyo fue canalizado parcialmente con gaviones. Debido al avance de la urbanización y por consiguiente la cementación de su cuenca media el arroyo crece fuertemente con las tormentas estivales, causando grandes daños a las construcciones cercanas a su cauce. La erosión de margen causada por las grandes crecidas crea deslizamientos de suelo que ponen en riesgo a las precarias viviendas asentadas sobre su margen.



Figura 22. Esquema arroyo Las Martas. Fotografías de las diferentes situaciones.

A continuación se muestra un extracto del “Informe Final Plan estratégico para el desarrollo e investigación urbana del área de influencia Arroyo Las Martas, Alto comedero-Palpalá: Cicatrización de Arroyo las Martas. (Gómez López et al., 2013)”¹⁵ en el que se describen factores de importancia del arroyo Las Martas a través de su paso por el barrio Alto Comedero. Dentro de las Amenazas Geo Ambientales para la cuenca, planteadas en la figura 23 se plantean diferentes situaciones de peligrosidad que serán tenidas en cuenta en el desarrollo de este trabajo.

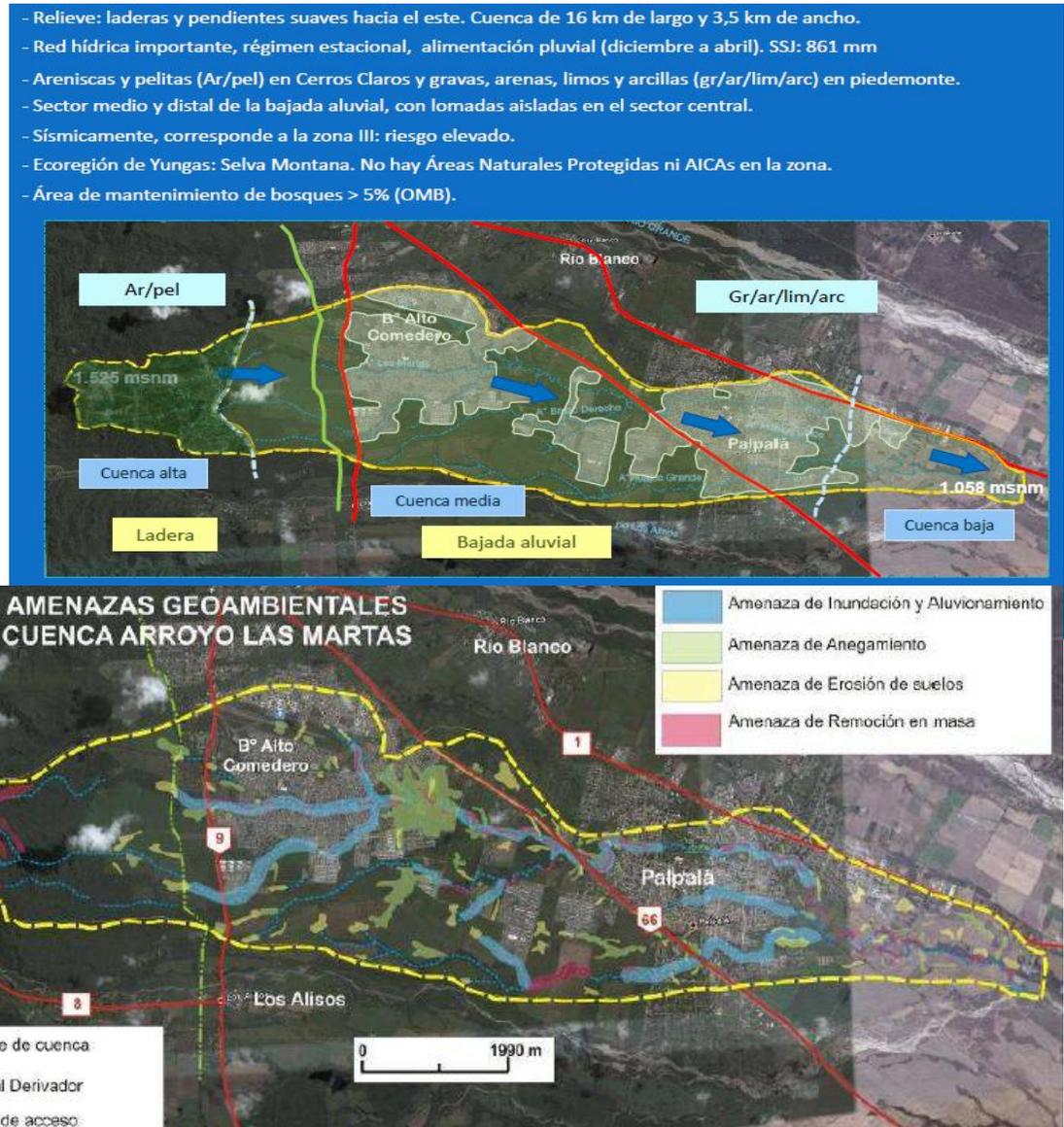


Figura 23. Extracto de Informe Final Plan estratégico para el desarrollo e investigación urbana del área de influencia Arroyo Las Martas, Alto comedero-Palpalá: Cicatrización de Arroyo las Martas. (Gómez López et al., 2013)¹⁵

¹⁵ Gómez López, Claudia; Sosa Paz, María Elvia, Sosa Paz, Juan José; Guido, Elvira; Boldrini Paula y Menacho, Adrián (2013). Informe Final Plan estratégico para el desarrollo e investigación urbana del área de influencia Arroyo Las Martas, Alto comedero-Palpalá: Cicatrización de Arroyo las Martas.

Micro Escala.

Ya dentro del área de estudio el arroyo Las Martas posee un comportamiento meandriforme, presentando procesos erosivos en su margen, deposiciones y una considerable capacidad de carga cuando crece en época estival.

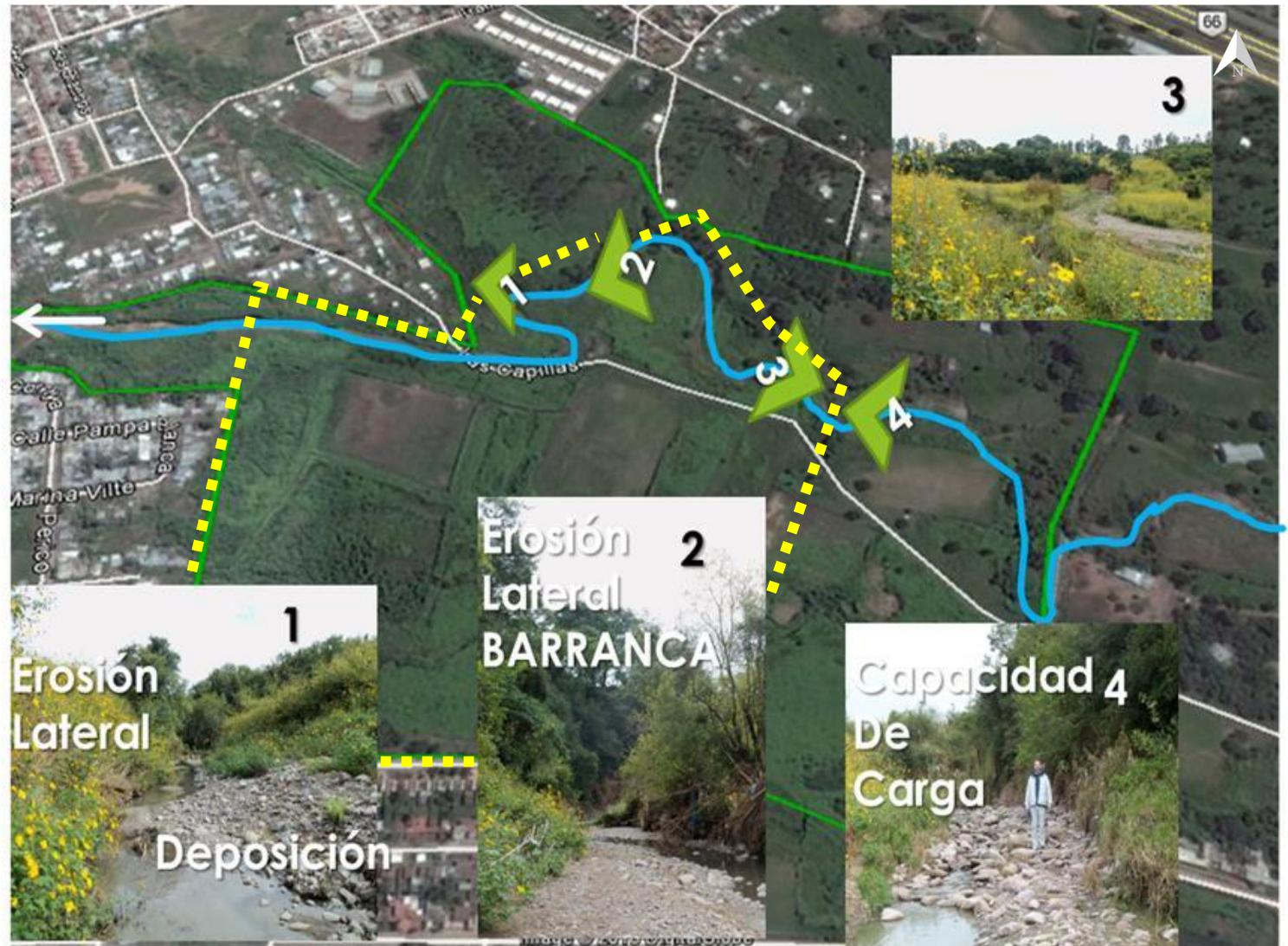


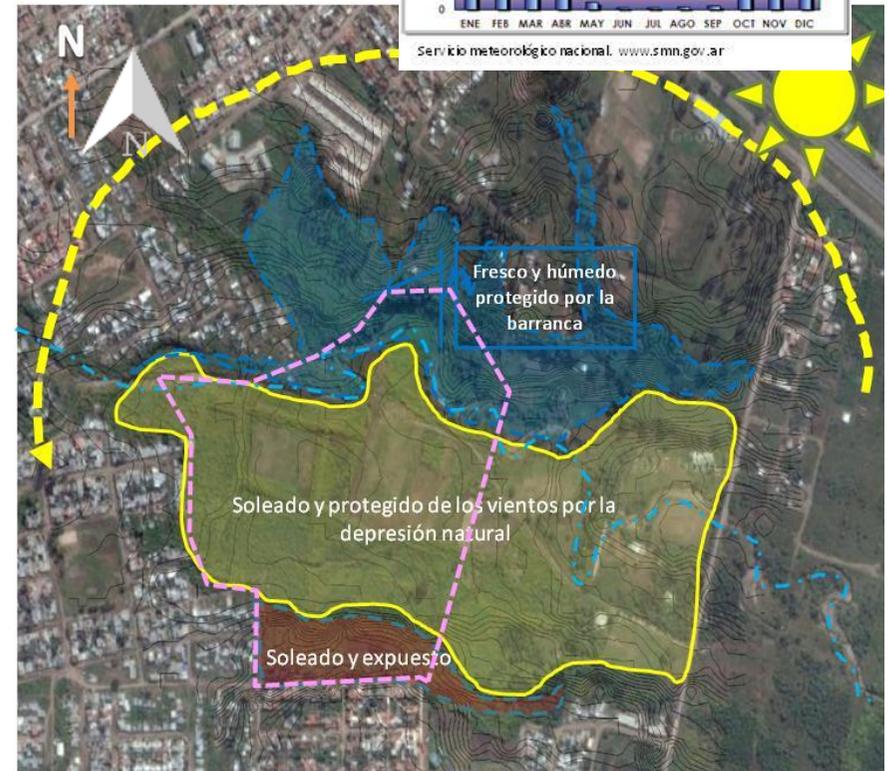
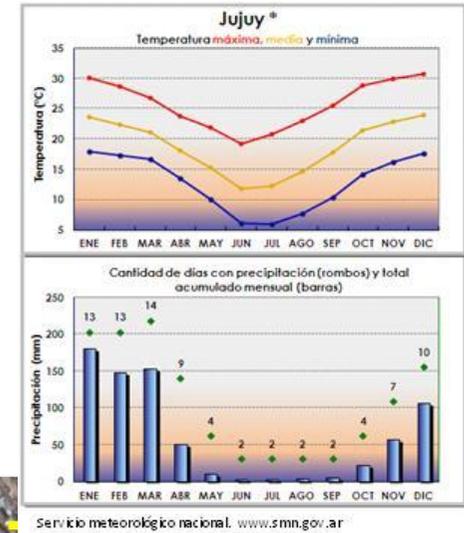
Figura 24. Esquema arroyo Las Martas en el área de estudio. Fotografías de las diferentes situaciones.

Clima

La ciudad de San Salvador de Jujuy posee un clima subtropical serrano, con una temperatura media anual de 18°C y una amplitud térmica de aproximadamente 14°C. Las temperaturas máximas medias en verano rondan los 25°C llegando a máximas absolutas de 33°C. En el invierno las máximas medias rondan los 20°C y las mínimas medias 4°C, llegando a mínimas absolutas de -5°C. El régimen hídrico es monzónico, concentrándose el 80% de las precipitaciones de noviembre a marzo, siendo la precipitación promedio anual de 800mm. La humedad relativa máxima se presenta en el otoño (85%) y la mínima en la primavera (65%). Por estar protegida por los cordones montañosos que la rodean, la ciudad no sufre de vientos fuertes, siendo la velocidad media de los mismos de 1,5km/h con dirección preponderante del Oeste y Sur-Oeste.

A nivel del área de estudio su topografía influye considerablemente creando microclimas. Se diferencian la ladera que mira al norte, que está expuesta al sol a lo largo del día y a los vientos cuando se presentan. El llano que se encuentra en la parte baja y central está expuesto al sol pero protegido de los vientos. Por último, se encuentra la ladera que mira al sur, que por su orientación recibe menos sol directo, creando un microclima más húmedo y fresco.

Figura 25. Gráfico de temperaturas medias, mínimas y máximas y precipitaciones de San Salvador de Jujuy. Fuente Servicio meteorológico nacional. Esquema situaciones microclimáticas en el área de estudio.



Flora

El fuerte gradiente altitudinal origina importantes variaciones climáticas y, en consecuencia, diferentes formaciones vegetales. A medida que aumenta la altitud se reconocen diferentes pisos de vegetación, a saber a) Selva Pedemontanas, calientes húmedas con predominancia de especies arbóreas como la tipa blanca, los cebiles, pacará (llamado timbó en otras regiones), tarco (o jacarandá), lapacho rosado, viscote, palo blanco, palo amarillo y lanza blanca (guayaibi, en otras regiones; b) Selva Montana c) Bosque Montano y d) Pastizales de Altura.

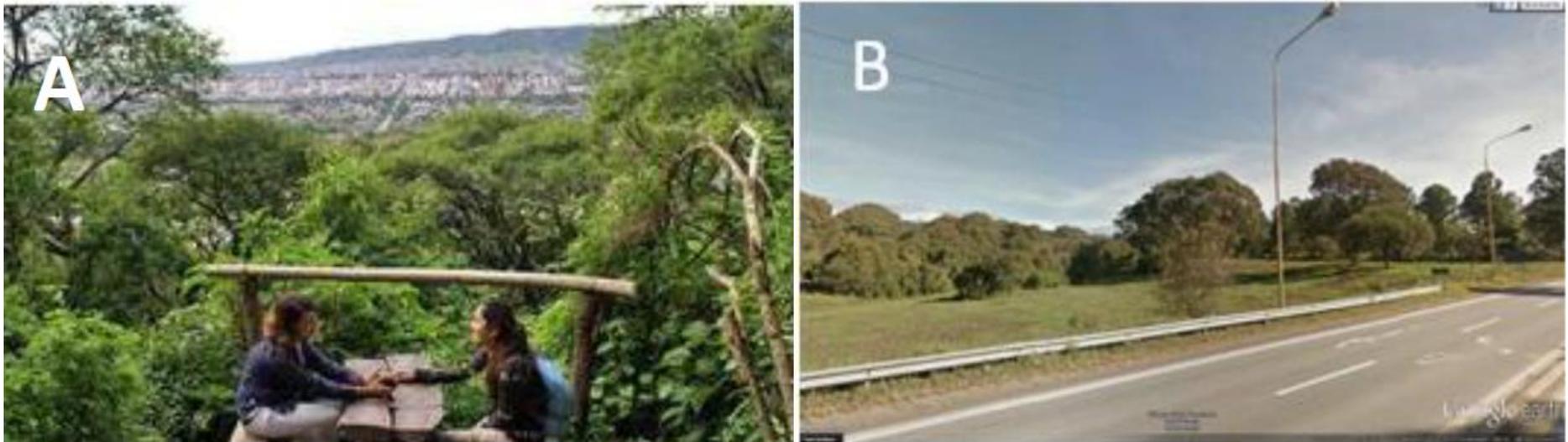


Figura 28. A- Flora y fauna de la selva pedemontana Parque Botánico Municipal Barón Carlos Mario Schuel, San Salvador de Jujuy. B- Vegetación de transición entre selva y chaco (Tipas y aromos) en RN9 cerca del área de estudio.

Comunidad edáfica playera: Esta zona está conformada por la playa de los arroyos. Sobre el arroyo Las Martas se observan alisos de río (*Tessaria integrifolia*) y sauces criollos (*Salix spp*). Se observan pocos arbustos pero si herbáceas de gran porte como *Vernonia fulva* apoyante y con abundantes capítulos de color lila que se abren durante el invierno, el azafrán (*Cnicothannzus lorentzii*) con grandes capítulos de color naranja, *Pegonopus tubulosus*, *Buddleja albotomentosa*, *Urera baccifera*.



Selva de Tipa y Pacará: Son los bosques conformados principalmente por especies arbóreas de gran porte, no se observan estratos más bajos debido a la densa sombra que proyectan los árboles. Los bosques se encuentran en suelos desarrollados con pendientes variantes (de alta a baja). Las principales especies



ordenadas por abundancia son las siguientes: Tipa Blanca (*Tipuana tipu*), Pacará (*Enterolobium contortisiliquum*), Ceibo jujeño (*Erythrina falcata*), el cedro (*Cedrela angustifolia*), el urundel (*Astronium*



urundeuva), cebil colorado (*Anadenanthera macrocarpa*), Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), carnaval (*Cassia carnaval*), el lapacho rosado (*Tabebuia avellanadae*), Cochucho (*Fagara coco*), Espino Blanco (*Acacia albocorticata*), Corona de Cristo (*Gleditsia amorphoides*), Tala (*Celtis*



boliviensis), Guayacan (*Caesalpinia paraguariensis*). Los arbustos más representativos se comparten con la comunidad playera. Las lianas y enredaderas son muy abundantes, varias pasionarias (*Passiflora urnaeifolia*, *Passiflora tenuifila*, *Passiflora morifolia*), el jazmín de chile (*Mandevillea laxa*) con hermosas flores blancas. *Doxantha unguis - cati*, con grandes flores amarillas y hojas parcialmente transformadas en garfios, *Manettia joergenseni* con bellas flores rojas, y muchas más. También son muy abundantes los epífitos, principalmente sobre los laureles. Predominan los líquenes, los helechos y las bromeliáceas. Entre estas son muy conspicuas *Aechmea distichantha*, *Tillandsia maxima*, *Vriesia frihurgensis* y *Tilland siaschreiteri*. Hay también cactáceas del género *Rhipsalis* y varias orquídeas, como *Oncidium viperinum*, *Malaxis padillana*, *Epidendrum argentinense*, etc.



Figura 30. Imagen del rio Grande de Jujuy. Se observan las tres comunidades

Flora micro escala

Se realizó un relevamiento de las zonas que todavía conservan vegetación nativa.



A- Barranca que mira al sur dentro del Parque. Se observan ejemplares pertenecientes a la comunidad de “Selva de Tipa y Pacará”. Existen principalmente tipas y pacará, en menor medida encontramos cebil colorado.



B- Playa del arroyo Las Martas dentro del Parque. Se observan remanentes de las comunidades de las terrazas de cursos de agua y la comunidad playera. Encontramos ejemplares aislados de churqui como única especie arbórea.



C- Canchas de futbol en fondo de piletones. Dentro de algunos de los piletones los vecinos mantienen controlado al pasto cubano, creciendo espontáneamente césped.



D- El resto de la superficie del predio se encuentra casi en su totalidad cubierto por pasto cubano.

Figura 32. Esquema de situaciones de flora en el área de estudio. Fotografía de cada situación.

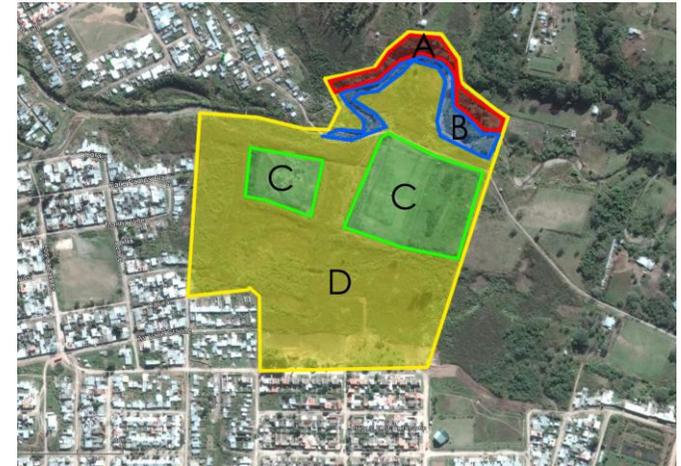


Figura 31. Esquema de situaciones de flora en el área de estudio. Fotografía de cada situación.

El área del estudio se deforestó al crearse el predio de tratamientos cloacales, también se realizaron movimientos de suelo para crear los piletones. Luego del abandono de la planta de residuos cloacales el área de estudio fue colonizada por la especie invasora más frecuente y agresiva de la región: el “Pasto cubano” (*Tithonia tubaeriformis*) asterácea herbácea fue declarada plaga nacional en el año 1983. Por disposición del Decreto Ley 6704/63 de la Provincia de Jujuy, los propietarios, arrendatarios y ocupantes de un terreno, están obligados a efectuar por su cuenta el manejo de la maleza. En tierras fiscales, nacionales, provinciales o municipales, establecimientos públicos, caminos, vías férreas y vías públicas, corresponde efectuar el manejo a las autoridades de que dependan. Por otra parte a través de la Disposición Nacional N° 283/83, *Tithonia tubaeriformis*, fue declarada plaga de la agricultura. Su comportamiento en San Salvador de Jujuy es anual ya que



Figura 33. Imagen de pasto cubano. Pasto cubano cubriendo el área de estudio, al fondo sobre la barranca el remanente de bosque nativo. Churqui sobre el margen del arroyo Las Martas en el área de estudio.

no soporta las heladas invernales. Tiene una enorme capacidad de reproducción (por semillas, tubérculos y de forma agámica), posee varias cohortes desde el verano hasta el comienzo de las primeras heladas. Las plantas forman densos rodales, no dejando crecer a otras plantas. En la imagen se observa dónde comienza la cuenca media del arroyo Las Martas, en la que podemos ver la vegetación nativa en su estado natural. Solo quedan fragmentos de bosque nativo en las barrancas del área de estudio.

Pasto cubano

Diferentes autores realizan una descripción del pasto cubano en nuestro país (Parada, 2004)¹⁷, (Larenias, 2002)¹⁸, sumado a mi experiencia de 10 años a campo como Ingeniera Agrónoma con esta maleza, en resumen se puede sintetizar que:

Descripción botánica: El pasto Cubano (*Tithonia tubaeriformis*) es una asterácea (ex compuestas) y es originaria de centro América, de allí su nombre común. En el NOA se comporta como herbácea anual, llega a los 3 metros de altura e igual diámetro, sus hojas son grandes de forma ovada-trianguales (similares al girasol) y crecen de forma opuesta en la parte inferior y alternas en la parte superior. Sus flores son capítulos amarillos de 5 a 10 cm de diámetro que crecen en cabezuelas en los extremos de los tallos. Forma plantas de tallos herbáceos y huecos, ramificados desde la base. Se comporta en forma gregaria, formando una cubierta total de la superficie del suelo.

Historia: Su ingreso a nuestro país es incierto aun que se sospecha que ingresó por semillas polizonas que venían en una cosechadora de caña de azúcar proveniente de Cuba en la década del 40. Se expandió rápidamente por el NOA y sur de Bolivia, no hallándose más al sur debido a que no soporta heladas intensas. Fue declarada plaga nacional en el año 1983, por lo que el propietario de la tierra tiene la obligación de controlarlo.

Problemática y ciclo: En la actualidad es una de las malezas de más difícil control agrícola en los cultivos regionales y zonas baldías debido a sus múltiples mecanismos reproductivos y gran velocidad de crecimiento. Su ciclo de crecimiento se da durante el periodo libre de heladas, que dependiendo de la región puede ser casi todo el año (zona del ramal de Jujuy y Salta) pero normalmente el crecimiento se extiende de septiembre a mayo. Se reproduce de forma sexual por semillas que produce de forma cuantiosa y continua desde agosto hasta las primeras heladas, también a través de esquejes de tallo y por supuesto tubérculos a lo que debe su nombre científico. Sus semillas son aquenios livianos

¹⁷ Parada, GL; De Viana, ML; Chafatinos, T; Escobar, NE "Relación suelo-especie invasora (*Tithonia tubaeriformis*) en el sistema ribereño del río Arenales, Salta, Argentina" (2004) Ecología Austral. 014 (01): 019-029 http://hdl.handle.net/20.500.12110/ecologiaaustral_v014_n01_p019

¹⁸ Larenias Parada, G. 2002. Invasiones biológicas: banco de semillas del pasto cubano (*Tithonia tubaeriformis*), características de los suelos y germinabilidad (Salta Capital). Tesis de Licenciatura, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta. Salta.

que son fácilmente dispersados por los vientos, lo que ayuda a que colonice grandes zonas en poco tiempo. Además de producirlas durante casi todo el año en cantidades, estas semillas poseen diferentes tiempos de dormición, por lo que de encontrarse en el banco de semillas del suelo pueden germinar algunas inmediatamente y otras luego de varios meses e incluso años. La plántula luego de germinar necesita sol directo, siendo muy mala competidora en sus estadios tempranos por lo que coloniza zonas baldías, desmontadas, banquinas, playas de río, suelos agrícolas, rara vez se la encuentra dentro del bosque nativo sano y cerrado.

Relaciones ecológicas: Con respecto a su relación con la fauna no hay estudios que indiquen que sea un hospedero o tenga relación nutricia con aves de la zona. Es una buena planta nectarífera, por lo que atrae a gran variedad de insectos, en especial abejas y mariposas. Es una planta no tóxica y con grandes propiedades nutricias para herbívoros, siendo utilizada en algunos países como planta forrajera. En relación a la flora el pasto cubano es un gran competidor una vez instalado. No produce alelopatías ni ninguna otra modificación de la ecología del suelo salvo su densa sombra. Al formar grandes matorrales en muy breves periodos de tiempo la cobertura del suelo es total, “ahogando” a toda planta que quede debajo de ella. Es común que donde crece pasto cubano “no crece más nada”.

Fauna

La fauna: yagüareté, puma, gatos monteses, tapir, pecaríes, corzuelas, entre otras. La avifauna cuenta con algo más de 60 especies típicamente “yungueñas”, como la paloma nuca blanca, guacamayos, chiripepe de la Yunga, loro alisero, picaflor frente azul, pijui anaranjado, y mirlo de agua. (Cabrera, 1972)

La fauna del Chaco Seco, los mamíferos más representativos son los desdentados: mulitas, tatúes y oso hormiguero. Carnívoros de gran porte como yagüareté y puma; herbívoros tales como chancho quilimero, pecaríes, corzuela, vizcacha, conejo de los palos y el guanaco. Avifauna: chuñas, martinetas, pavas de monte y ñandú, entre otros.

Se relevó en zonas cercanas al área de estudio que todavía se encuentran elementos de la fauna nativa, que podrían volver a través de corredores biológicos. Vecinos del barrio comentaron que se observan cuises en terrenos baldíos, hurracas, por las noches se ven zorros y todavía a fin del invierno los tucanes bajan de los cerros a buscar comida.



Hurraca brasilera
(*Cyanocorax chrysops*)



Tucán (*Ramphastos toco*)



Pava del monte (*Penelope obscura*)



Cochapoya
(*Aramides cajanea*)



Quitupí (*Pitangus sulphuratus*)



Corzuela (*Mazama americana*)



Cuis (*Microcavia australis*)



Lagartija de los valles (*Con tomastix leachei*)



Zorro gris (*Lycalopex griseus*)

Estado del ecosistema en el área de estudio.

Uicn et all (UICN, 1991)¹⁹ indican que “los sistemas degradados son los ecosistemas cuya diversidad, productividad y habitabilidad se ha reducido considerablemente”. Indican además que los ecosistemas terrestres degradados se caracterizan por la pérdida de vegetación y suelo. En el caso del área de estudio ambas situaciones se han dado. La pérdida de la vegetación nativa, sumada al movimiento de suelo para la creación de los piletones, la modificación del perfil edáfico por decapitación y posterior depósito de restos cloacales y la invasión de pasto cubano generaron una pérdida de los recursos ambientales brindados.

Existe un nivel de degradación por debajo del cual no habrá recuperación (FINEGAN, 1993)²⁰. En este sentido Machilis (MACHLIS, 1993)²¹, plantea que la restauración es indicada cuando el proceso normal de recuperación sería demasiado lento o no ocurriría porque se traspasó algún límite ecológico. Ejemplos de dichos límites son:

- ☉ Cuando el área es vulnerable ante trastornos recurrentes (como por ejemplo incendios).
- ☉ Cuando hay pocos remanentes de las comunidades originales y las distancias de dispersión son largas (como por ejemplo en las islas).
- ☉ Cuando la tasa de dispersión de las principales especies animales o vegetales es baja.
- ☉ Cuando ciertas especies clave no pueden recolonizar sin ayuda externa (por ejemplo, especies poco comunes o en peligro de extinción, o especies de vital importancia funcional).
- ☉ Cuando hay una cantidad excesiva de malas hierbas y plagas.

¹⁹ UICN; PNUMA; WWF. 1991. Cuidar la tierra: Estrategia para el futuro de la vida. Gland, Suiza.

²⁰ FINEGAN, B. 1993. Procesos dinámicos en bosques naturales tropicales. Curso de bases ecológicas para la producción sostenible. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

²¹ MACHLIS, G. 1993. Áreas protegidas en un mundo cambiante: Los aspectos científicos. En Parques y progreso. UICN, BID. IV Congreso mundial de parques y áreas protegidas, Caracas, Venezuela. pp 37-53.

En el caso del área de estudio se traspasan varios límites. La invasión de pasto cubano impide la re colonización del área por parte de las especies nativas. A su vez el movimiento de suelo eliminó al banco de semillas nativas y al cambiar las características edáficas sería poco probable su aparición espontánea más allá de encontrarse un remanente de monte nativo en el mismo predio. Esto fue comprobado con el paso del tiempo luego del abandono de la planta, no apareciendo especies nativas.

6.2 Variables Antrópicas:

A continuación se analizan las variables antrópicas asociadas al área de estudio y su realidad. Se estudiarán los siguientes indicadores:

- 🗨 Historia del área de estudio y su entorno.
- 🗨 Relaciones funcionales que se establecen entre el área de estudio y el barrio Alto Comedero.
- 🗨 Sistema de movimiento.
- 🗨 Características de la Urbanización.
- 🗨 Organización institucional.
- 🗨 Características Sociales Barrio Alto Comedero.
- 🗨 Características económicas Barrio Alto Comedero.
- 🗨 Características culturales Barrio Alto Comedero.

Historia del barrio Alto Comedero y al área de estudio.

La zona de Alto Comedero figura en los mapas de Jujuy desde mediados del siglo XIX como zona de fincas. Se cultivaba en la zona alfalfa para la hacienda, de ahí surge su nombre de Alto Comedero por ser campos de pastaje. En la década del 90 la finca es expropiada para crear viviendas sociales por parte de la provincia. Fueron sucediéndose varios barrios dentro de la zona de varios orígenes sociales (Instituto provincial de la vivienda, banco hipotecario, Túpac Amaru, asentamientos ilegales) siempre apuntando a los ciudadanos menos pudientes o a trasladar asentamientos en terrenos privados o fiscales de la ciudad. La mayoría de las personas que habitaban estas viviendas eran trabajadores desempleados fruto de la privatización de Altos Hornos Zapla, personas provenientes de las áreas rurales cercanas (principalmente de la puna) e inmigrantes de países limítrofes (principalmente Bolivia y Perú).

Se crea en 1992 la planta de tratamiento de desechos cloacales de Agua de los Andes (actual área de estudio).

En el año 2001 la Tupac Amaru con fondos de la provincia comienza con la construcción de viviendas sociales que distribuía arbitrariamente entre los que conformaban la agrupación. A su vez en el crisol de barrios de planes sociales y barrios de la Tupac surgen loteos privados rodeando lo expropiado por el estado. También fueron asentándose viviendas precarias en los márgenes del Río Blanco y Arroyo Las Martas.

En el año 2002 se cierra el predio de tratamiento de aguas cloacales, pasando el predio a manos de la provincia. Se establecen convenios con distintas instituciones que ocupan parcialmente el ex predio, siempre evitando la zona de las piletas de decantación. Es el caso de la Federación Gaucha Jujeña, colegio de técnicos de Jujuy, centro de veteranos de Malvinas. El estado de abandono del lugar llevó a que fuera ocupado en el año 2012 por asentamientos precarios. Hoy la existencia del área de estudio es ignorada por la población jujeña, es un paisaje invisible.

Descripción Barrios, condición social y etapabilidad Alto Comedero

- 1- Primeras viviendas sociales construidas por la provincia (1990-1995)- clase media baja. Cuentan con todos los servicios, escuelas, centros de salud, etc.
- 2- Segundos barrios sociales (1995-200), la provincia daba el terreno y materiales para la autoconstrucción- clase baja. No poseen todos las infraestructuras servicios públicos y son inferiores en diseño, tamaño y prestaciones a las primeras.
- 3- Viviendas sociales construidas por la Tupac Amaru- Clase baja- Mejor calidad que las anteriores, todas de la misma tipología. Los barrios construidos por la Tupac Amaru presentan suntuosos espacios semi-públicos, como escuelas, centros de salud, piletas y parques a los que solo pueden acceder quienes sean parte de la Agrupación.
- 4- Barrios construidos por el Instituto Provincial de Viviendas y Urbanismo. Son barrios con todos los servicios y de clase media.
- 5- Asentamientos. Servicios limitados y autoconstrucción. Por lo general se encuentran en los lugares más desfavorables como el lecho del arroyo Las Martas, Río Blanco, bajos anegados, etc.
- 6- Barrios Sargento Cabral, El Progreso. Poseen todos los servicios, clase media-baja.
- 7- Barrios privados cerrados. Poseen todos los servicios. Clase media, media-alta.
- 8- Cárcel Federal
- 9- Terrenos federales cedidos a Instituciones: Federación Gaucha, Colegio técnicos, centro de Veteranos de Malvinas, etc.
- 10- Área de estudio. Ex predio de tratamiento de residuos cloacales.



Figura 34. Esquema e imágenes las diferentes etapas y barrios dentro de Alto Comedero.

Relaciones funcionales

El Barrio Alto Comedero se encuentra al sur de la Ciudad de San Salvador de Jujuy, conectándose con la misma por las Rutas nacionales 9 y 66. Por su gran tamaño funciona como una ciudad secundaria, existiendo en ella una administración municipal independiente (Delegación Municipal), hospitales, escuelas y demás servicios. Posee comercios y supermercados en sus avenidas por lo que los vecinos pueden satisfacer sus demandas en el mismo barrio. La principal relación que se establece entre la ciudad y el barrio es la laboral, ya que la mayoría de los habitantes del barrio que poseen trabajo lo hacen fuera del mismo.

USOS DEL SUELO: En el barrio los principales usos del suelo son residenciales. Se observan en mapa de usos de suelo grandes áreas de uso "Parque Urbano": el área de estudio, el aeroclub (actualmente usurpado). El Barrio está enmarcado por dos rutas nacionales: RN66 que muere al norte en SS de Jujuy y al sur conecta con Perico y la zona del ramal (Yungas, Ledesma, Norte de Salteño) y la RN9 que al norte lleva a la Quebrada, paso de Jama con Chile y la Quiaca con Bolivia. Al sur conecta con la ciudad del Carmen y la Ciudad de Salta por camino de cornisa. El polígono que se forma entre la unión de las rutas y el ejido municipal está compuesto de los barrios ya establecidos y demás terrenos fiscales. Entre la RN9 y los cerros del oeste se crearon barrios cerrados de clase que contrastan fuertemente con la urbanización de viviendas sociales. A sur del barrio hay una banda del barrio que está reservada para un futuro parque industrial.

El área de estudio no establece ninguna relación funcional directa con el barrio, ya que es una vacancia llena de malezas que en el imaginario del barrio es un lugar sucio debido a que anteriormente se trataban líquidos cloacales.

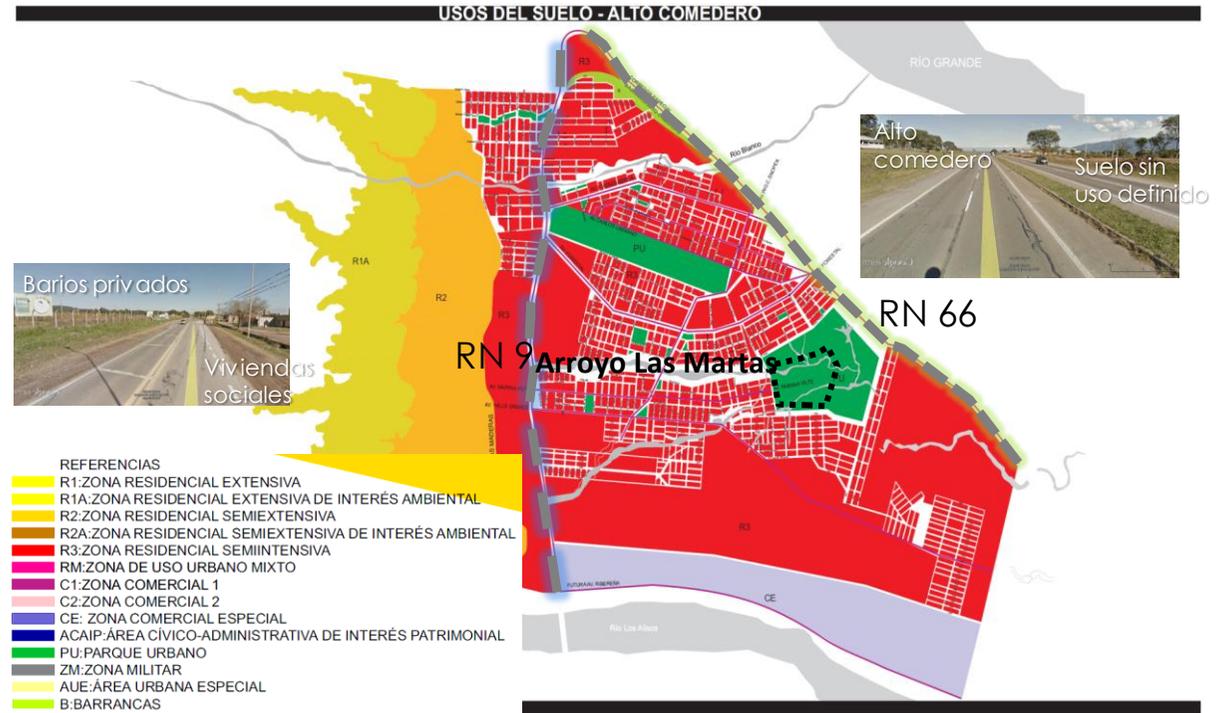


Figura 35. Lámina de usos de suelo extraída del Código de Edificación de San Salvador de Jujuy.

Características de la urbanización del área de estudio

Rodea al área de estudio un crisol de barrios de varias clases sociales, escuelas e instituciones. En base a la geomorfología se ubican los barrios, los de más recursos económicos se encuentran en las partes altas, los asentamientos se encuentran sobre la margen del arroyo y en los bajos.

El área de estudio no se encuentra cercada, pero su topografía la hace inaccesible desde casi todos los puntos, salvo sobre la calle “Los Lapachos” sobre el barrio de empleados de comercio.

1- Barrio Empleados de comercio.

2-Asentamiento 1 de Agosto. En parte está “colgando” de la barranca norte del arroyo, al ser invadido parte de los terrenos del IVUJ cuando estaban construyendo y así quedó.

3- Barrios de la segunda etapa de alto comedero.

5- Barrios nuevos en construcción plan PROCREAR.

6-Centro de Ex Combatientes de Malvinas.

7- Liga Jujeña de Fútbol.

8- Federación Gaucha Jujeña.

9- Barrio privado cerrado en construcción.

10-Colegio de Técnicos de Jujuy.



Figura 36. Esquema ubicación de barrios, infraestructura y organizaciones cercanas al área de estudio.

11- Predio Privado con canchas de fútbol.

12- Iglesia Católica San Francisco

13-Área de estudio.

Escuelas. ★

Centros vecinales. ★

Espacios Verdes. ●

Calles con transporte público. —

Límites del área de estudio

El área de estudio en su mayoría no posee tránsito ni permanencia, salvo en las dos canchas de fútbol que administra el predio privado vecino. El estado de abandono y difícil acceso por su topografía hacen a la mayoría de su superficie intransitable.

En su límite **este** no posee acceso público y colinda con el predio del Colegio de técnicos de Jujuy y un predio privado que alquila canchas deportivas. Este predio de canchas deportivas posee un acceso privado desde la avenida Intersindical y utiliza a dos de los piletones del área de estudio como canchas, manteniéndolas con el pasto corto.

El límite **oeste** no posee acceso vehicular y colinda con el asentamiento "1 de agosto". Físicamente el talud de uno de los piletones de tratamiento cloacal actúa de límite entre el área de estudio y el asentamiento.

El límite **norte** está dado por la barranca del arroyo Las Martas. Sobre la barranca se encuentra un reciente loteo creado para PROCREAR por parte del Instituto provincial de la Vivienda de Jujuy (IVUJ).

El acceso actual al área de estudio se encuentra en su límite **sur** por la calle "Los Lapachos" y el barrio de "Empleados de Comercio". Una pequeña fracción del área de estudio que da a la calle es cuidada por los vecinos quienes cortan al pasto y han plantado algunos árboles. Esta fracción es angosta ya que luego el terreno cae abruptamente hacia los piletones, siendo difícil su tránsito.

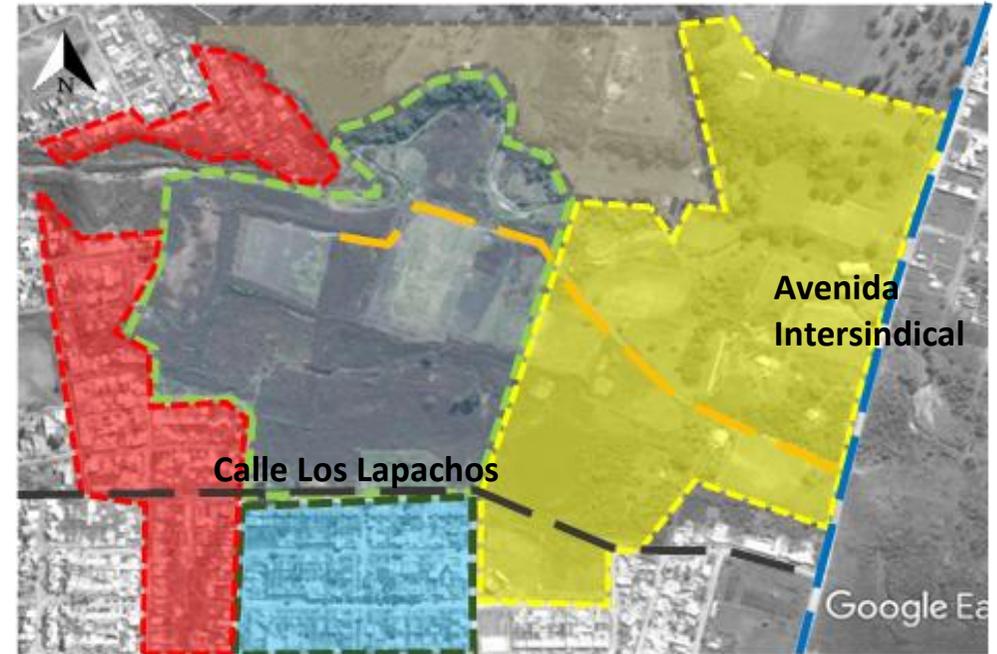


Figura 37. Esquema de límites del área de estudio. Imagen de la calle Los Lapachos en el límite sur del área de estudio.

Organización institucional

La organización institucional del barrio Alto Comedero responde a la de una zona de carencias, en la que los vecinos del barrio se brindan ayuda mutua.

Delegación Municipal: En la misma se prestan los servicios municipales en el barrio, ya que se administra hasta cierto punto independiente a San Salvador de Jujuy debido a la escala del Barrio.

Centros Vecinales y Centros de Integración Comunitarios: Repartidos por todo el barrio funcionan como nexo entre los vecinos y las autoridades municipales y del gobierno de la provincia. Tienen una gran función de contención social en el barrio. Funcionan en ellos escuelas de futbol para niños, talleres de folklore y cada uno tiene su propia comparsa en carnaval. También se da apoyo escolar, talleres de costura y demás actividades de interés.

Iglesias y templos: Existen en el barrio muchas iglesias y templos, principalmente evangelistas y mormones. En ellos se participa en actividades religiosas y de contención de los jóvenes.

Merendados: Existen en barrio diferentes merenderos y copas de leche, principalmente en los asentamientos.

Escuelas: Existen en el barrio dos tipos de escuelas: las administradas por la provincia y las administradas por la Tupac Amaru. Ambas son públicas, pero a las dos de la Tupac Amaru solo ingresan niños y jóvenes hijos de miembros de la agrupación.

Clubes deportivos: Existen en el barrio dos clubes deportivos. El primero es el de la liga jujeña de futbol en el que participan hombres y mujeres de todas las edades que juegan a este deporte. Está también el Suri Rugby Club, club deportivo privado que cuenta con canchas de hockey de césped sintético, canchas de rugby, cancha de tenis y un club house. Este club paradójicamente no es concurrido por casi ninguno de los habitantes del barrio siendo de uso de barrios más acomodados de SS de Jujuy.

Federación Gaucha Jujeña: Fundada en 1945 nuclea a todas las asociaciones gauchas de la provincia. En 1990 se crea en Alto Comedero su sede. En ella se realizan actividades que tienen que ver con la enseñanza de las tradiciones y el folklore jujeño.

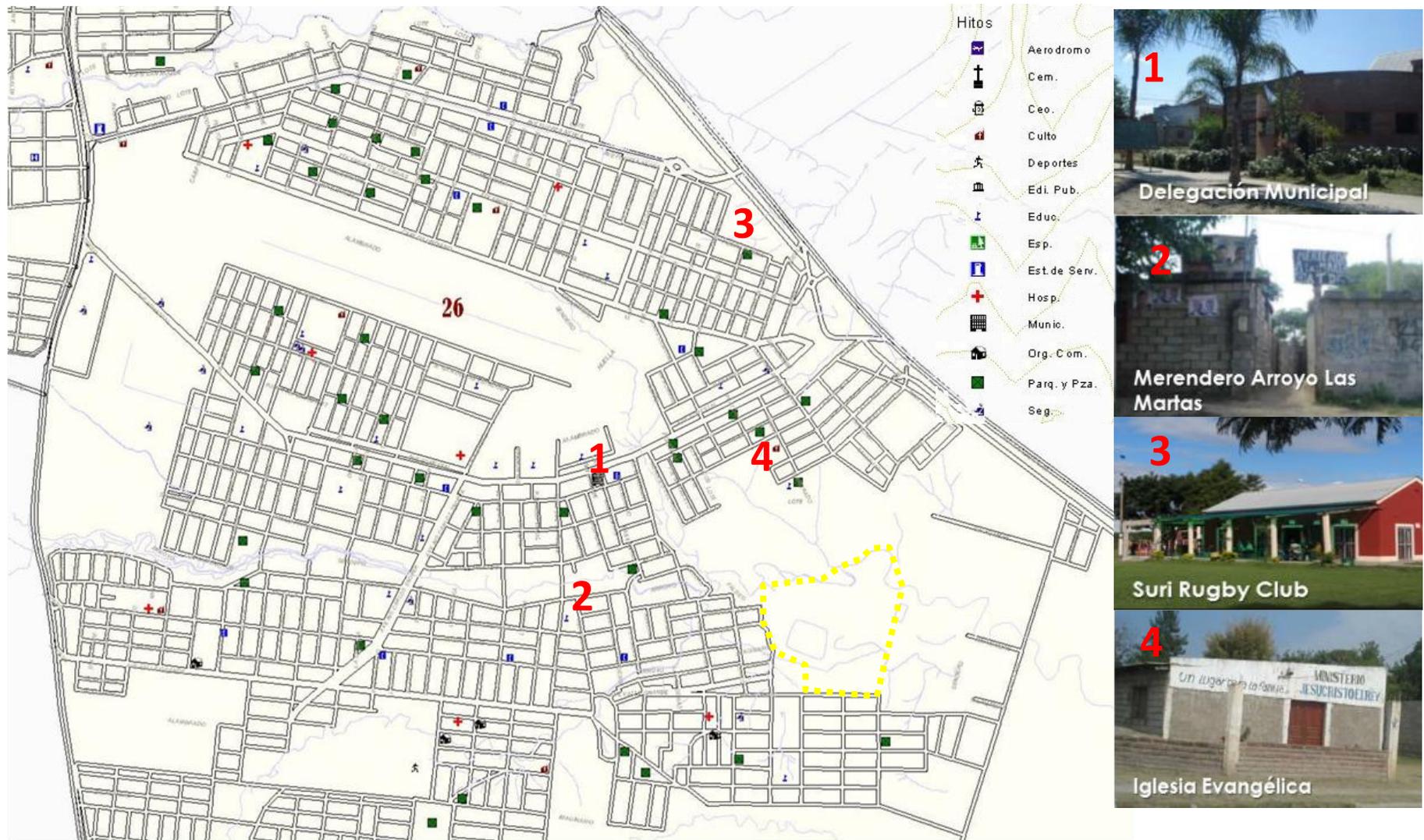


Figura 38. Extracto plano “San Salvador de Jujuy por barrios” Dirección provincial de estadísticas y censos de Jujuy. Imágenes de las diferentes instituciones referenciadas.

Características Sociales barrio Alto Comedero.

La realidad social de Alto Comedero está en desventaja con respecto al resto de la ciudad. Mayores niveles de desempleo, menor nivel educativo y el estigma social que significa vivir allí se suman a la falta de infraestructura y servicios públicos, disminuyendo la calidad de vida y oportunidades de los vecinos.

Extracto de “Continuidades, desplazamientos y rupturas en los procesos de estructuración/desestructuración espacial en San Salvador de Jujuy “ (Bergesio, 2008)²²

“El estudio de la distribución espacial de la desocupación muestra bajas tasas en el centro de la ciudad, tasas inferiores al promedio en los barrios residenciales de la zona norte (por encima del río Grande), y a la mayoría de los desocupados concentrados en los barrios del sur de la capital provincial (Alto Comedero).

Las poblaciones socialmente desfavorecidas se instalan en viviendas precarias en los contornos de los lechos de los ríos, en los límites de las zonas inundables, a un nivel inferior del centro de la ciudad, mientras que las residencias de la burguesía ocupan las alturas al oeste y las laderas de las colinas al norte. “

Este análisis concuerda con la descripción brindada por Rosas y Chayle (Rosas, 2011)²³: “En los últimos años se



Población con NBI en San Salvador de Jujuy según barrio

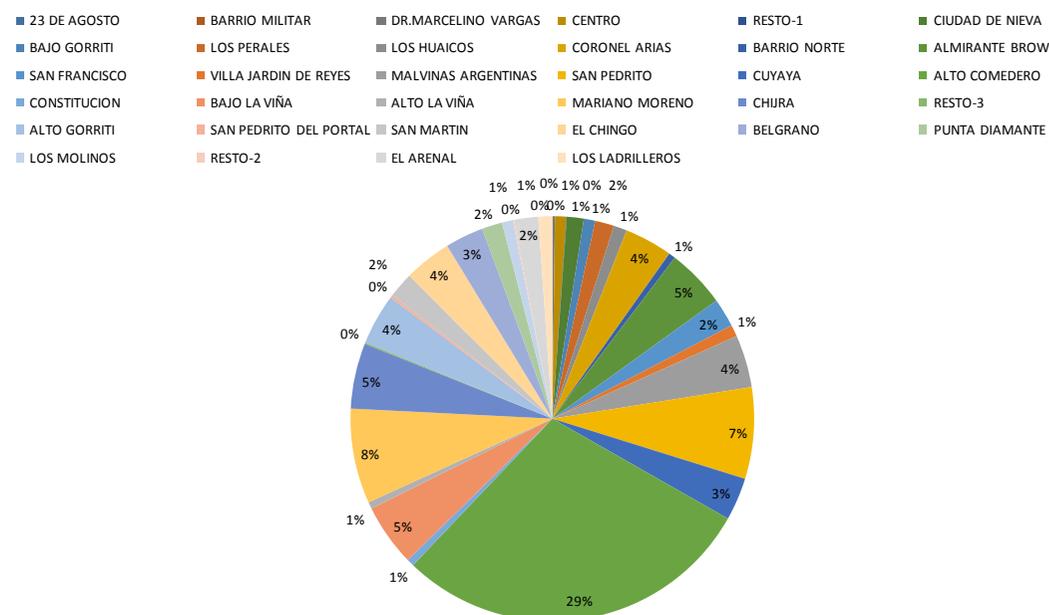


Figura 39. Imagen de urbanización de la Tupac Amaru. Gráfico elaborado en base a datos del censo poblacional 2010, elaboración propia.

²²Bergesio , García Vargas y Golovanevsky , (2008). Continuidades, desplazamientos y rupturas en los procesos de estructuración/desestructuración espacial en San Salvador de Jujuy. V Jornadas de Sociología de la UNLP. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología, La Plata.

generó en San Salvador de Jujuy, un acelerado y desordenado proceso de expansión urbana asociado a un explosivo crecimiento demográfico. Como consecuencia de ello se incrementó la demanda de tierras, viviendas y provisión de equipamientos y servicios. Esta situación determinó la ocupación de terrenos no aptos para uso urbano, por lo que la población quedó expuesta a situaciones de riesgo natural y social.” Como resultado de esto surgieron varios asentamientos en Alto Comedero principalmente sobre el Arroyo Las Martas y Los Blancos.

En un trabajo reciente Golovanevsky (GOLOVANEVSKY, 2004)²⁴ presenta los resultados de entrevistas en profundidad realizadas con dirigentes vecinales de Alto Comedero, habitantes y con una directora de escuela del mismo barrio. Estas entrevistas han permitido definir situaciones de vulnerabilidad (y exclusión en algunos casos) identificadas por los propios actores sociales. Se citan a modo de resumen:

- Relaciones institucionales: falta de resolución de problemas (por parte del Estado), necesidad de municipalizar el barrio y fuerte presencia de organizaciones civiles, políticas y religiosas.
- Planificación urbana: crecimiento desorganizado, insuficiente tratamiento de la topografía para posibilitar la construcción de viviendas, “avance” de los asentamientos, necesidad de cuidar el medio ambiente y generar espacios de recreación, distribución espacial del barrio o zonificación (encubre situaciones de inequidad), insuficiente e inequitativa pavimentación de calles y la distribución del transporte público.
- Educación: insuficiente número de escuelas.
- Seguridad: inconstantes e insuficientes servicios de seguridad y altos índices de violencia.
- Salud: insuficientes servicios de salud (aunque existe la infraestructura) y presencia de familias numerosas, maternidad precoz, falta de control de la maternidad.
- Ingresos: existencia de situaciones de pobreza extrema (miseria).
- Empleo: ausencia de fuentes de trabajo.
- Plano simbólico: idea de que el barrio está fuera de la ciudad, y que a su vez vivir en él implica una percepción de progreso en relación a la situación anterior.

²³Rosas, SA y W. Chayle. 2011. Análisis de riesgos naturales en unidades ambientales de San Salvador de Jujuy, Argentina. *Contribuciones Científicas Gæa* 23: 175–186.

²⁴GOLOVANEVSKYy BERGESIO, Liliana (ep) “Acerca del concepto de exclusión. Propuesta para la discusión en base a un estudio cualitativo en Alto Comedero (San Salvador de Jujuy)”. En: *Actas del II Congreso Nacional de Sociología. VI Jornadas de Sociología de la UBA. Pre ALAS 2005*. Buenos Aires 2004.

En estas entrevistas, además, se expresaron otros aspectos que consideramos relevante recuperar en este trabajo. Así, una ex directora de la Escuela Municipal afirmaba que pese al abandono por parte del Estado, una estrategia de los habitantes del barrio para mejorar sus condiciones de vida ha sido la demanda permanente hacia el mismo Estado: “La gente le exige mucho a todos, a la escuela, al hospital, a los políticos, exigen mucho y lo consiguen, consiguen sus objetivos”. En esta tensión permanente entre falta de Estado y reclamos hacia él; en la necesidad de la supervivencia cotidiana en medio de la falta de oportunidades y la amenaza siempre latente de la llegada de nuevos grupos, igualmente pobres y vulnerables, en busca de un lugar donde vivir; en tales circunstancias se desarrolla la vida en Alto Comedero.

Aspectos Socio Económicos

Se toma una encuesta realizada en el trabajo “La situación social en el conurbano jujeño en los albores del siglo XXI. El caso de Alto Comedero y Palpalá” (Bergesio L, 2005)

Entorno ambiental

El 44% considera que hay basurales a menos de 3 cuadras de la vivienda, y el 42% considera que hay áreas inundables a esa misma distancia.

Educación, seguridad y salud

El 40% tiene escuela primaria pública y puesto de salud a menos de 5 cuadras de la vivienda. El 44% tiene escuela secundaria a menos de 10 cuadras de la vivienda. El 32% tiene hospital público y cajero automático a menos de 10 cuadras de la vivienda. El 48% tiene farmacia a menos de 10 cuadras de la vivienda. El 61% tiene destacamento policial a menos de 10 cuadras de la vivienda. 6.6.

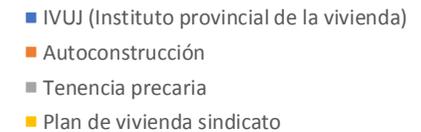
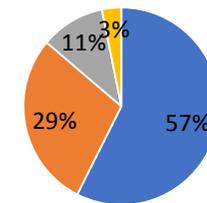
Características de las viviendas El 94% de las viviendas son casas y en el 99% de los casos las paredes externas son predominantemente de mampostería. Casi la mitad tienen pisos de madera, mosaico o baldosa, mientras que 48% tienen pisos de cemento o ladrillo fijo. Sólo un 2% tiene piso de tierra. El 76% tiene como máximo 3 habitaciones. El 97% tiene instalación de electricidad y agua. El 81% tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, el 18% tiene provisión de agua fuera de la vivienda pero dentro del terreno. El 96% tiene instalación de baño. Un 8% de los hogares tiene letrina. Un 76% tiene desagüe del baño a red pública de cloacas. Un 6% de los hogares utiliza una habitación exclusivamente como lugar de trabajo (para despensa, taller, o similar). El 64% no tiene un cuarto exclusivo para cocinar.

Tamaño de los hogares

Los hogares unipersonales son muy pocos (2% del total). El grupo modal corresponde a los hogares con 4 miembros (25.6%), lo que determina que la mitad de los hogares encuestados tengan hasta 4 miembros inclusive. Los hogares con 5 miembros también constituyen un grupo significativo (20.8% del total). El tamaño medio de los hogares es de 4.83 miembros.

Hay también un desmedido crecimiento de las viviendas (porque se suman hogares y/o aumenta el número de miembros por hogar), esto no solamente afecta a la calidad de vida sino que, además, en algunos casos no cumplen con las exigencias municipales de habilitación, por

Origen de la vivienda de los encuestados (%)



Encuestados con infraestructura (%)

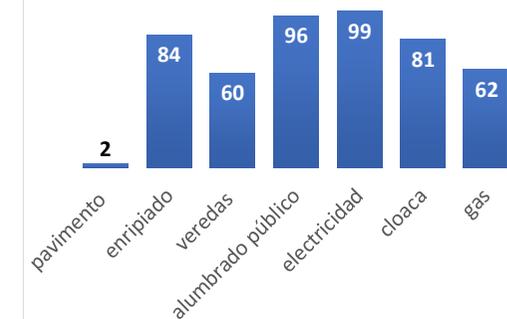


Figura 40. Gráficos elaborados en base a la encuesta anexa en “La situación social en el conurbano jujeño en los albores del siglo XXI. El caso de Alto Comedero y Palpalá”

ejemplo, patios mínimos de superficie que garanticen una ventilación e ingreso de sol. Este descontrolado crecimiento provoca una imagen urbana deteriorada, ya que las viviendas no respetan los retiros obligatorios. Además, numerosas viviendas, según se pudo constatar en situación de entrevista y mediante la encuesta, presentan fallas estructurales, en especial las construidas por el IVUJ.

Lugar de nacimiento y desplazamientos

El 72% de los encuestados nació en San Salvador de Jujuy (cabe aclarar que este porcentaje incluye casi una tercera parte de niños/as). El 20% nació en otra localidad de la provincia de Jujuy, el 6% en otra provincia y el 2% en un país limítrofe. Dentro de los nacidos en otra localidad de la provincia de Jujuy (tomando ese grupo como 100%), el grupo más numeroso comprende al proveniente de Quebrada y Puna (63%), seguido por quienes nacieron en el Ramal (21%) y en los Valles (13%). Esto podría vincularse a la falta de oportunidades en las tierras altas (con el cierre de importantes establecimientos mineros) y a la expulsión de mano de obra en el cultivo de caña (predominante en el denominado Ramal jujeño). Entre los nacidos en otra provincia, el 59% son oriundos de Salta, 15% de la provincia de Buenos Aires, 13% de Tucumán, y el resto se reparte entre Chaco (4%), Corrientes y Mendoza (2.5% cada una), Catamarca, Entre Ríos y Córdoba (1% cada una). Los nacidos en el extranjero provienen en todos los casos de Bolivia. En casi la totalidad de los casos las personas vivían en San Salvador de Jujuy 5 años atrás, lo que de estaría mostrando que los desplazamientos fueron previos a ese período. Si bien no conocemos la antigüedad de la migración de ese casi 30% de personas que provienen de otras localidades (de la propia provincia o de otras provincias), esto parece ajustarse a nuestra hipótesis de implosión de población en Alto Comedero. Tal aglomeración en la ciudad Capital se vincula a la falta de oportunidades laborales en otras zonas (como recién se mencionó) y seguramente a la posibilidad de acceder a mejores servicios en la capital.

Empleo

De los 906 individuos encuestados (de 10 años y más) 367 resultaron ser ocupados, 41 desocupados y el resto inactivos. Ocupados según categoría ocupacional: Dentro de los ocupados el 55% son obreros o empleados (incluyendo a los dependientes tanto del sector público como

Barrios de San Salvador de Jujuy
Variación intercensal de la población 2001-2010

Barrios San Salvador de Jujuy	Variación intercensal de la población 2001-2010 %	Población 2010	Población 2001
Total San Salvador de Jujuy	11,6	257.970	231.229
ALTO COMEDERO	44,1	69.070	47.935

Fuente: DIPEC - INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Tabla 2. Variación intercensal de población Censo 2010. INDEC

Categoría ocupacional	Frecuencias Absolutas	Frecuencias Porcentuales	Frecuencias Porcentuales Acumuladas
Obreros o empleados			
Del sector público	114	31,1	31,1
Del sector privado	88	24,0	55,0
Cuentapropistas	69	18,8	73,8
Patrones	9	2,5	76,3
Hace changas	31	8,4	84,7
Contraprestación de plan social	39	10,6	95,4
Otros	11	3,0	98,4
No respuesta	6	1,6	100,0
Total	367	100,0	

Tabla 3. Ocupación en barrio Alto Comedero extraída de “La situación social en el conurbano jujeño en los albores del siglo XXI. El caso de Alto Comedero y Palpalá”

del sector privado). El 31% de los ocupados son empleados del sector público, mientras que el 24% son empleados del sector privado. El 18.8% de los ocupados son cuentapropistas y el 10.6% tienen un plan social (que incluye tanto al plan jefes y jefas de hogar como al plan familia).

Si sumamos a los dependientes del sector público, estos alcanzan entonces el 41.6%, aunque bajo circunstancias distintas, puesto que quienes tienen un plan social se encuentran en situación de mayor precariedad que quienes son empleados del sector público.

Forma temporal y rasgos culturales:

El Éxodo jujeño

La ciudad de San Salvador de Jujuy se fundó 3 veces, siendo la final y definitiva el 19 de Abril de 1593. La creación de la ciudad obedecía a la necesidad estratégica de reforzar las vías comerciales entre Potosí , Tucumán y Buenos Aires. La ciudad se ubica entre los ríos Grande y Xibi Xibi (chico), en el ingreso de la quebrada de Humahuaca, único paso utilizado en esa época que conectaba el Virreinato del Río de la Plata y el Alto Perú. Desde 1810, al comenzar la Guerra de la Independencia Argentina, Jujuy fue uno de los principales baluartes, encontrándose muchas veces en pleno frente de tal guerra. En 1812 llega a San Salvador de Jujuy el General Manuel Belgrano, nuevo jefe del ejército del Norte. Se libraron en la provincia varias batallas de la independencia, pero lo más presente en la memoria de los jujeños fue el éxodo del 23 de agosto, en el que el Gral Manuel Belgrano ordenó a la población de san salvador de Jujuy abandonar sus hogares, quemar los cultivos y rancherías y arrear o esconder su ganado dirigiéndose a Tucumán para dejar tierra arrasada a los Realistas que bajaban por la quebrada. La participación en las batallas de la independencia dejó su huella en la cultura jujeña.

Todos los 22 y 23 de agosto se festeja en toda la provincia de Jujuy la conmemoración del Éxodo Jujeño. Los 22 de agosto por la noche dramatiza la evocación del éxodo propiamente dicho, realizándose un desfile cívico en el cual recreando la orden dada por el Gral Manuel Belgrano la población de Jujuy emprende el éxodo. Participan gauchos a caballo, carretas y carruajes, población a pié y hasta ganado que marchan por la ciudad de San Salvador de Jujuy. Al llegar al río Chico se realiza una quema simbólica del pueblo y cultivos, en la que se queman ranchitos evocando esa triste escena en que la población de Jujuy sacrificó todos sus bienes en pos de la libertad de todo el país. El 23 de Agosto se realiza un desfile cívico militar que dura todo el día, contando con más de 10.000 personas que desfilan por la avenida Forestal en Alto Comedero, principalmente agrupaciones gauchas de todo el NOA que honran en ese día el sacrificio efectuado por el pueblo jujeño.



Figura 41. Imágenes de la evocación del Éxodo Jujeño y desfile gaucho por la avenida Forestal en Alto Comedero.

El Carnaval



Figura 42. Imágenes del Carnaval en Jujuy.

Introducido por los españoles en América, el carnaval se fusionó con rituales nativos destinados a celebrar la fecundidad de la tierra y a honrar a la deidad de la Madre Tierra, la Pachamama, por los bienes recibidos. Se trata de una versión breve y adaptada de la festividad peruana del Kapaj Inti Rami, que se iniciaba en diciembre y finalizaba en marzo, en la cual se bebía, cantaba, comía y bailaba hasta el paroxismo.

El carnaval de la Quebrada de Humahuaca se celebra a menor escala en todos los barrios de San Salvador de Jujuy, principalmente por la comunidad Boliviana y la población rural.

El festejo se inicia en cada comunidad con el desentierro del diablo, que simboliza la celebración, de una apacheta de piedras, representado por un muñeco de trapo que fue enterrado en el final del último carnaval. Los deseos reprimidos se liberan y durante el festejo se permite embriagarse sin recato, los preceptos morales son dejados de lado. La iglesia católica se ha visto obligada con el correr del tiempo a participar de los festejos "paganos".

Hay baile y música interpretada con instrumentos autóctonos como los erkenchos, las anatas, los charangos y bombos. Los habitantes se visten con trajes coloridos utilizando cascabeles y máscaras para disfrazarse; se divierten impregnándose la cara con harina y tirándose con talco y serpentinas mientras reparten ramitas de albahaca.

La tradición tiene reminiscencias indígenas, españolas y criollas. Además, por ser la Quebrada de Humahuaca paso obligado hacia el Perú y Bolivia, ha asimilado la música y algunas características de esos países.

Los dos jueves anteriores al carnaval las comadres se reúnen para celebrar el reencuentro, y al jueves siguiente llega el turno de los compadres, quienes se entretienen en divertidas copleadas relatando lo que les ocurrió a lo largo del año. El sábado de carnaval se juntan las comparsas.

Dura ocho días: con el sol las comparsas concurren a las invitaciones, bailando carnavaletos por las calles, y a la noche se baila en los locales. El festejo termina el "Domingo de Tentación", con el "entierro" del Diablo, en un hoyo que representa la boca de la Pachamama, junto a cigarrillos, coca, serpentinas y chicha. Se prueban entonces platos típicos como empanadas, corderos, queso de cabra y bebiendo, entre otras cosas, chicha y entre lamentos se reza para que haya nuevamente diversión al año siguiente.

En el barrio Alto Comedero se celebra el carnaval con varios desfiles de comparsas. Centros vecinales, iglesias, o vecinos particulares crean su comparsa y los fines de semana previos y posteriores al Carnaval Grande desfilan por la calle. Se crean mojones por lo general en cada plaza y centro vecinal, y cada comunidad de familias o vecinos realizan allí el desentierro, entierro y la fiesta de la Pachamama.

6.3 Variables Perceptuales

El área de estudio se encuentra abandonada, cubierta de malezas y es casi inaccesible debido a su topografía escarpada, siendo el único acceso actual la zona sur que bordea al barrio de empleados de comercio ya que el acceso a la cancha de futbol construida por el vecino centro deportivo fue cerrado. Aún al acceder al ex predio no existen cominearías ni ninguna otra forma de recórrelo formalmente, está cubierto por maleza que alcanza los 2 metros de altura. Los únicos lugares factibles a ser recorridos son el lecho del arroyo, la cancha de futbol y los bordes sobre el barrio de empleados de comercio y PROCREAR.

Las únicas estructuras existentes son los taludes que servían de bordes de las piletas de tratamiento y la cancha de futbol creada en el fondo de uno de los piletones.

Topografía

El área de estudio posee una topografía sumamente rica: altos, barrancas, llanura, bajos y el arroyo.

Como se habrá visto en el desarrollo del trabajo el elemento de la imagen más evidente del área de estudio. Esta topografía crea varias situaciones.

Miradores

Lugares altos sobre el sector sur del área de estudio, permiten ver lugares lejanos y el interior del área de estudio que se encuentra más abajo.

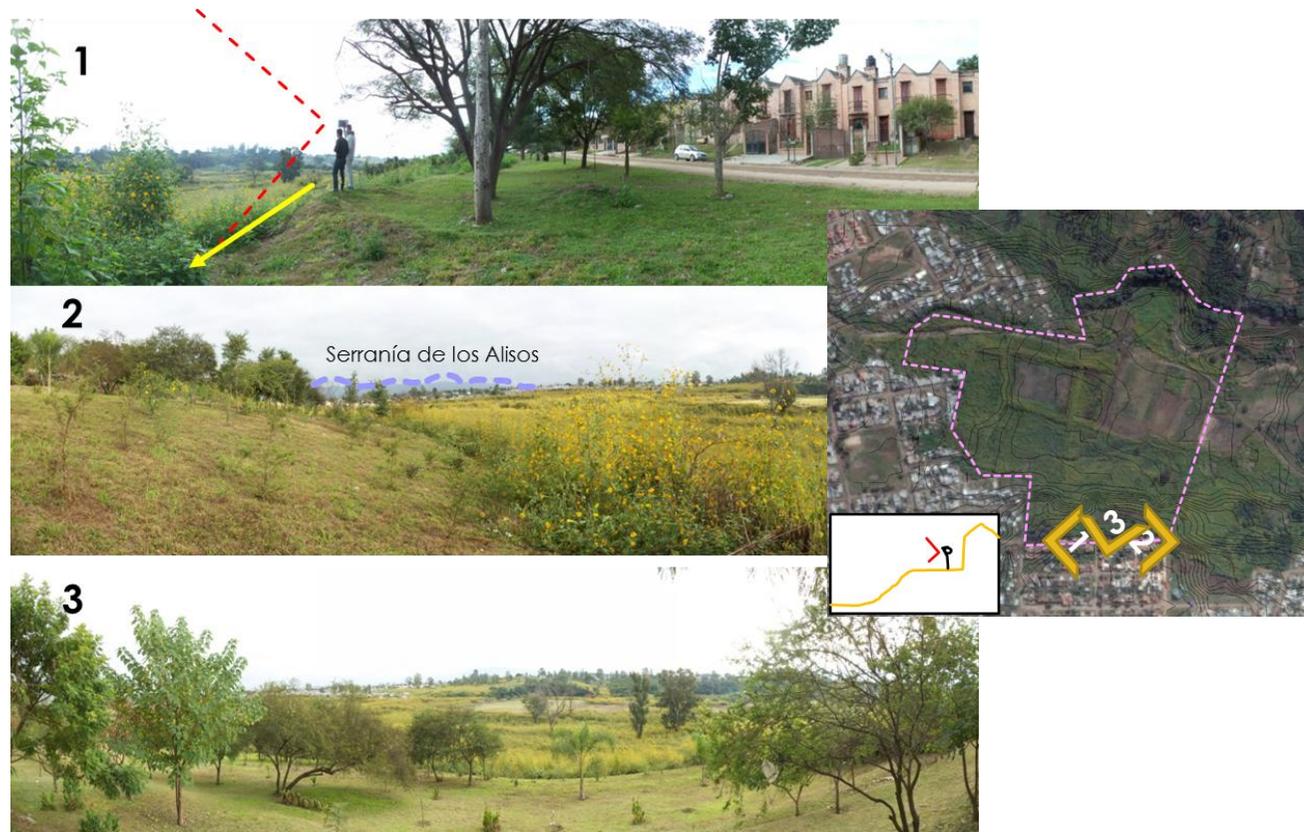
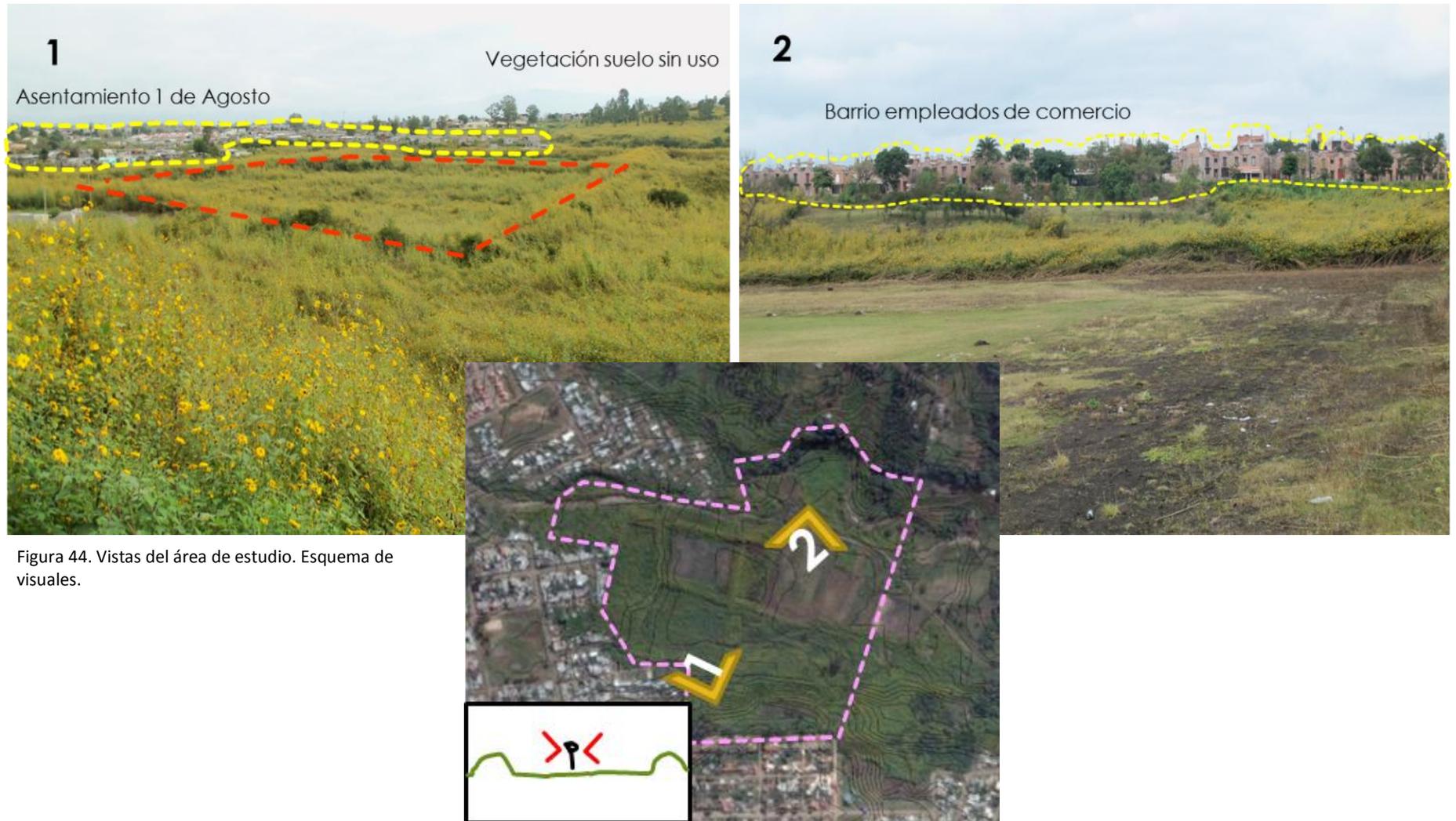


Figura 43. Vistas desde la parte más alta del área de estudio. Esquema de visuales..

Recintos

Dentro de los piletones se crean espacios de contención. Los taludes actúan delimitando el espacio.



El agua

Atraviesa el área de estudio el arroyo Las Martas. Al ser un arroyo de régimen pluvial monzónico se presenta con diferentes caudales de agua a lo largo del año. El arroyo se presenta en varias situaciones topográficas en su recorrido por el predio.

Barranca

El arroyo forma un meandro contra la barranca que a su vez es el límite norte del área de estudio.

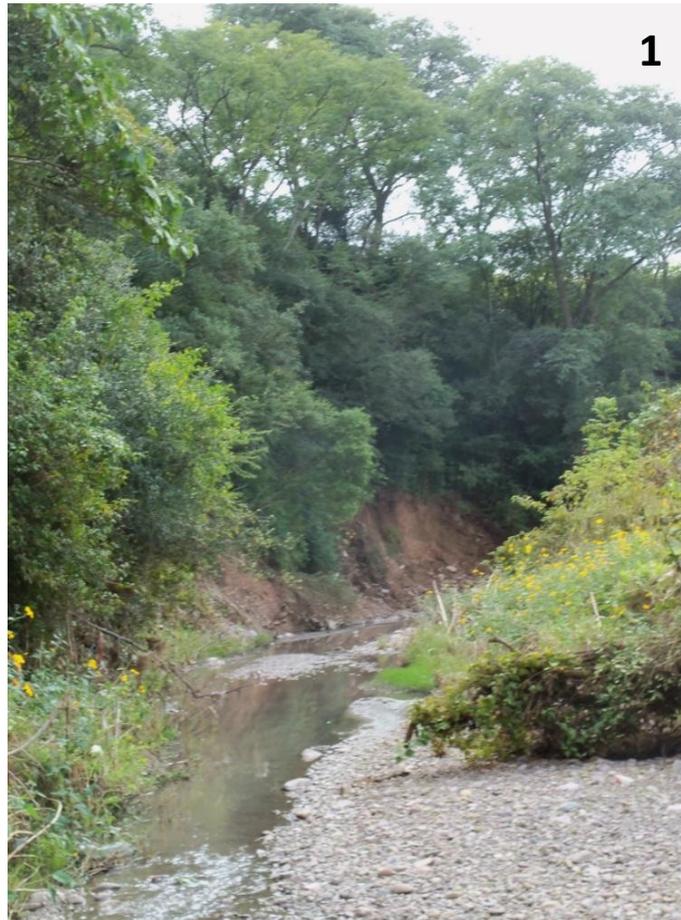


Figura 45. Vistas del arroyo y la barranca en área de estudio. Esquema de visuales.



Playa

Luego de la barranca la topografía se vuelve más plana, creando una situación de playa más accesible. Facilita el acercamiento con el agua



Figura 46. Vistas la playa en área de estudio. Esquema de visuales.



Material vegetal

En la actualidad se reconocen tres situaciones con respecto al material vegetal que están aparejadas al uso anterior y actual del área de estudio.

Bosque nativo

Sobrevive en la barranca que mira hacia el sur un redicto de árboles que por encontrarse en un lugar no aprovechable a la planta de tratamiento cloacal en el pasado se mantuvo intacto. Se siente la frescura del lugar, se escuchan aves que anidan en los árboles y el sonido de las hojas con el viento.



Figura 47. Vistas de diferentes situaciones de vegetación en el área de estudio. Esquema de visuales.

Especies invasoras.

Se observa en la mayor parte del área de estudio la invasión principalmente de Pasto Cubano. Especialmente en donde el suelo ha sido desprovisto de su vegetación nativa existe una invasión monoespecífica. La zona de los piletones y la playa del río son las áreas más afectadas. Durante el inicio de la primavera se observa la maleza seca hasta que comienzan las lluvias brindando una apariencia de abandono en la mayor parte del área. En el verano se observa un manto verde de 1.5 a 3 metros de altura. Al comenzar el otoño se encuentra la mayor floración de pasto cubano, tornándose amarillo por las flores, embelleciendo el paisaje.



Figura 48. Vistas de diferentes situaciones de vegetación en el área de estudio. Esquema de visuales.

Especies implantadas por los vecinos

Sobre el acceso de la calle los Lapachos (el límite sur del área de estudio) se encuentra un sector plano antes de que el terreno se precipite hacia la zona de los piletones (fotografía). Este sector es mantenido por los vecinos del barrio de Empleados de Comercio. El pasto se mantiene corto, no hay malezas y han implantado un elenco variado de especies arbóreas (palmeras de diferentes especies, alcanfores, lapachos, frutales, aromitos, etc). El lugar se ve prolijo y da la sensación de cuidado y apropiado.



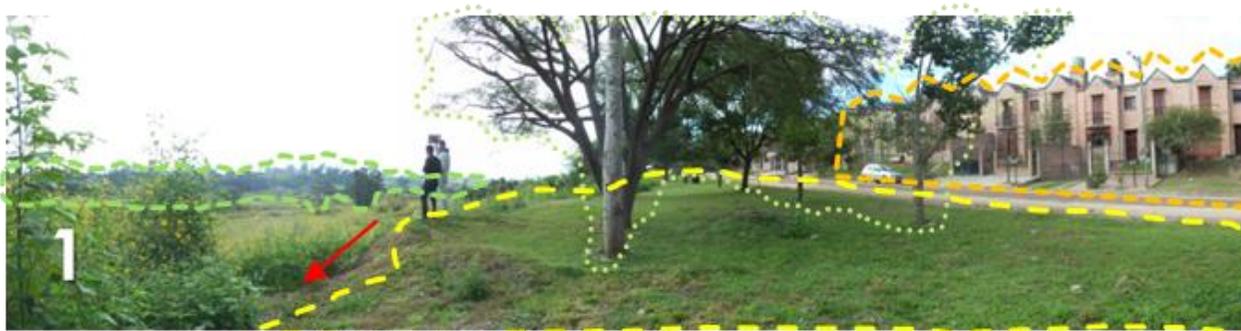
Figura 49. Vistas de diferentes situaciones de vegetación en el área de estudio. Esquema de visuales.



Estudio visual

El área de estudio es una isla entre urbanizaciones existentes, asentamientos precarios, e instituciones. Si bien no existe un límite demarcado (no posee alambrado ni muros) su misma topografía actúa como uno, dificultando el acceso. El acceso formal y más viable es borde que se encuentra sobre la calle “Los Lapachos” del barrio de Empleados de comercio. Al encontrarse el área cubierta de malezas y ser inseguro entrar al asentamiento se realizó un estudio visual desde los bordes consolidados.

1-Vista desde bordura barrio empleados de comercio hacia el este. En primer plano el ingreso al área de estudio con su vegetación y las casas de igual tipología. Se ve la bajada y el valle del arroyo (bajo). Al fondo se observa material vegetal del área de estudio y del barrio.



2-Vista desde bordura Barrio empleados de comercio hacia asentamiento 1 de agosto y el área de estudio. Se perciben como elementos singulares las ex piletas de decantación y al fondo las viviendas y su vegetación aislada.



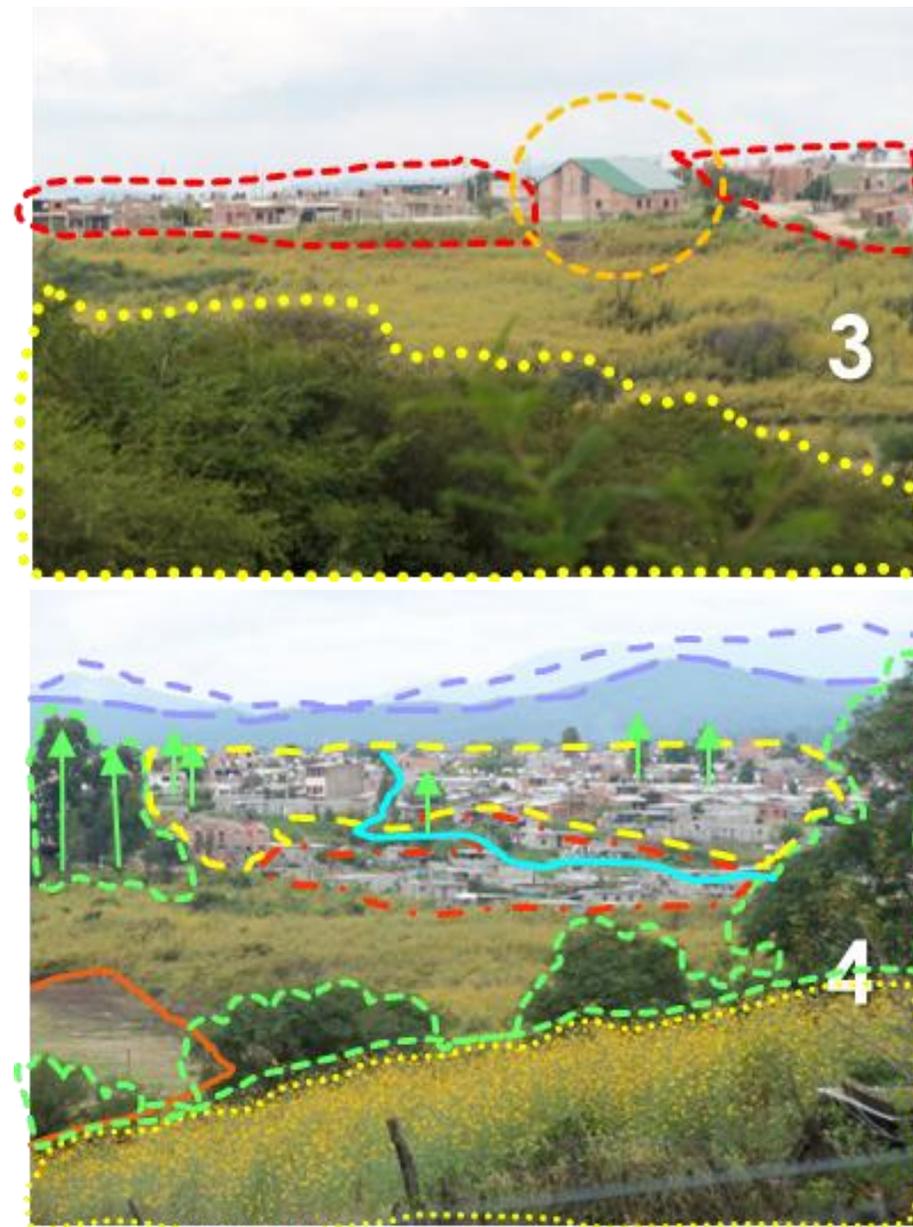
Figura 50. Vistas de diferentes situaciones en el área de estudio. Esquema de visuales.

3-Vista desde bordura barrio procrear hacia el sur este. Aparece como elemento singular la iglesia San Francisco. Se puede apreciar en primer plano la vegetación de la barranca del río, en segundo plano el bajo del arroyo y de fondo el barrio de empleados de comercio.



Figura 51. Vistas de diferentes situaciones en el área de estudio. Esquema de visuales.

4- Vista desde barrio procrear hacia el sur oeste. En primer plano se ve la vegetación de la barranca del arroyo. En segundo plano la vegetación que cubre las piletas y el asentamiento 1 de agosto. Con su vegetación y el cauce del arroyo. Detrás del asentamiento se observa el cambio de tipología de vivienda: reaparecen las del IVUJ. De fondo la serranía de los Alisos.



7- DIAGNÓSTICO

7.1 Diagnóstico MACRO escala

Se analiza la totalidad del barrio Alto Comedero a fin de realizar un diagnóstico que nos permita entender el funcionamiento del mismo para de esta forma abordar las estrategias de intervención. Se tomaron en cuenta variables naturales (hidrología) como variables antrópicas (usos del suelo).

En la escala macro del barrio se reconocieron cuatro unidades de paisaje.

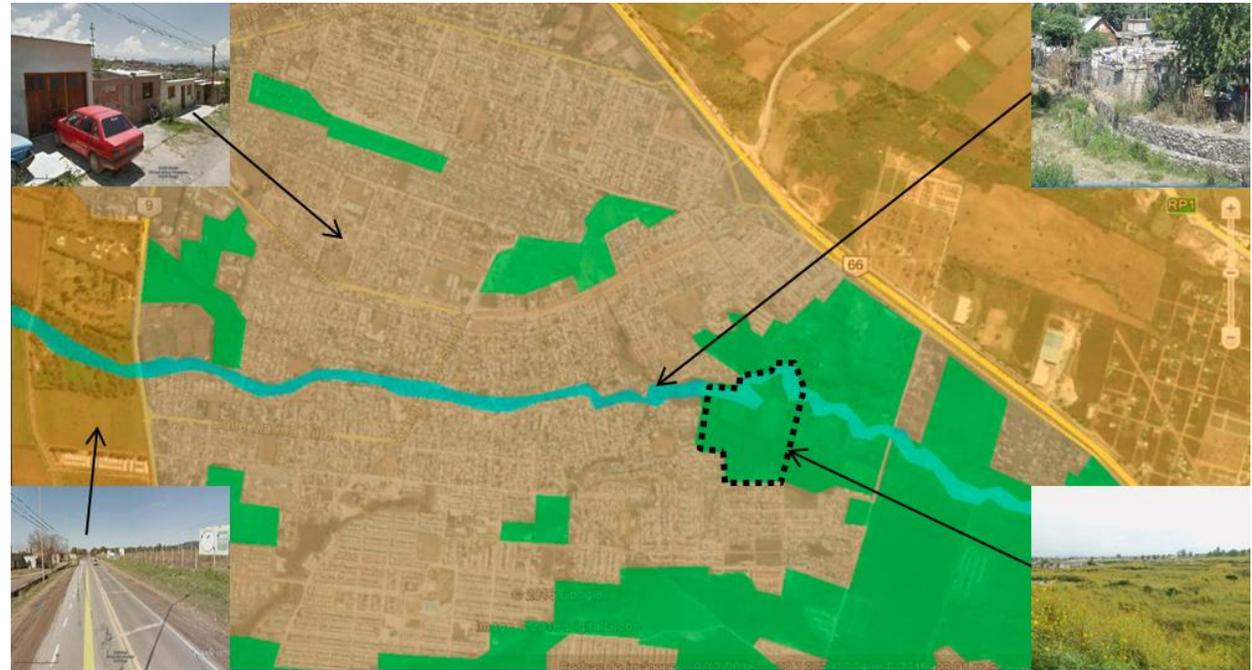


Figura 52. Esquema unidades de paisaje con imágenes de cada una en Alto Comedero.

- **Mancha Urbana (gris):** conformada por los diferentes barrios de planes de viviendas sociales, barrios de clase media/baja y asentamientos marginales. Esta unidad de paisaje se caracteriza por su excesiva cementación, falta de espacios verdes públicos y poco arbolado urbano.
- **Mancha rural (amarillo):** Tierras privadas utilizadas para la agricultura y ganadería. Esta mancha se encuentra separada del barrio por la RN 66 y la RN9. La tendencia actual de esta unidad de paisaje es convertirse en barrios cerrados de clase media/alta.
- **Mancha de vacíos (verde):** Tierras fiscales desmontadas para construir futuros barrios de viviendas sociales. Dentro de ella se encuentra nuestra área de intervención cuya parcela fue cedida al municipio para crear un parque urbano.
- **Arroyo Las Martas (celeste):** Arroyo que atraviesa el barrio en sentido este oeste, naciendo de la serranía de Los Alisos y desembocando en el río Grande. El arroyo se encuentra parcialmente canalizado con gaviones. Posee a lo largo de su recorrido por el barrio varios asentamientos marginales en sus márgenes.

Macro escala: Unidad de paisaje MANCHA URBANA

Al transitar por el barrio es evidente la falta de planificación urbana, encontrando un collage de barrios de viviendas sociales en diferentes estados (terminados, a medio construir y culminados por sus habitantes, asentamientos ilegales, barrios del Instituto provincial de la vivienda, etc). Se observan sectores sin infraestructura básica, viviendas a medio terminar y autoconstrucciones.

- 🌳 Sub Unidad **Amarilla**: Primeras viviendas sociales construidas por la provincia (1990-1995). Cuentan con todos los servicios, escuelas, centros de salud, calles asfaltadas, etc.
- 🌳 Sub unidad **Naranja**: Segundos barrios sociales construidas por la provincia (1995-200), la provincia daba el terreno y materiales para la autoconstrucción. No poseen todos los servicios y son inferiores en diseño, tamaño y prestaciones a las primeras.
- 🌳 Sub unidad **Fucsia**: Viviendas sociales construidas por la **Tupac Amaru**- Clase baja- Mejor calidad que las anteriores, todas de la misma tipología. Los barrios construidos por la Tupac Amaru presentan suntuosos espacios semi-públicos, como escuelas, centros de salud, piletas y parques a los que solo pueden acceder quienes sean parte de la Agrupación.
- 🌳 Sub Unidad **Celeste**: Barrios construidos por el Instituto Provincial de Viviendas y Urbanismo. Poseen todos los servicios - clase media.
- 🌳 Sub unidad **Púrpura**: Barrios PROCREAR. Barrios de auto construcción con plan PROCREAR.
- 🌳 Sub Unidad **Roja**: Asentamientos ilegales. No poseen agua y luz de manera parcial y son construidos por los mismos ocupantes. Por lo general se encuentran en los lugares más desfavorables como el lecho del arroyo Las Martas, bajos anegables, etc.
- 🌳 Sub unidad Turquesa: Barrio Sargento Cabral, El Progreso: barrio de diferente origen a alto comedero. Auto construidos. Posee todos los servicios.

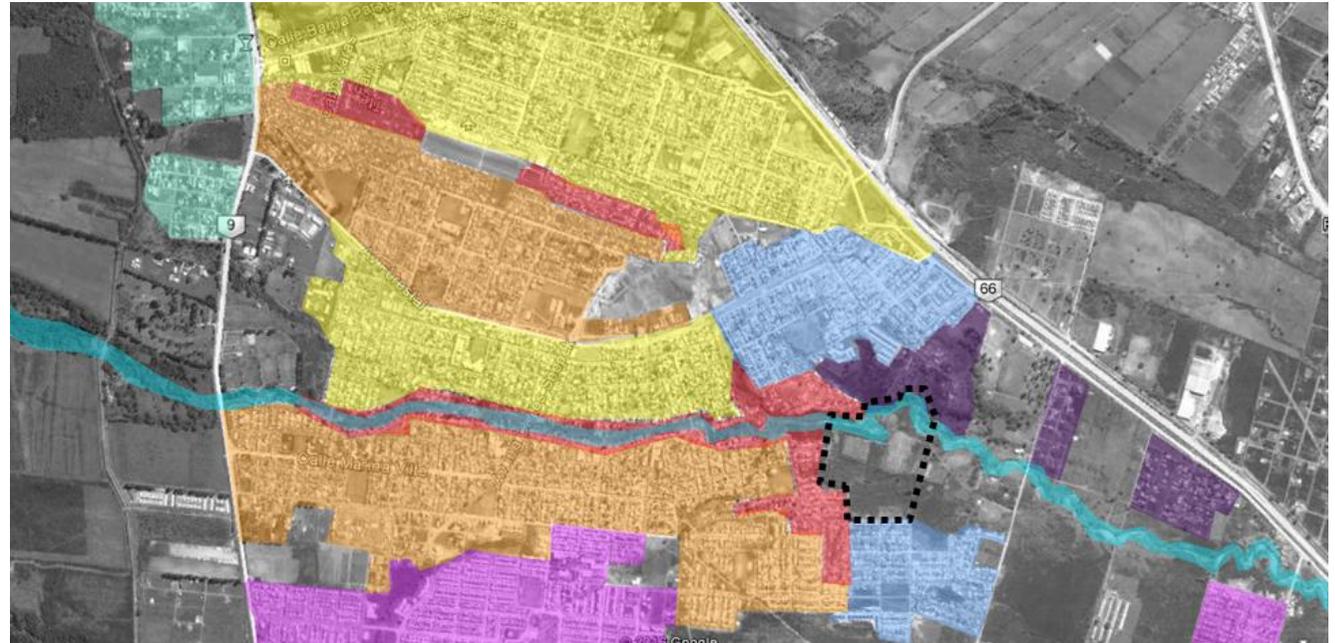


Figura 53. Sub unidades de paisaje dentro de la unidad Mancha Urbana en Alto Comedero.

Macro escala: Unidad de paisaje VACIOS

La mayoría de estos vacíos (en **verde claro**) son terrenos fiscales que tienen por objetivo la construcción de planes de vivienda (viviendas sociales, viviendas del Instituto de viviendas y urbanismo de Jujuy, etc.). Esto queda regulado por el gobierno provincial quien es el propietario de las tierras. El ex predio de tratamientos cloacales fue cedido parcialmente al municipio para la creación de un Parque Urbano. Las demás vacancias entre las RN 66 Y RN9 se encuentran despojadas de su vegetación nativa y en evidente estado de abandono.

Los pocos espacios verdes públicos (**verde oscuro**) que no fueron invadidos por asentamientos son canchas de futbol o plazas que carecen de equipamiento y arbolado. Gran número de estos espacios verdes fueron invadidos. La superficie de espacios verdes públicos en el barrio por habitante ronda los 0,45 m².

El arbolado público está en un notorio mal estado, siendo la mayoría del existente plantado por los frentistas que eligen la especie a su gusto.

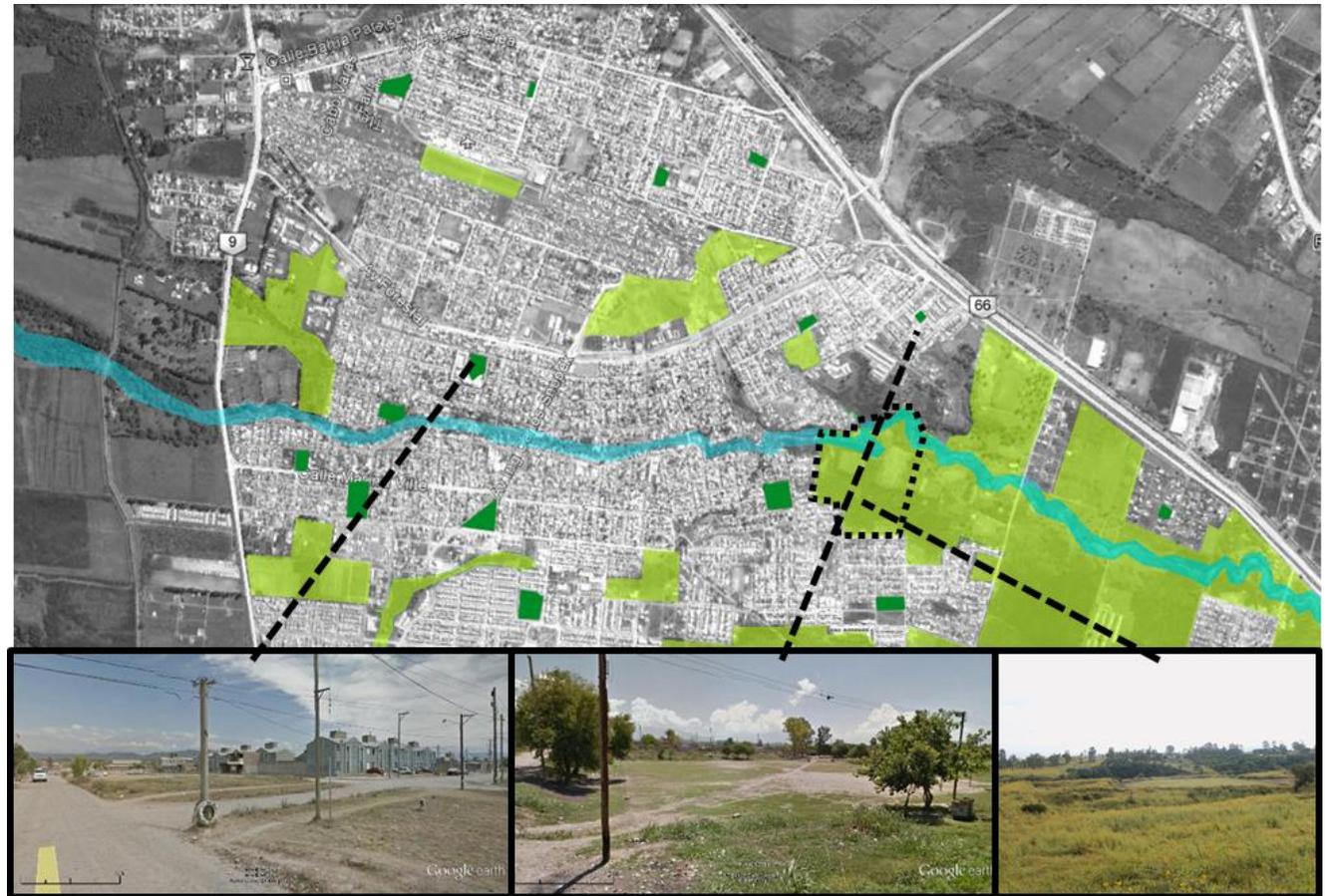


Figura 54. Sub unidades de paisaje dentro de la unidad Vacios Urbana en Alto Comedero. Imágenes referenciadas.

Macro escala: Unidad de paisaje RURAL

La mancha rural se encuentra separada de la urbana por las rutas nacionales 66 y 9.

En la actualidad esta tierra está cambiando de uso debido a la demanda inmobiliaria. Se crearon varios loteos privados (**azul**), algunos de ellos cerrados que apuntan a las familias de clase media – alta. El resto de la tierra es utilizado con fines rurales (**naranja**).



Figura 55. Sub unidades de paisaje dentro de la unidad Rural en Alto Comedero. Imágenes referenciadas.

Macro escala: Unidad de paisaje ARROYO LAS MARTAS

Este arroyo nace en la Serranía de los Alisos al este y desemboca en el río Los Alisos al Oeste. Es un arroyo régimen estacional pluvial en sus orígenes, meandriforme en su cuenca media y baja. Con la reciente construcción del Barrio el arroyo fue canalizado durante todo su recorrido urbano con gaviones (marcado en rojo). Debido al avance de la urbanización y por consiguiente la cementación de su cuenca media el arroyo crece fuertemente con las tormentas estivales, causando grandes daños a las construcciones cercanas a su cauce. La erosión de margen causada por las grandes crecidas crea deslizamientos de suelo que ponen en riesgo a las precarias viviendas asentadas sobre su margen.



Figura 56. Sub unidades de paisaje dentro de la unidad arroyo Las Martas en Alto Comedero, imágenes referenciadas.

Resumen diagnóstico MACRO Escala

A continuación, se expresa a través de tablas el diagnóstico de las variables naturales y antrópicas de la macro escala.

Variables Naturales

VEGETACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • La mayor concentración de flora se encuentra en el área de reserva que supone la serranía de los Alisos. Allí encontramos en su mayoría especies nativas que crecen espontáneamente. • En la zona urbanizada la única vegetación existente es la que fue plantada por los vecinos (especies no nativas), estas especies se encuentran principalmente en las veredas y en muy mal estado fitosanitario. • La superficie de Alto Comedero que no fue urbanizada se encuentra desmontada e invadida con pasto cubano. • El único relicto de bosque nativo inalterado se encuentra en el área de intervención. • Los espacios verdes de Alto Comedero son en su mayoría lugares con el pasto corto y canchas de fútbol o playones deportivos, no existiendo otro uso por lo general. Gran número de estos espacios verdes fueron invadidos. SUP E.V/Hab: 0,45 m²
GEOMORFOLOGÍA Y CLIMA	<ul style="list-style-type: none"> • El Barrio posee una leve pendiente hacia el río Grande (Este). Los suelos son de buen desarrollo y profundos, de textura franco arcillosa. • El clima es subtropical serrano, en cual posee una temperatura media anual de 18°C y una amplitud térmica de aproximadamente 14°C. El régimen hídrico es monzónico, concentrándose el 80% de las precipitaciones de noviembre a marzo, siendo la precipitación promedio anual de 800mm. • Por estar protegida por los cordones montañosos que la rodean, la ciudad no sufre de vientos fuertes, siendo la velocidad media de los mismos de 1,5km/h con dirección preponderante del Oeste y Sur-Oeste.
HIDROLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • El Barrio es atravesado de oeste a este por el arroyo Las Martas, que posee su nacimiento en la serranía de Los Alisos. • La cuenca media del arroyo ha sido cementada por la urbanización por lo que cuando llueve tienden a crecer y causar daños en sobre el cauce parcialmente canalizado en su cuenca media sobre el recorrido por Alto Comedero.

Tabla 4. Diagnóstico macro escala variables naturales.

Lamina síntesis con flora natural, espacios verdes, fotos de espacios verdes, fotos arboles vereda, fotos cubano en vacios.



Arroyo Las Martas sin canalizar con vegetación nativa.



Arroyo Las Martas canalizado. Su cuenca ha sido cementada por lo que posee gran caudal en época de lluvias.



Espacios vacíos no públicos. Desmontados y con predominancia de especies invasoras.



Espacios verdes públicos. Erosionados y con casi nula vegetación. Principalmente potreros. SUP EV/Hab: 0,45m2



Bosque nativo. Se ubica en la serranía y un pequeño relicto en el área de estudio.

Figura 57. Lamina síntesis variables naturales macro escala.

Variables Antrópicas

HISTORIA	<ul style="list-style-type: none"> • El barrio nace por los conflictos sociales de la década del 80 y 90. Muchas personas estaban desempleadas y necesitaban en donde vivir, sumado a esto se inicia en Jujuy como en todo el país un éxodo del campo a la ciudad buscando más oportunidades. • Los sucesivos gobiernos de turno fueron asignando en base a sus posibilidades viviendas o terrenos con materiales a los solicitantes. Creación de la agrupación barrial Tupac Amaru. • Si bien tuvo cierto planeamiento urbano al principio la realidad es que con el paso del tiempo el crecimiento del barrio se empezó a desorganizar. • Estigma social “ser” de Alto Comedero o “Tupaquero”.
ECONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> • En el barrio se encuentran numerosas “ferias” en las que se venden varios bienes como ropa usada, verduras, electrodomésticos traídos de Bolivia, etc. Estas ferias no son legales y no tributan. De esta actividad viven numerosas familias del barrio y son visitadas por toda la población jujeña por sus bajos precios. • La mayoría de la población de Alto Comedero vive de planes sociales y trabajos informales.
POLÍTICO	<p>En el Barrio existen diversos centros vecinales y comedores infantiles que son de gran importancia. Estas instituciones nuclean a gran parte de la población del barrio y sus necesidades son canalizadas. Tienen una gran función de contención social en el barrio. Existen en el barrio dos “Centros de participación vecinal” y una delegación Municipal.</p>
COMPOSICIÓN SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • En el Barrio existe una gran diversidad social, desde clases sociales hasta a procedencia de los habitantes del barrio. Las clases más pudientes se ubican en las áreas más aptas para la urbanización (tierras altas, buena accesibilidad) mientras que a medida que vamos descendiendo en poder adquisitivo llegamos a los asentamientos que se ubican en los lugares menos aptos para vivir (cause de los arroyos y bajos inundables). • El origen de los habitantes del barrio es diverso, según el último censo más de la mitad de la población no es nacida en el Departamento Capital Doctor Manuel Belgrano, sino que proviene de otros departamentos jujeños (principalmente de la puna o países limítrofes como Bolivia o Perú) - Desarraigo.
CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte identidad cultural que se refleja en las principales celebraciones. • Festividades que se celebran en el barrio de Alto comedero como fiestas de guardar: Carnaval, Éxodo Jujeño, Celebración de la Pachamama, Pesebres, Día de los muertos.

Tabla 5. Diagnóstico varianles antrópicas macro escala.

DAFO Macro Escala

UNIDAD PAISAJE	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
MANCHA URBANA	<ul style="list-style-type: none"> • Permeabilidad de los vecinos al cambio. • Buena organización vecinal. • Buenos canales sociales (instituciones sociales, centros vecinales, clubes, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de infraestructura. • Vivir aquí es un estigma social. • SOCIALES: Desarraigo – pérdida de identidad. • Inseguridad. • Falta de empleo. • Necesidades básicas insatisfechas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerte vocación del nuevo gobierno en generar mejoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Inestabilidad social: continuamente se crean asentamientos irregulares que complica el planeamiento. • Falta de planificación.
MANCHA RURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Poseen varios relictos de flora nativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación. • Falta de biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sirven como corredores biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avance inmobiliario sin planificación.
VACIOS	<ul style="list-style-type: none"> • No estar contruidos/ cementados. • Al no estar ocupados tienen la potencialidad de ser bien planeados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación. • Creación de micro basurales. • Inseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ser ambientalmente recuperados. • Voluntad política para recuperar espacios verdes públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Invasiones. • Avance inmobiliario sin planificación.
ARROYO	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas arriba y aguas abajo del barrio posee atractivo paisajístico. • No se encuentra totalmente canalizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Su cauce medio está totalmente cementado, por lo que en el periodo de lluvias se generan crecidas violentas. • Asentamientos ilegales en sus márgenes, lo que lo hace poco atractivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nueva ley de bosques que protege las márgenes de ríos y arroyos. • Sirve de corredor biológico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Invasiones. • Contaminación proveniente de la mancha urbana (basura, cloacas, etc.). • Falta de un plan integral.

Tabla 6. DAFO por unidades de paisaje macro escala

7.2 Diagnóstico MICRO escala

Criterios para la determinación de áreas homogéneas.

Las unidades de paisaje presentes en el área de estudio son “Vacíos” y “Arroyo”.

Como se habrá visto en el desarrollo del trabajo el elemento de la imagen más evidente del área de estudio es su topografía, por lo que la hemos dividido de acuerdo a ella para profundizar su estudio en las siguientes sub – unidades de paisaje:

1- Ladera que mira al norte.

2- Bajo.

3- Arroyo y Barranca sur.

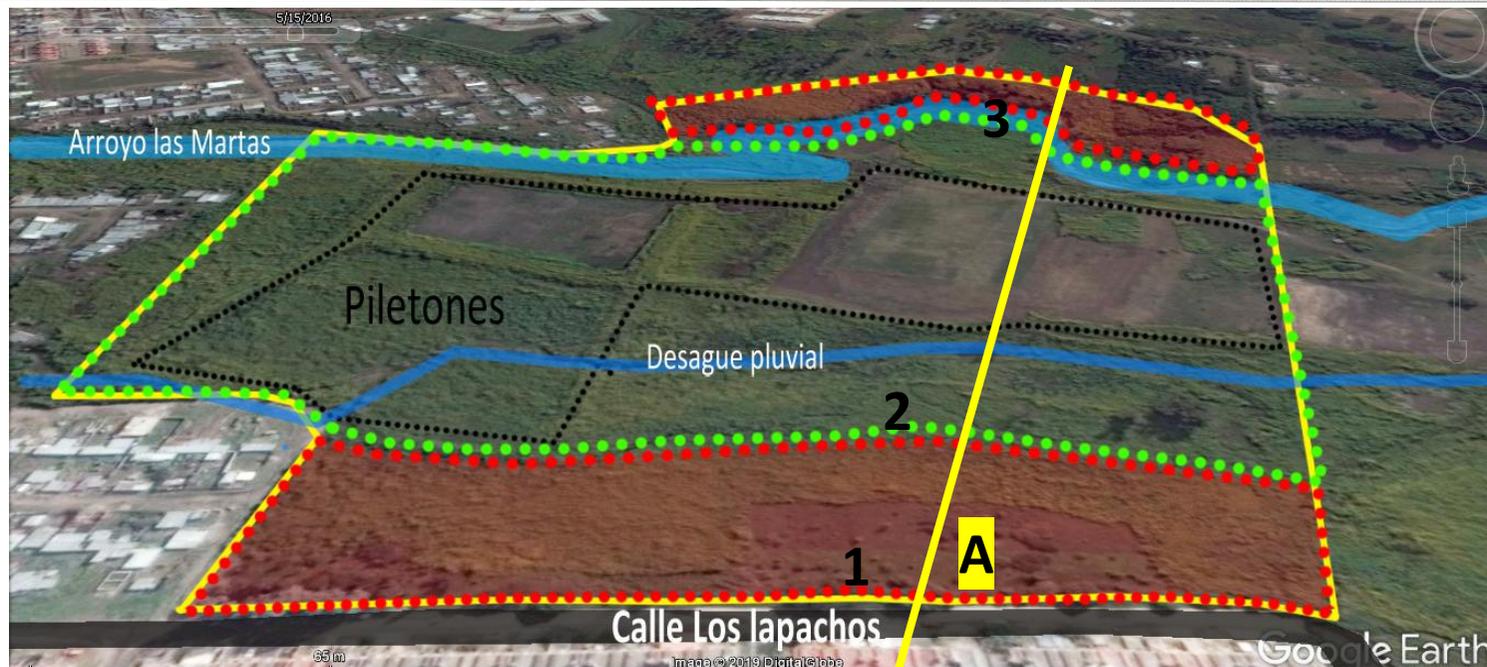
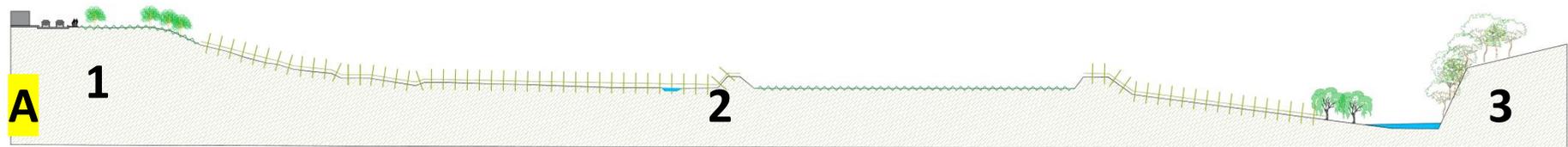


Figura 58. Esquema de sub unidades de paisaje basado en la topografía y microclima del área de estudio. Corte A que refleja la diferencia de altura entre las mismas.

Caracterización de áreas homogéneas:

Ladera que mira al norte:

El ingreso es la parte más alta del área de estudio desde el cual se puede observar toda el área.

Es la única parte del área de estudio que es utilizada por los vecinos que cortan el pasto y cuidan los árboles existentes en la parte plana a la altura de la calle. Está invadida de pasto cubano en las zonas con pendiente.

No posee un uso definido, al entrevistar a los vecinos responden que lo mantienen limpio y prolijo por una cuestión de seguridad y estética.



Figura 59. Esquema y fotografías de la sub unidad de paisaje Ladera que mira al norte. Se observa el área plana y accesible sobre calle Los Lapachos, que posee el pasto corto y las especies implantadas por los vecinos. En las zonas de difícil acceso (laderas) se observa el crecimiento casi exclusivo de pasto cubano.

Bajo

El bajo es la parte del área de estudio en donde anteriormente se ubicaban las piletas para tratamiento de residuos cloacales.

Es una área despejada ya que fue desmontada para poder construir las piletas. Solo sobresalen de la superficie plana algunos de los taludes que conformaban los piletones y existe un pequeño desagüe pluvial natural que lleva el agua de escurrimiento superficial de la zona en las lluvias.

Actualmente se encuentra cubierta casi en su totalidad por “pasto cubano”.

El único sector sin presencia de pasto

cubano del bajo es una cancha de fútbol 11 construida dentro de una de las piletas, esta cancha era explotada por el predio deportivo con que limita el área de estudio.

En la actualidad toda esta zona está abandonada, sin uso y sin otro acceso que pedir permiso al predio deportivo para ingresar por una huella.



Figura 60. Esquema y fotografías de la sub unidad de paisaje Bajo.

Barranca que mira al sur

La barranca se encuentra a lo largo del recorrido central del arroyo Las Martas por el área de estudio. Es una zona que nunca tuvo intervención humana.

La barranca mira al sur y está cubierta casi en su totalidad con vegetación nativa. Posee un color marrón rojizo y está formada por material loesico (tierra de textura franco arcillosa).

Más allá de la propia erosión lateral del arroyo en su cauce sobre la barranca, por ser meandriforme, no se observan desprendimientos de suelo en la barranca, debido posiblemente a la abundante cobertura vegetal. Tampoco se observan árboles caídos de la barranca sobre el cauce del arroyo.

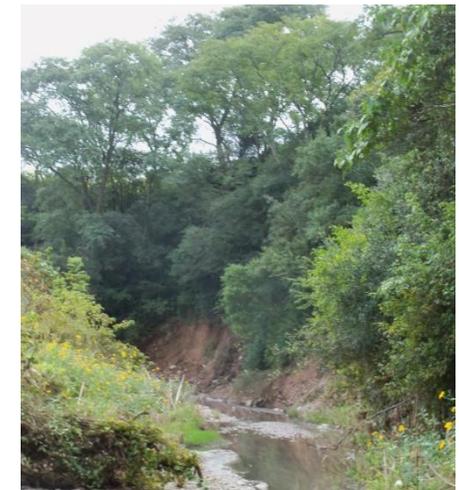


Figura 61. Esquema y fotografías de la sub unidad de paisaje Barranca que mira al sur.

Arroyo Las Martas

El arroyo corre en los meses de lluvia y permanece seco en el invierno.

El lecho del arroyo está compuesto principalmente por canto rodado y piedras, posee un cauce regular de alrededor de 5m y 8m de ancho.

Entre el llano y el cauce del arroyo hay una pendiente pronunciada pero corta lo que habla de que el llano es una terraza alta de inundación.

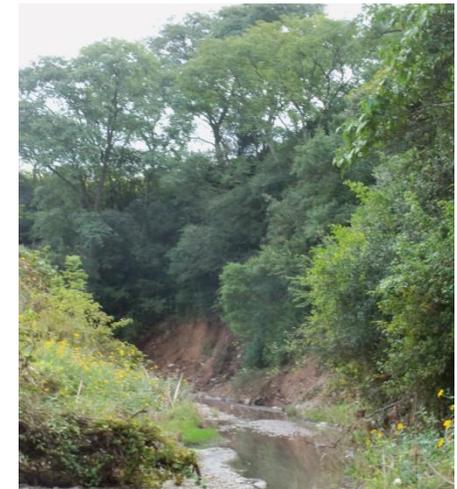


Figura 62. Esquema y fotografías de la sub unidad de paisaje arroyo Las Martas.

Diagnostico FODA por sub unidades de paisaje

	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
LADERA QUE MIRA AL NORTE	<ul style="list-style-type: none"> Sector apropiado por los vecinos del barrio que lo mantienen limpio y desmalezado. Vistas a todos los sectores del área de estudio. Pasto cubano parcialmente controlado 	<ul style="list-style-type: none"> Cercanía a la ruta nacional 66 y a las calles con transporte público que le brindaría fácil acceso para los habitantes de toda la zona. Todos los servicios pasan por su vereda. Posee el único acceso al área de intervención 	<ul style="list-style-type: none"> Pendiente pronunciada que hace difícil su recorrido. Baja cobertura vegetal que expone al suelo a erosión. Imagen desordenada y poco atractiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Al no existir ninguna forma de ocupación formal está expuesta a ser usurpada.
LLANO	<ul style="list-style-type: none"> Posee de evento singular a los piletones que le otorgan interés por su forma geométrica. Tamaño suficiente para planificar variadas actividades Espacio vacante para reforestar. 	<ul style="list-style-type: none"> Posibilidad de obtener créditos para el desarrollo por figurar como zona "contaminada" en el código de planeamiento urbano. 	<ul style="list-style-type: none"> Inaccesibilidad. Falta de biodiversidad. Erosión por cubierta vegetal deficiente en primavera. Pérdida de calidad de suelo por los movimientos del mismo al construir las piletas. 	<ul style="list-style-type: none"> Al no existir ninguna forma de ocupación formal está expuesta a ser usurpada. Inseguridad por colindar con el asentamiento. Avance inmobiliario.
BARRANCA QUE MIRA AL SUR	<ul style="list-style-type: none"> Elemento singular atractivo: barranca con vegetación colgando sobre las paredes e la barranca. Posibilidad de obtener semillas e hijuelos de especies nativas. Gran diversidad ecológica. Punto focal del área de estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Se le puede reconocer desde fuera del parque como elemento atractivo. Único bosquecillo de flora nativa en el área. 	<ul style="list-style-type: none"> Inaccesibilidad. Poca superficie cubierta. 	<ul style="list-style-type: none"> Erosión de la barranca por parte de las crecidas del arroyo las Martas. Falta de conexión con el ecosistema. Urbanización avanzando ilegalmente. Desconocimiento de la importancia de la flora nativa por la sociedad.
ARROYO	<ul style="list-style-type: none"> Elemento singular: el agua Margen y recorrido atractivo estéticamente. Espacio vacante para reforestar. Posibilidad de brindar riego en caso de reforestar. 	<ul style="list-style-type: none"> De intervenirse podría evitar inundaciones repentinas aguas abajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Inaccesibilidad. Falta de biodiversidad. Erosión por excesiva escorrentía y falta de cubierta verde en los márgenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación con líquidos cloacales no tratados provenientes del asentamiento 1 de agosto. Grandes crecidas debido a la cementación aguas arriba

Tabla 6. DAFO por sub unidades de paisaje micro escala.

Diagnostico FODA Área de estudio

	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
ÁREA DE ESTUDIO	<p>Escala adecuada para establecer un Parque Urbano.</p> <p>Potencialidad paisajística.</p> <p>Topografía interesante.</p> <p>Poseer relicto de flora nativa.</p> <p>No tener uso en la actualidad.</p> <p>Potencialidad para tareas recreativas / educativas / productivas.</p> <p>Conexión con la trama urbana.</p>	<p>Cercanía vías de transporte importantes.</p> <p>Potencial conexión con otros sistemas naturales (Sierra y río Grande a través del arroyo).</p> <p>Potencial de mejora de la calidad de vida de los vecinos.</p> <p>Voluntad política con lo relacionado al cuidado y preservación del medio ambiente.</p>	<p>Contaminación.</p> <p>Deforestación.</p> <p>Falta de biodiversidad.</p> <p>Invasión de especies exóticas.</p> <p>Erosión.</p> <p>Pérdida de calidad del suelo.</p>	<p>Cementación cuenca media del arroyo que origina crecidas violentas.</p> <p>Contaminación proveniente del arroyo.</p> <p>Inestabilidad social: continuamente se crean asentamientos irregulares que complica el planeamiento.</p> <p>Avance inmobiliario sin planificación.</p>

8- MOMENTO ESTRATÉGICO

La estrategia general apunta a brindar respuestas a las necesidades sociales y ambientales del área, recuperando la calidad ambiental y poniendo a disposición de la sociedad un lugar que puedan hacer propio, que mejore su calidad de vida y que sea motivo de orgullo para los vecinos, enmarcado en las máximas de la sustentabilidad.

Para lograr esta propuesta se propone la creación de un parque urbano en la vacancia que dejó la planta de tratamientos cloacales. El parque será un constructo de participación vecinal y del estado. En el Código de planeamiento urbano figura este predio para tal fin, así como es del interés del Gobierno Provincial y Municipal la creación del mismo y su voluntad para conseguir financiamiento a través de créditos con Nación.

CÓDIGO DE PLANEAMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY:

SECCIÓN II Artículo 6: Equilibrio Entre Medio Ambiente y Sociedad. Constituyen el Eje Estratégico Equilibrio entre Medio Ambiente y Sociedad los siguientes programas, a ser desarrollados y reglamentados por los poderes políticos y legislativos del municipio: Inciso

a) Recuperación y Puesta en Valor del Paisaje Natural y Urbano, para potenciar la imagen de la ciudad/territorio en búsqueda de una armonía que tienda al disfrute democrático del paisaje, aprovechando equilibradamente las características geobiomorfológicas que constituyen su soporte. Este programa está integrado por los siguientes proyectos:

- 🌳 Puesta en valor y aprovechamiento integral del sistema hídrico.*
- 🌳 Preservación y recuperación de laderas, bosques protectores, zanjones.*
- 🌳 Revitalización y creación de espacios verdes: plazas, parques, plazoletas, paseos, cintas verdes, etc.*
- 🌳 Creación de áreas verdes en poblados del territorio.*
- 🌳 Estabilización, recuperación, protección y aprovechamiento de barrancas.*
- 🌳 Creación de parques naturales en territorio.*
- 🌳 Medidas precautorias para evitar riesgos.*
- 🌳 Normativas de preservación, conservación y/o mitigación.*

SECCIÓN III: MODELO FÍSICO-ESPACIAL. Artículo 11. Inc. j) PU – Parque Urbano. Zonas de la ciudad de uso público destinadas a espacios verdes a escala de la ciudad y para la recreación y el descanso. La reglamentación de su uso público estará a cargo del SGPTU, quien determinará el mantenimiento, la forestación, el diseño de caminerías, equipamientos y otros elementos que considere necesario instalar en ellos, como también propondrá al Honorable Concejo Deliberante los sistemas de concesión de explotación de servicios que se consideren necesarios y no afecten su característica principal. El tipo de urbanización y tratamiento, será motivo de estudios particularizados. Se excluyen los usos residenciales y todos aquellos que degraden la utilización para los fines previstos.

8.1 Macro Escala

MACRO ESCALA Perfil ambiental

Se realizó un perfil ambiental de la problemática en base a la información recopilada en el Análisis de las Variables y posteriormente en el Diagnóstico para poder ponderar mediante el consenso de la misma posibles estrategias de intervención en el área de estudio, siendo la problemática social urbana y económica la que mayor consenso posee.

GRUPO	PROBLEMA	Impacto Ecológico	Impacto Económico	Impacto Político	Impacto Social	Ponderación final de la problemática (Consenso)
Problemática Natural Urbana	Inundabilidad arroyo	C	C	C	C	Absoluto
	Deforestación	C	L	L	L	Relativo
	Avance inmobiliario sin control	C	M	C	M	Relativo
	Cementación Cuenca media Arroyo	C	C	C	C	Absoluto
	Asentamientos	C	M	C	C	Relativo
	Mancha de calor	M	M	M	C	Relativo
	Falta de biodiversidad	C	L	L	L	Sin Consenso
Problemática Natural Social	Contaminación con aguas servidas	C	L	C	C	Relativo
	Mal uso de los espacios verdes	M	M	C	C	Relativo
Problemática Social Urbana	Falta de espacios públicos en cantidad y calidad	C	C	C	C	Absoluto
	Falta de infraestructura (pavimentos, cloacas)	C	C	C	C	Absoluto
Problemática Social Económica	Actividades económicas informales	C	C	C	C	Absoluto
	Falta de trabajo formal	C	C	C	C	Absoluto
	Pobreza, tensión social, marginalidad.	C	C	C	C	Absoluto

Tabla 8. Perfil ambiental macro escala.

C- Críticos
M - Moderados
L - Leves
CA - Consenso absoluto
CR - Consenso relativo.
SC - Situación en conflicto.

MACRO ESCALA Capacidad de gestión local

A continuación se analiza la capacidad de gestión local para poder brindar soluciones a las diferentes problemáticas, para poder abordarlas de forma realista y efectiva.

CB- Capacidad Baja
CM – Capacidad media
CA – Capacidad Alta

GRUPO	PROBLEMA	Marco Legal	Estructura Administrativa	Organización social	Recursos humanos	Recursos. Físicos naturales.	R. físicos Técnicos	Recursos financieros	Información	Ponderación Final
Problemática Natural Urbana	Inundabilidad arroyo	CM	CA	CA	CA	CA	CM	CA	CA	CA
	Deforestación	CB	CA	CM	CA	CA	CB	CA	CA	CM
	Avance inmobiliario sin control	CM	CA	CB	CA	CA	CA	CB	CA	CM
	Cementación Cuenca media Arroyo	CB	CA	CM	CA	CM	CA	CM	CA	CM
	Asentamientos sobre arroyos.	CB	CA	CA	CA	CA	CM	CM	CA	CM
	Mancha de calor	CB	CA	CA	CA	CB	CB	CB	CB	CB
	Falta de biodiversidad	CB	CA	CM	CA	CA	CM	CM	CB	CM
Problemática Natural Social	Contaminación con aguas servidas	CA	CA	CA	CA	CB	CM	CM	CA	CM
	Mal uso del espacio público	CA	CA	CA	CA	CA	CM	CM	CB	CM
Problemática Social Urbana	Falta de espacios públicos en cantidad y calidad	CB	CM	CA	CA	CM	CM	CA	CM	CM
	Falta de infraestructura (pavimentos, cloacas)	CM	CA	CA	CA	CM	CM	CM	CM	CM
Problemática Social Económica	Actividades económicas informales	CA	CA	CA	CA	CM	CM	CB	CB	CM
	Falta de trabajo formal	CM	CM	CA	CM	CM	CB	CB	CM	CM
	Pobreza, tensión social, marginalidad.	CM	CM	CA	CM	CM	CM	CB	CM	CM

Tabla 9. Capacidad de gestión local macro escala.

MACRO ESCALA Objetivos y acciones

El barrio Alto Comedero presenta una problemática variada. Se propone resolver cada punto en particular articulando con los principales actores involucrados de manera interdisciplinaria.

	PROBLEMAS AMBIENTALES	OBJETIVOS GENERALES	ACCIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	VIABILIDAD
Problemática Natural Urbana	Inundabilidad arroyo	Mitigar el daño que provocan las crecidas en el barrio	Creación de defensas.	Hidráulica de la provincia. Infraestructura provincia.	Alta.
			Re ubicación de los asentamientos que ocupan el cauce del arroyo y áreas inundables.	Hábitat de la provincia.	Alta.
			Utilizar los márgenes del arroyo y zonas inundables para actividades adaptadas a esto como paseos, usos ecológicos, etc.	Planeamiento urbano municipal, obras públicas municipal, hidráulica de la provincia.	Media.
	Deforestación	Recuperar superficie forestada.	Reforestación arbolado urbano (calles, avenidas). Talleres educación ambiental. Creación parque urbano	Munic./Provi/Centros Vecinales	Alta.
	Avance inmobiliario sin control	Regular el avance de las urbanizaciones sin control.	Hacer cumplir normativas específicas.	Planeamiento urbano municipal, Inmuebles de la provincia.	Media.
	Cementación Cuenca media Arroyo	Aumentar la permeabilidad de la cuenca media del arroyo.	Inversión pública. Creación Espacios Verdes, etc.	Infraestructura provincia, planeamiento urbano municipal.	Baja.
	Asentamientos	Erradicar asentamientos	Re ubicar a la población en viviendas.	Desarrollo social municipi, hábitat provincia.	Media.
	Aumento isla de calor urbana	Disminuir la isla de calor generada por la falta de cobertura vegetal.	Crear superficies verdes Mejorar arbolado urbano.	Infraestructura provincia – planeamiento urbano municipal	Media.
	Falta de biodiversidad	Aumentar la biodiversidad	Utilizar mayor variedad de especies en los espacios públicos.	Dirección de espacios verdes municipal	Alta.
Problemática Natural Social	Contaminación con aguas servidas	Eliminar el vertido de cloacas al arroyo	Creación de cloacas (obra pública)	Infraestructura provincia	Media.
	Usurpación y mal estado de los espacios verdes	Recuperar y poner en valor los espacios públicos	Re acondicionar espacios públicos existentes en base a la demanda social.	Planeamiento urbano Desarrollo social – Escuelas -Centros Vecinales	Media.

Tabla 10. Objetivos y acciones macro escala por tipo de problemática.

	PROBLEMAS AMBIENTALES	OBJETIVOS GENERALES	ACCIONES	ACTORES INVOLUCRADOS	VIABILIDAD
Problemática Social Urbana	Falta de espacios públicos en cantidad y calidad	Crear nuevos espacios públicos	Crear plazas, parques, centros comunitarios, etc.	Planeamiento urbano – Desarrollo social – Escuelas -Centros Vecinales	Media.
	Falta de infraestructura (pavimentos, cloacas)	Mejorar infraestructura	Inversión Pública	Infraestructura de la provincia, Centros Vecinales	Media.
Problemática Social Económica	Actividades económicas informales	Reactivar economía formal del sector	Creación fuentes de trabajo Regularización en ferias municipales.	Desarrollo social municipal, desarrollo humano provincia, Centros Vecinales, Sector Privado	Baja.
	Falta de trabajo formal	Crear empleabilidad	Creación de programas de capacitación y formación.	Desarrollo social municipal, desarrollo humano provincia, Ministerio educación, Centros Vecinales, Sector Privado	Baja.
	Pobreza, tensión social, marginalidad.	Integración social	Creación de programas de capacitación y formación.	Desarrollo social municipal, desarrollo humano provincia, Centros Vecinales, Iglesia, Clubes del Barrio, Instituciones	Media.

Tabla 10. Objetivos y acciones macro escala por tipo de problemática.

MESO ESCALA Planes y programas

Se tomó el cauce del arroyo Las Martas para la elaboración de planes y programas. El arroyo atraviesa al barrio Alto Comedero y al área de estudio, por lo que la solución de las problemáticas presentes en él es de suma importancia.



Figura 63. Esquema de planes y programas propuestos para el cauce del arroyo Las Martas en su recorrido por el barrio Alto Comedero y el área de estudio

	PROGRAMAS	ACCIONES
PLAN MEJORA ARROYO LAS MARTAS	PROGRAMA MEJORA ESPACIO PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Utilizar los márgenes del arroyo y zonas inundables para actividades adaptadas como espacios verdes. 🌳 Aumentar la biodiversidad en los espacios públicos.
	PROGRAMA INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Creación de defensas. 🌳 Mejora red cloacal. 🌳 Nuevos pavimentos.
	PROGRAMA REGULARIZACIÓN ASENTAMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Re ubicación de los asentamientos sobre el curso del arroyo.
	PROGRAMA RECUPERACIÓN AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Reforestación arbolado urbano (calles, avenidas). 🌳 Talleres educación ambiental. 🌳 Creación parque urbano
PLAN NUEVO PLANEAMIENTO URBANO	PROGRAMA USOS DEL SUELO	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Regular el avance de las urbanizaciones sin control. 🌳 Hacer cumplir normativas específicas. 🌳 Aumentar la permeabilidad de la cuenca media del arroyo creando espacios verdes.
	PROGRAMA ESPACIOS PÚBLICOS	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Aumentar la permeabilidad de la cuenca media del arroyo creando nuevos espacios verdes.
		<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Recuperar y poner en valor los espacios públicos en base a la demanda social.
	PROGRAMA INFRAESTRUCTURA	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Mejora red cloacal. 🌳 Nuevos pavimentos.
PROGRAMA PRODUCTIVO SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Regularización en ferias municipales. 🌳 Crear un NIDO Núcleo de inclusión y Desarrollo de Oportunidades. 🌳 Crear seguridad alimentaria mediante la creación de Huertas Comunitarias. 	

Tabla 11. Programas y acciones macro escala por unidades de paisaje.

8.2 Micro Escala

MICRO ESCALA Determinación de problemas por sub unidades de paisaje

PROBLEMAS	Ladera mira al norte	Bajo	Barranca mira al sur	Arroyo	Asentamientos	Barrios Consolidados
Crecidas arroyo		X	X	X	X	
Contaminación por residuos cloacales		X	X	X	X	
Deforestación	X	X	X	X	X	
Falta de biodiversidad	X	X		X	X	X
Mal uso del espacio público					X	X
Falta de conocimiento del cuidado del medio ambiente					X	X
Cementación del suelo					X	X
Falta de planeamiento urbano	X	X	X	X	X	X
Falta de espacios públicos en cantidad y calidad.					X	X
Falta de infraestructura (pavimento, cloacas, etc.)	X	X	X	X	X	X
Tensión social entre clases					X	X
Inseguridad	X	X	X	X	X	X
Pobreza					X	
Falta de actividad productiva	X	X	X	X	X	X

Tabla 12. Determinación de problemas por sub unidades de paisaje micro escala.

MICRO ESCALA Estrategia general

La estrategia general para el área de estudio responde a dar solución a parte de la problemática social, urbana, natural y económica del barrio dentro del área de estudio. La estrategia general buscará mediante un máster plan mitigar las carencias de cada sub unidad del paisaje de forma sustentable mediante programas en base a la hipótesis y objetivos propuestos.

HIPÓTESIS:

La creación de un parque urbano en el área de estudio destinado a satisfacer las necesidades sociales de los vecinos y la recuperación ambiental de forma sustentable mejorará las características del paisaje y la calidad de vida de los habitantes del barrio Alto Comedero.

El **Objetivo General** del siguiente trabajo responde a dar solución a parte de la problemática social, urbana, natural y económica del barrio Alto Comedero mediante la recuperación de un intersticio urbano, la ex planta de tratamientos cloacales.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

-  **Desarrollar un Parque Urbano como lugar de encuentro e identidad de todos los habitantes del Barrio Alto Comedero, área recreativa que facilite el mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos.** En base a los estudios realizados en el trabajo se determinó que la calidad de vida de los vecinos se ve afectada por la falta de empleo, malas condiciones ambientales, falta de espacios públicos de esparcimiento y desarrollo; por lo que se proponen los siguientes proyectos:
 - Brindar herramientas para el **desarrollo productivo** del área.
 - Generar espacios para el **desarrollo cultural y recreativo**.
-  **Restaurar el ecosistema dañado.** Por la construcción de la ex planta de tratamientos cloacales toda su superficie fue intervenida perdiéndose sus funciones ecológicas. Fue invadida por malezas y hoy es un espacio poco atractivo para los vecinos. Para su uso como espacio público es necesario recuperar su atractivo y funcionalidad ecológica mediante los siguientes proyectos:
 - Recuperar **funciones ecológicas**.
 - **Mitigar los daños** causados por la modificación del suelo del predio.
 - Concientizar a la población acerca de los **cuidados del medio ambiente**.

Se busca a través del siguiente máster plan brindar soluciones a la problemática anteriormente planteada a través de intervenciones en las sub unidades de paisaje.

8.3 Master plan área de estudio:

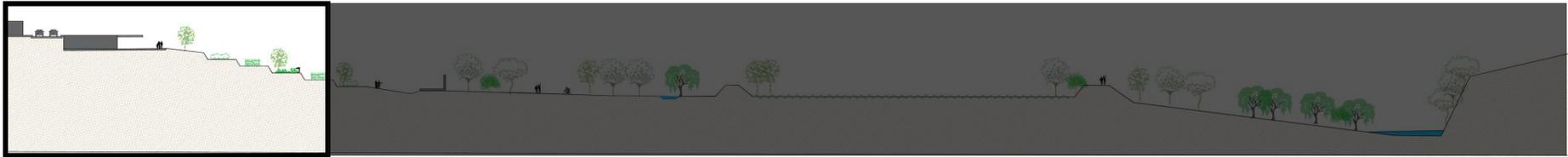
El área de estudio se encuentra rodeada de barrios cuyos habitantes poseen una tenencia precaria de sus viviendas, carecen de trabajo o se hallan en la marginalidad entre otras problemáticas sociales. Como se viene haciendo en varios lugares del municipio se propone crear un N.I.D.O. (núcleo de inclusión y desarrollo de oportunidades) para brindar diferentes talleres de capacitación laboral y demás tareas que ayuden al desarrollo de los vecinos. Atendiendo a esta demanda también se propone la creación de un salón de usos múltiples S.U.M, un anfiteatro y canchas deportivas para brindar decontención y actividades a los niños y adolescentes del área mediante talleres culturales y deportivos. Atendiendo a la demanda de varios de los comedores, tacitas de leche y escuelas de la zona (Ver encuesta ANEXO II) se propone la creación de huertas comunitarias. Se plantea también la creación de caminerías, ciclovías y mobiliario urbano y señalética.

Para dar respuesta a la problemática natural del barrio y del área de estudio se propone la reforestación del área de estudio con especies nativas para de esta forma recuperar la biodiversidad perdida. Para lograr la reforestación con especies nativas se propone la creación de un vivero educativo. También se propone la recuperación del suelo afectado por la creación de las piletas de decantación de líquidos cloacales para ser re-parquizadas. Todas estas acciones no serían posibles sin la eliminación de la maleza que hoy cubre el área de estudio, el pasto cubano; por lo que se propone como tarea determinante eliminar al mismo del área de estudio. Se plantea también la creación de senderos de interpretación de flora y fauna nativa y la clausura al tránsito de la barranca que mira al sur para ser utilizada como banco de semillas y centro de interpretación.

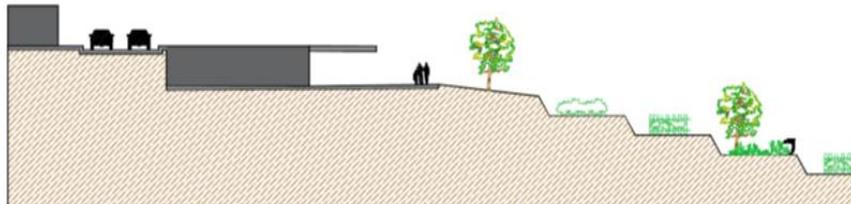
PLAN	UN. PAIS.	SUB UNID	PROGRAMA	PROYECTOS	ACCIONES
MASTER PLAN CREACIÓN PARQUE URBANO	SISTEMA VERDE	LADERA QUE MIRA AL NORTE	RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA	Reforestación	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Creación de vivero productor de nativas 🌳 Parquización del área con especies nativas. 🌳 Limpieza y desmalezado del área.
				Educación	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Talleres de interpretación de flora y fauna nativa
			MEJORA CALIDAD DE VIDA VECINOS	Desarrollo Productivo	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Construcción de un S.U.M y un N.I.D.O. 🌳 Construcción de huertas comunitarias 🌳 Talleres de oficios 🌳 Talleres de huerta comunitaria
				Área para esparcimiento	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Talleres culturales 🌳 Construcción de caminerías y ciclovías 🌳 Paseos interpretativos 🌳 Señalética
		BAJO	RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA	Reforestación	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Parquización del área con especies nativas. 🌳 Talleres de interpretación de flora y fauna nativa 🌳 Control de especies invasoras (Pasto cubano)
				Recuperación suelos contaminados	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Manejo de suelos acidificados con especies tolerantes.
				Limpieza y saneamiento del área	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Limpieza y desmalezado del área.
		MEJORA CALIDAD DE VIDA VECINOS	Área para esparcimiento	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Construcción anfiteatro 🌳 Construcción de caminerías y ciclovías 🌳 Paseos interpretativos 🌳 Equipamiento urbano 🌳 Canchas deportivas 	
		BARRANCA QUE MIRA AL SUR	RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA	Protección remanente bosque nativo	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Talleres interpretativos 🌳 Clausura 🌳 Recolección de semillas y renoval
	MEJORA CALIDAD DE VIDA VECINOS			Área para esparcimiento	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Señalética.
	ARROYO LAS MARTAS	ARROYO LAS MARTAS	RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA	Recuperación de la rivera	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Limpieza de basura 🌳 Parquización con especies palustres que contengan los márgenes. 🌳 Talleres interpretativos
			MEJORA CALIDAD DE VIDA VECINOS	Área de esparcimiento	<ul style="list-style-type: none"> 🌳 Pasarelas sobre arroyo - Equipamiento urbano 🌳 Señalética

8.4 Máster plan sub unidades de paisaje

Ladera que mira al norte



CASAS CALLE N.I.D.O PASEO HUERTAS - VIVERO



La ladera que mira al norte posee conexión con la trama urbana (calle “Los Lapachos”, servicios, etc.) por lo que fue elegida como el ingreso principal al parque y en ella se establecerán las construcciones principales.



El Núcleo NIDO (Núcleo de inclusión y Desarrollo de Oportunidades) es un espacio gestionado por el poder ejecutivo en relación con la comunidad y se centra en ofrecer oportunidades para personas de todas las edades en participación ciudadana, construcción de convivencia y en formación y capacitación de cultura, empleo y deporte. Se realizarán también talleres de innovación, tecnología, empleabilidad y emprendedorismo.



Huerta Comunitaria: Se creará un sistema de huerta comunitaria en terrazas aprovechando la insolación recibida por la orientación de la ladera. Esta huerta tendrá fines educativos y servirá para que la población que lo desee participe en ella, contribuyendo a la seguridad alimentaria.



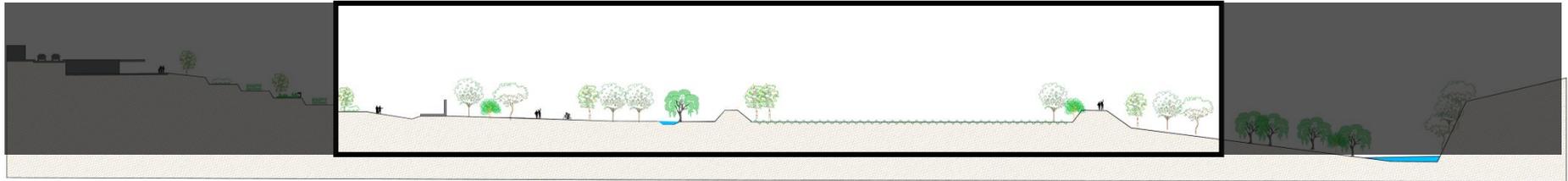
Vivero de especies nativas: Se construirá un vivero para producir las especies que se utilizarán para la reforestación del parque y que también servirán para utilizar en otros espacios verdes y de arbolado público. Se dictarán talleres acerca de este oficio y de concientización ambiental.



Paseo escénico: Por ser este el sector con mejores visuales del parque se creará una explanada que servirá de paseo y también pueda ser utilizado para ferias en las que los vecinos podrán ofrecer de forma organizada sus productos, como los elaborados con la producción de las huertas, artesanías, etc.

Bajo

El bajo es el área más extensa del parque. En él se encuentran los piletones de decantación de residuos cloacales, los cuales poseen su suelo altamente acidificado. Esta área se encuentra totalmente invadida por “pasto cubano”. Se plantean en el área las siguientes propuestas:



Limpieza y desmalezado: El área se encuentra enmalezada con pasto cubano, por lo que es necesario el desmalezamiento mecánico y químico antes de proceder con cualquier otra tarea.



Anfiteatro: Aprovechando la geomorfología del lugar se plantea un anfiteatro que será visto desde la ladera que mira al norte y el propio bajo. Este anfiteatro será sede de diferentes actividades culturales para el barrio y por su escala para toda la ciudad.



Reforestación y parqueización: Es necesario para recuperar el paisaje y las relaciones ecológicas perdidas que el área vuelva a ser parqueizada con especies nativas. Éstas serán obtenidas en el vivero productor anteriormente nombrado. Se parqueizará siguiendo las reglas del arte, creando paseos temáticos para la educación ambiental.



Ciclovías y caminerías: Estas serán las principales vías para recorrer el parque. A lo largo del recorrido se realizarán senderos interpretativos con la señalética correspondiente.



Zonas de descanso: Se crearán zonas para que las personas disfruten del entorno, utilizando equipamiento urbano acorde como mesas, sillas, asadores, etc.



Juegos Infantiles: Se crearán zonas con equipamiento urbano para que jueguen los niños a la vista de los padres.



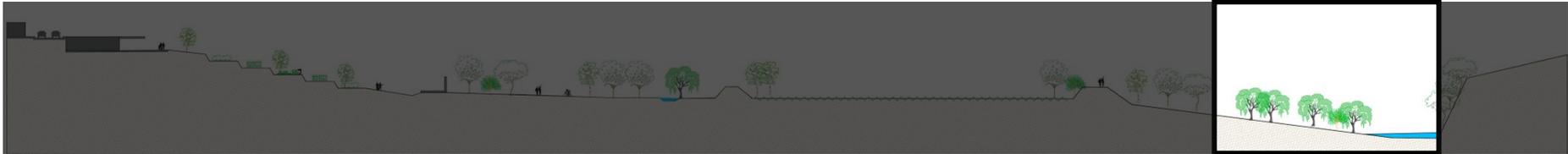
Zonas deportivas y recuperación de suelos: Los suelos acidificados producto de la excesiva materia orgánica pueden ser recuperados a partir del crecimiento de gramíneas como céspedes, por lo que se propone la creación de canchas deportivas en lo



que era el fondo de los piletones y utilizar sus taludes como gradas.

Arroyo "Las Martas"

El arroyo y su lecho atraviesan el parque de este a oeste, no estando canalizado. Por su atractivo estético. El agua que viene del barrio posee desechos cloacales y a su vez el arroyo sirve como desagüe de la mancha urbana, por lo que crece principalmente con las lluvias. Estas crecidas afectan el área demarcada.



Limpieza y desmalezado: El área se encuentra enmalezada con pasto cubano, por lo que es necesario el desmalezamiento mecánico y químico antes de proceder con cualquier otra tarea. En el área también hay basura que el arroyo arrastra con las crecidas.



Parquización: Se propone la parquización con especies palustres arbóreas, herbáceas, gramíneas que soporten los ciclos de crecidas, fijando en suelo y disminuyendo la velocidad de escorrentía del arroyo como

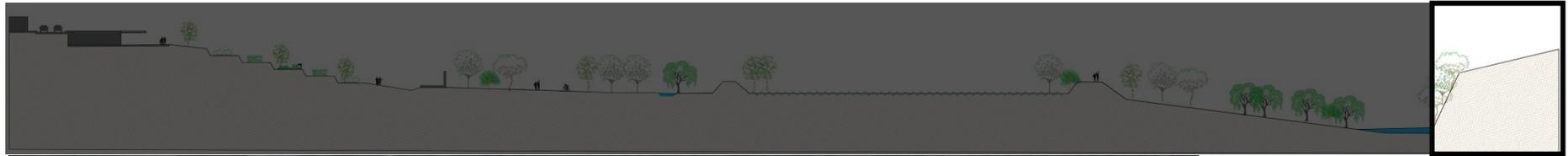


sauce criollo, eragrostis, cynodon, etc. Estas especies serán en lo posible nativas y se parquizará siguiendo las reglas del arte, creando paseos temáticos para la educación ambiental.



Caminerías y pasarelas: Para evitar el contacto directo con las aguas que vienen contaminadas se plantea una red de caminerías y pasarelas elevadas para disfrutar del arroyo. Estas pasarelas se acompañarán con señalética acorde.

Barranca



La Barranca se encuentra en el sector norte del parque, colindando con una nueva urbanización que llega hasta donde comienza la barranca. En ella se encuentra el único



relicto de flora nativa del parque. Por su pendiente es muy difícil recorrerla, por lo que se plantean las siguientes actividades.

Limpieza y desmalezado: El área hay basura que el arroyo arrastra con las crecidas.



Clausura: Se propone que los visitantes no pisen en suelo de esta área para preservarla.

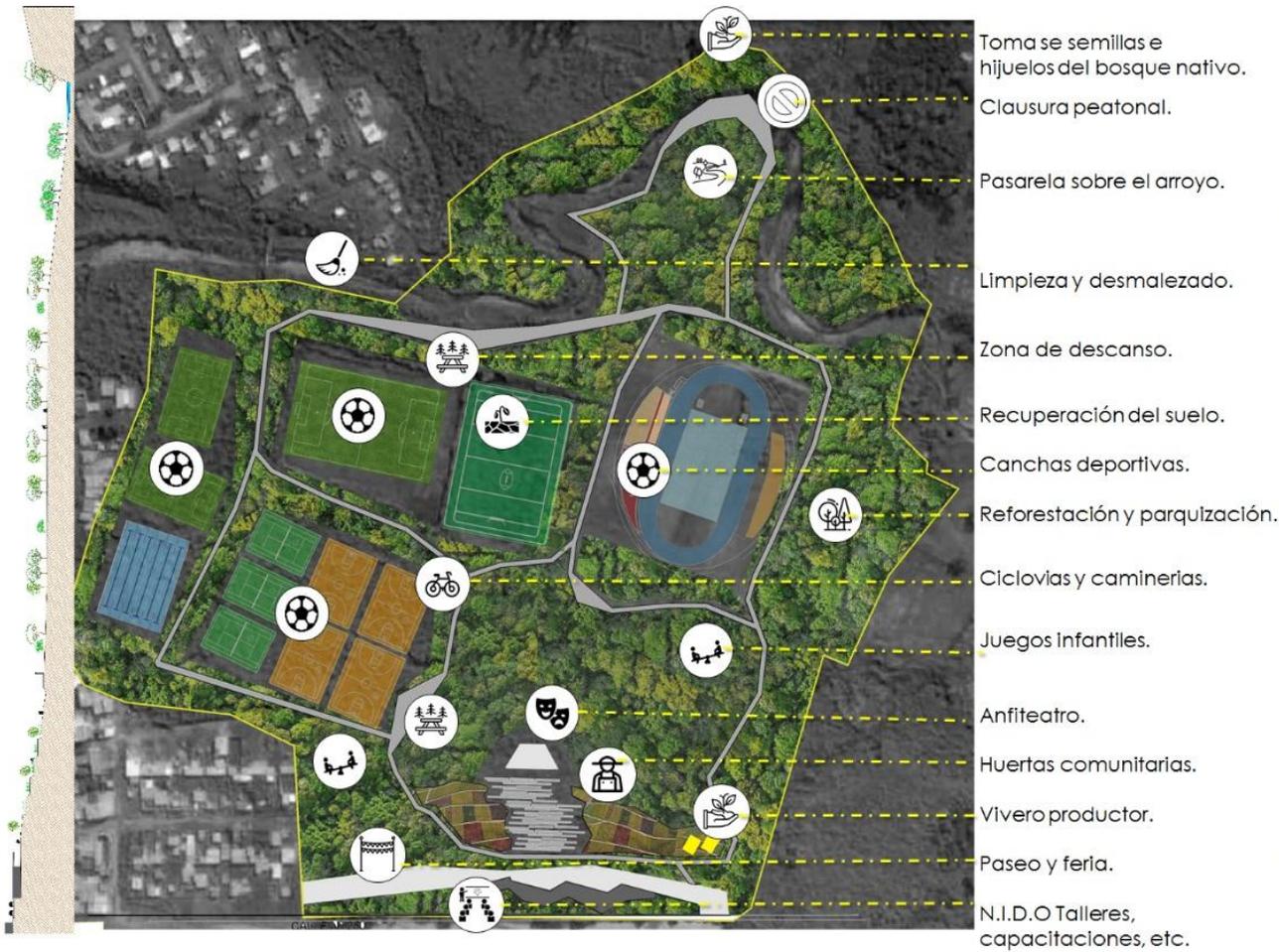


Recolección de semillas y plantines: Las semillas y plantines de árboles que crezcan en esta zona podrán ser recogidos por el personal del parque a cargo del vivero para de esta forma abastecerlo.



Caminerías y pasarelas: Para evitar el contacto con el suelo, debido a su dificultad para transitarlo por la pendiente y por ser reserva de semillas y plantines se propone continuar con la red de caminerías y pasarelas elevadas para disfrutar del arroyo y de la vegetación. Estas pasarelas se acompañarán con señalética acorde.

8.5 Máster plan lámina síntesis



9- PROYECTO OPERATIVO

9.1 Etapabilidad del proyecto

Para la creación del Parque Urbano es necesario plantear los pasos a seguir para la creación del mismo de manera factible y sustentable.

Etapa 1:

Marco legal:

- **Ordenanza creación parque urbano.** Reglamentación de la misma. Puesta en marcha.
- Creación por parte del municipio de una **Intendencia** para la administración del N.I.D.O., S.U.M, canchas deportivas y demás programas del parque.

Marco Operativo:

Etapa constructiva: La infraestructura del parque debe ser diseñada de manera tal que afecte lo menos posible al ecosistema, con su correspondiente estudio de impacto ambiental. Podrá ser licitada en conjunto o parcialmente de acuerdo a la conveniencia crediticia del municipio, siendo la recomendación proyectual la ejecución conjunta de todos los ítems:

- 🌳 Construcción **cierre perimetral** del Parque. Se plantea un cierre perimetral del parque por razones de seguridad y buen uso del mismo. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Creación **accesos** por calle “Los Lapachos” En la sub unidad de paisaje “Ladera que mira al norte”. Estacionamiento, acceso peatonal inclusivo, rampas, escaleras, etc. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Construcción **N.I.D.O. y S.U.M.** sobre la calle “Los Lapachos” En la sub unidad de paisaje “Ladera que mira al norte”. Estacionamiento, acceso peatonal inclusivo, rampas, escaleras, etc. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.

- 🌳 Construcción **vivero productor de especies nativas** en la sub unidad de paisaje “Ladera que mira al norte”. Estacionamiento, acceso peatonal inclusivo, rampas, escaleras, etc. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Construcción estructura para **huertas comunitarias** en la sub unidad de paisaje “Ladera que mira al norte”. Estacionamiento, acceso peatonal inclusivo, rampas, escaleras, etc. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Construcción **anfiteatro** en la sub unidad de paisaje “Bajo” dentro de los piletones. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Construcción **canchas deportivas con solado, pileta y polideportivo** en la sub unidad de paisaje “Bajo” dentro de los piletones. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Construcción de **caminerías y ciclovías** en las sub unidades de paisaje “Ladera que mira al norte y bajo”. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Construcción de **juegos infantiles** en la sub unidad de paisaje “Bajo”. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 Construcción de **pasarelas sobre el arroyo** en la sub unidad de paisaje “Arroyo”. Estudios preliminares, diseño, creación de pliego, concurso y ejecución.

Etapla Recuperación ecosistema: Luego de un estudio interdisciplinario acerca de la condición actual del suelo y la flora del parque se ejecutarán los siguientes ítems:

- 🌳 **Control especie invasora: Pasto Cubano** en la totalidad del parque. Estudios preliminares, plan de manejo, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 **Reforestación con especies nativas** en la totalidad del parque. Estudios preliminares, plan de manejo, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 **Recuperación del suelo de los piletones** en la sub unidad de paisaje “Bajo” dentro de los piletones. Estudios preliminares, plan de manejo, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 **Siembra en canchas deportivas con césped** en la sub unidad de paisaje “Bajo” dentro de los piletones. Estudios preliminares, plan de manejo, creación de pliego, concurso y ejecución.
- 🌳 **Limpieza del arroyo.** Estudios preliminares, plan de manejo, creación de pliego, concurso y ejecución.

Etapla 2:

Luego de la creación de la infraestructura del parque se podrán comenzar a implementar los siguientes ítems:

- Plan educativo ambiental (talleres interpretativos, talleres de reciclado, talleres de cuidado del medio ambiente).
- Plan educativo social (talleres de oficios, huerta comunitaria, culturales, etc.)
- Plan recreativo deportivo.
- Producción especies nativas en el vivero.

9.2 Definición problemática a tratar en el proyecto operativo

Dentro de las diferentes problemáticas que presenta el área de estudio se decide abordar una que afecta a todas las sub unidades de paisaje y sin la cual la creación del parque urbano sería imposible: la restauración ambiental. Para llevar a cabo la restauración ambiental en el área de estudio es necesario abarcar varias acciones tratadas en el máster plan: la eliminación de especies invasoras, la recuperación del suelo dentro de los piletones y la reforestación con especies nativas.

Se elaborará un plan de manejo para la restauración ambiental tomando a la sub unidad de paisaje “Bajo” por ser la más compleja en tratamiento.

Conceptualización lógica Operativa. Restauración ambiental.

“La restauración ecológica es el proceso de ayudar el restablecimiento de un ecosistema que se ha degradado, dañado o destruido” (Vargas O., S. Reyes, P. Gómez, J. Díaz. 2010)²⁵. Bajo esta definición se justifica la restauración ecológica en el parque urbano, debido a que el ecosistema fue dañado y su suelo modificado para generar otro uso por el hombre.

¹ Vargas plantea que *“Antes de dar una definición de restauración ecológica es necesario tener en cuenta algunos conceptos que nos pueden ayudar a su comprensión:*

Los ecosistemas regeneran por si solos cuando no existen barreras que impidan esta regeneración, lo cual se denomina restauración pasiva (restauración natural): Cuando los ecosistemas están muy degradados no pueden regenerarse solos, es muy lenta su regeneración o se desvía o detiene su dinámica natural; por consiguiente, es necesario implementar estrategias para lograr su recuperación, lo cual se denomina

²⁵ Vargas O., S. Reyes, P. Gómez, J. Díaz. 2010. *Guías técnicas para la restauración ecológica de ecosistemas. Grupo de Restauración Ecológica. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 92 p*

recuperación activa. En la restauración activa es necesario ayudar al ecosistema para garantizar que se puedan desarrollar los procesos de recuperación en sus diferentes fases y superar las barreras que le impiden su recuperación.”

¹Vargas también plantea que: *“La **restauración ecológica** es un tipo de manejo del ecosistema que apunta a recuperar la biodiversidad, su integridad y salud ecológicas. La biodiversidad es su composición de especies (principalmente de los productores primarios, las plantas), la integridad ecológica es su estructura y función y la salud ecológica que es su capacidad de recuperación luego de un disturbio (resiliencia), lo cual garantiza su sostenibilidad.”* Esta definición plantea un desafío debido a que en el parque urbano todos los componentes de la biodiversidad han sido gravemente afectados.

¹Vargas plantea que *“Muchas áreas en el mundo están tan alteradas que ya es difícil hablar de restauración y se pueden emprender otras acciones como la rehabilitación, la reclamación o el reemplazo y revegetalización. En general el concepto de restauración abarca actividades como la rehabilitación o reemplazo.*

En el caso de la reforestación planteada para el parque urbano hay que tener en cuenta que el objetivo de la misma no es solo la recuperación del ecosistema, sino que sirva al usuario con otros programas como lo son el paseo y otros tipos de recreación y esparcimiento, por lo que la restauración en sentido estricto sería imposible de llevar a cabo, por lo que se plantea un plan de rehabilitación del ecosistema.

Frangi²⁶ propone que *“Para los casos en los que **las condiciones no permitan la restauración, podrá planificarse la rehabilitación**, es decir la planificación del manejo sucesional para lograr un sistema de productividad sostenida, donde la composición queda supeditada a los objetivos específicos de la intervención.”*

¹Vargas indica que *“la **rehabilitación** ecológica no implica llegar a un estado ecológico original. Por esta razón la rehabilitación se puede usar para **cualquier acto de mejoramiento desde un estado degradado**, sin tener como objetivo final producir el ecosistema original. En*

²⁶ Frangi, J., M. Arturi, J. Goya, S. Vaccaro, N. Oliveri y G. Piccolo. 2003. Lineamientos para el manejo de capueras del Centro Sur de Misiones. Cerro Azul: EEA Cerro Azul, INTA. 39 pp. (Bol. Téc. N°5).

muchos casos la plantación de árboles nativos o de especies pioneras nativas dominantes y de importancia ecológica puede iniciar una rehabilitación.”En el caso de la reforestación planteada para el parque urbano esta definición es válida y será la que se aplicará para el proyecto operativo de reforestación.

En el caso del estado del ecosistema en los piletones la restauración propiamente dicha y la rehabilitación no parecen factibles debido a la gran alteración sufrida en el suelo. En el gráfico de “Grados de intervención” (según Naveh 2001.)²⁷ podemos observar que la situación de los piletones es la más crítica sobre las condiciones edáficas del suelo, debido a la excavación para la creación de los taludes que conformaban las paredes de los piletones.

¹Vargas define a la **Reclamación** como “un término que hace referencia más **al retorno de un estado de utilidad** que a un estado original. Munshower²⁸ se refiere a la reclamación como “a las acciones para la construcción de topografía, suelo y condiciones para las plantas luego de un gran disturbio, lo cual puede llevar a que el sitio pre disturbio sea diferente, pero permite a la tierra degradada funcionar adecuadamente en el ecosistema del que este era y es parte”. El caso de los piletones se adapta más a un proceso de reclamación que a la rehabilitación o restauración propiamente dicha.

¹Vargas indica que “La restauración ecológica como disciplina intencional y multidimensional, tiene otras dimensiones además de la **ecológica**, como la **social, política, económica y ética**. La dimensión **social** busca integrar a las poblaciones humanas a los proyectos de restauración y contribuir a sus condiciones de vida, esto implica que se debe tener un amplio enfoque de la restauración para lograr que la gente se identifique con los objetivos de los proyectos. Las dimensiones **económicas y políticas** se refieren principalmente a los costos que implica restaurar estas áreas y la necesidad de una voluntad política que haga a la restauración una práctica ligada a la conservación de los ecosistemas. La dimensión **ética** implica replantear una visión de la naturaleza, cambiar comportamientos de destrucción y remplazarlos por comportamientos de conservación y restauración. La ética también apunta a tener en cuenta la dimensión espiritual y **cultural** de la

²⁷ Naveh, Zev. Ecología de paisajes : teoría y aplicación. Buenos Aires (Argentina). Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía, 2001. 571 p

²⁸ Munshower, F.F. 1994. Practical handbook of disturbed land revegetation. Lewis Publishers. Boca Ratón, Florida.

naturaleza.” Al momento de crear el proyecto operativo estas dimensiones deberán ser tomadas en cuenta para garantizar la sustentabilidad del proyecto.

9.3 Desarrollo del proyecto operativo

Para lograr la restauración ecológica de la unidad de paisaje “Bajo” se seguirá con la lógica de pasos planteados por ¹Vargas:

Pasos para la restauración ecológica:

1. Definir el ecosistema o comunidad de referencia.
2. Evaluar el estado actual del ecosistema o comunidad.
3. Definir escalas y niveles de organización.
4. Establecer las escalas del disturbio.
5. Lograr la participación comunitaria.
6. Evaluar el potencial de regeneración del ecosistema.
7. Establecer las barreras a la restauración y diseñar estrategias para su superación.
8. Seleccionar las especies y sitios adecuados para la restauración.
9. Propagar y manejar las especies.
10. Monitorear el proceso de restauración.
11. Consolidar el proceso de restauración.

1- Definir el ecosistema o comunidad de referencia.

En el análisis de las Variables Naturales se relevaron áreas cercanas al Parque que se encuentran con muy poca intervención antrópica pero que coinciden en altura, tipo de suelo y cuenca. Las especies vegetales relevadas coincidieron con las especies propias de la región fitogeográfica en la que se encuentra el Parque, ratificando que el ecosistema original con sus correspondientes estructuras por comunidades propuestas por Cabrera (Cabrera et al 1971)²⁹ coincidía originalmente en el área de estudio.

2- Evaluar estado actual del ecosistema

A modo de resumen de lo planteado en el análisis de las variables naturales y diagnóstico el área del estudio se deforestó al crearse el predio de tratamientos cloacales. Sumado a la eliminación de la flora y fauna autóctonas el área de estudio fue colonizada por la especie invasora más frecuente y agresiva de la región: el “Pasto cubano” (*Tithonia tubaeriformis*). En algunos taludes pueden observarse churquis (*Acacia caven*) de forma aislada y poco frecuente, por lo que se podía decir que hay una pérdida casi total de biodiversidad, integridad y salud ecológica con respecto al ecosistema de origen: Selva pedemontana con sus correspondientes estructuras por comunidades edáficas, descritas en el análisis de las variables naturales.



Figura 64. Imagen de pasto cubano cubriendo al parque.

Otro disturbio ocurrido en el área de estudio fue la modificación del suelo original para la creación de los piletones de decantación.

²⁹ Cabrera, AL (1971). Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 14 , 1-42.

Como se describió en el diagnóstico se produjo una decapitación de los primeros 10 cm a 2 m depende del lugar para la creación de los taludes para las piletas. El suelo no presenta erosión visible debido a su gran cobertura vegetal, en parte de pasto cubano y en las canchas deportivas de gramilla (*Cynodon dactylon*). No se observa en el suelo modificado ninguna especie nativa arbórea espontánea.

3- Definir las escalas y niveles de organización.

Las escalas que se definen son temporales y espaciales. Como escala espacial proyectual para este trabajo se tomará el Parque (ex predio de tratamiento de residuos cloacales), si bien en el momento Estratégico de este trabajo también se proponen planes y proyectos a escala Urbana (Macro escala) que no serán tratados en la etapa proyectual.

Los disturbios antrópicos afectan los patrones de estos mosaicos de vegetación y a los procesos que se dan entre ellos a escala de paisaje. La distribución espacial y dinámica de los parches de hábitat dentro de un paisaje afecta la distribución y abundancia de muchas especies. Un sitio restaurado forma un parche que puede contribuir a escala de paisaje con diferentes recursos.

Los proyectos de restauración ecológica abarcan diferentes niveles de organización, desde poblaciones de especies comunidades, ecosistemas y paisaje. En cada nivel se deben definir claramente los objetivos porque cambia la escala, puede ser regional, local o de parcela.

Definición de objetivos:

El objetivo de la restauración ambiental del parque no es convertirlo en una “reserva ecológica” sino que los elementos vegetales del mismo y diseño de parquización brinden los servicios ambientales necesarios para auto sustentarse, servir de parche ecológico y aportar de recursos al corredor biológico conformado por el arroyo Las Martas. Debido a que el banco de semillas nativo ha sido agotado y reemplazado por un banco de semillas invasivo será irracional esperar una sucesión ecológica natural en el corto y mediano plazo, por lo que el mantenimiento de la carpeta verde del parque al igual que su desmalezamiento puntual será sumamente necesario. Para lograr este objetivo se plantean las siguientes acciones:

- 🌳 Rehabilitar ambientalmente la sub unidad de paisaje “Bajo”, utilizando las especies originarias nativas de la forma más fidedigna posible teniendo en cuenta el uso que se le dará al parque urbano (sitio de esparcimiento y recreación).
- 🌳 Reclamar ecológicamente a los piletones teniendo en cuenta el uso que se les dará en el parque urbano (canchas deportivas).

4- Establecer escalas de disturbio:

El análisis de los disturbios (naturales y antrópicos) dentro de un modelo jerárquico y su relación con los diferentes tipos de dinámica de la vegetación son la base para la comprensión de la dinámica de los patrones del paisaje a diferentes escalas.

El disturbio es determinante en la dinámica ecológica ya que es uno de los factores que desencadenan el proceso de sucesión. En el caso del parque urbano diferentes disturbios se sucedieron en el tiempo y a diferentes escalas:

- Eliminación total de la flora nativa en la mayor parte de la superficie del parque, salvo en la barranca que mira al sur.
- Invasión por parte de una especie exótica que no permite una re colonización por parte del ecosistema original en casi la totalidad de la superficie del parque.
- Remoción del suelo originario en zona de piletones y acumulación de suelo creado por la acumulación de los residuos cloacales tratados.

Los disturbios generados por la construcción del predio de tratamiento cloacal fueron tan intensos y prolongados en el tiempo que no dieron lugar a una sucesión ecológica normal, sino que derivó en una sucesión por una especie invasora.

5- Lograr la participación comunitaria:

La pérdida de servicios ambientales de los ecosistemas afecta a los miembros de la comunidad. En el caso de la población de alto comedero la falta de espacios verdes públicos en cantidad y calidad es un



Tarcos en el acceso sur de la ciudad



Lapachos en avenida Coronel Arias



Lapachos en avenida Hipolito Irigoyen



Tipas en Parque San Martín



Tarcos en pista de la salud

Figura 65. Imágenes de especies de valor simbólico en diferentes lugares emblemáticos de San Salvador de

gran promotor a la hora de hacer participar a la población en un plan de reforestación. Se prevee la participación de escuelas, centros vecinales y la comunidad en general en un plan educativo ambiental que constará de talleres acerca de cuidados del medio ambiente, talleres en el vivero productor y demás actividades participativas para la apropiación del proyecto.

Es de relevante importancia el valor cultural de la vegetación en la comunidad jujeña. En el imaginario colectivo de Jujuy el paisaje juega un rol fundamental. Es destacable ver como se plasman en la poesía, el folclore, la pintura y demás expresiones artísticas elementos del paisaje como los bosques, el río, la belleza del lapacho y otras especies de gran valor identitario. La vegetación nativa también es valorada en la arquitectura de la ciudad, estando las principales arterias de la ciudad parquizadas con especies nativas.

SIEMPRE JUJUY (Zamba)

Dicen que a veces vuelvo a Jujuy
si el verano me presta un caballo para trepar los
repechos de la nostalgia
y que me doy al vino tierno y tumultuoso
de los abrazos largos
llorando con ojos de guitarra un año de exilio.

Dicen que esto sucede allá
donde mágicamente Jujuy se llama
Lozano o el Carmen
San Vicente o el Chucal
y en tiempos en que una nevisca de pirpintos
algodona
de los lapachos en flor

LA CIUDAD (poesía)

En las lomas del aire, las palomas;
en las ramas del viento las retamas.
Tocando con su cuerpo cielo y ramas
Jujuy está dormido entre sus lomas.

Dios mío, me parece que te asomas
y vienes a decir cuanto nos amas
mientras Jujuy se quema entre las ramas
de un lapacho encendido por tus bromas.

Aquí mi casa está. Está mi casa
aunque no tengo casa en esta villa
¡Para que quiero casa de argamasa!

La hice con mis versos en la orilla
del río que entre peñas canta y pasa
¡Venid todos a ver, que maravilla!

Raul Galán

Figura 66. Poesías y canciones que hablan acerca del valor cultural de la flora.

6- Evaluar el potencial de regeneración:

La evaluación de potencial de regeneración se refiere a ver la factibilidad de la disponibilidad de especies en la región, y evaluar a que etapa sucesional queremos llegar y en base a ello determinar la abundancia de estas especies en la regeneración. En esta etapa es necesario tener un inventario de la composición de especies y una clasificación de las etapas sucesionales deseables para definir la estructura de las especies dominantes en el ecosistema histórico.

Por el estado actual ecológico del parque urbano una sucesión normal hasta alcanzar la estructura de especies dominantes sería imposible debido a que el banco de semillas del suelo ha sido eliminado y por la alta presión del pasto cubano. Además hay que recordar que lo que se está proyectando es un Parque Urbano y no una reserva, por lo que los criterios de restauración ambiental son una herramienta que debe servir a los diferentes programas que presenta el Parque. Esto significa que en una escala temporal la regeneración debe darse de manera rápida y acotada a los diferentes programas (esparcimiento, deportivos, educativos) acompañando los tiempos constructivos del Parque.

Se propone la implantación de las especies vegetales en estado semi ejemplar respetando la representatividad en la comunidad planteada por Cabrera et al 1971⁵ en el área con suelo original por parte de los diseñadores proyectistas (equipo interdisciplinario). En el caso del área en donde se ubicaban las piletas de tratamiento cloacal se observa que la factibilidad de volver al estado ecológico anterior es poco factible debido a la intensidad de los disturbios que se dieron en ellas.

Se explayará sobre las especies en el paso 8.

7- Establecer las barreras a la restauración y diseñar estrategias para su superación.

Las barreras a la restauración pueden ser tanto ambientales como sociales. Es necesario definir hasta qué punto las condiciones actuales pueden garantizar la recuperación del ecosistema un estado deseado.

En el caso del parque urbano las barreras sociales dependerán de la integración de los vecinos al proyecto de la restauración ambiental, así como el compromiso del resto de los actores (municipio, centros vecinales, ONGs, escuelas, etc). Con respecto a esta barrera, por lo observado al momento del Diagnóstico a través de encuestas a los diferentes actores sociales (Anexo I) y posteriormente en el Momento estratégico “Capacidad de Gestión” se observó buena voluntad hacia la restauración ambiental del Parque.

Con respecto a las barreras ecológicas para la restauración podemos enumerar:

1-Maleza invasora pasto cubano.

2-Condiciones edáficas piletones.

3-Eliminación de la flora nativa en las sub unidades de paisaje “Ladera que mira al norte”, “Bajo” y “Arroyo”.

Pasto cubano

La principal barrera para la restauración es la maleza invasora en la superficie del parque urbano. Como Ingeniera agrónoma trabajo hace 5 años asesorando a la Dirección de Espacios Verdes de la Municipalidad de San Salvador de Jujuy en esta problemática. En estos años de experiencia control mecánico permanente es el que mejores resultados a largo plazo ha funcionado. Descarto el método de control químico por su compleja aplicación debido a que no existe un herbicida con especificidad al Pasto Cubano y cualquier herbicida de amplio espectro de control podría afectar a las demás especies del Parque o alrededores. Por ello se propone la siguiente estrategia de manejo agronómico que consta del desgaste de órganos de reserva, la preparación de cama para siembra de césped y a partir del establecimiento del mismo se

realizarán cortes periódicos para desgastar el banco de semillas de pasto cubano mientras crezca el césped, el que competirá con el renoval de pasto cubano por recursos:

Arado de disco pesado.

Se deberán efectuar dos pasadas de arado de disco pesado durante el inicio del periodo de crecimiento del pasto cubano (Fines de Noviembre - Enero). El intervalo entre pasadas no debe ser menor a 15- 25 días para poder controlar el rebrote y promover la pudrición o agotamiento de sus órganos de reserva, debido al alto porcentaje de humedad del suelo por ser a época de lluvias y altas temperaturas estivales. Las pasadas deben realizarse con cruce entre ellas para mayor eficacia.

Cama de siembra para césped

Luego de este tratamiento se realizará la preparación de la cama de siembra de césped. La misma se realizará con una pasada de rastra de dientes y una pasada de desterronador para lograr un contacto íntimo entre semillas y suelo. Estas labores se realizarán posteriormente a las pasadas de arado de disco pesado cuando las condiciones edáficas y climáticas sean óptimas (entre los meses de diciembre a marzo, con suelo cercano a capacidad de campo).

Siembra de césped:

Los trabajos de siembra se realizarán una vez esté preparada la cama de siembra y haya condiciones de temperatura y humedad para la misma dentro de los meses de diciembre a marzo.

Para la siembra se utilizará *Cynodon dactylon*, especie que se observa creciendo espontáneamente en el Parque sobre las canchas de fútbol y en la franja mantenida por los vecinos. Las semillas deberán tener poder germinativo no menor al 85% y pureza varietal no menor al 85%. Su siembra se realizará en los meses de mayor precipitación (diciembre a marzo) para garantizar su implantación (1,5 kg semilla/100m²).

Podrán utilizarse los métodos de sembrado que se consideren apropiados (voleo, a máquina, a mano, etc.). Se sugiere utilizar fertilizante arrancador (fosfato diamónico) a razón de 200 kg/ ha a la siembra, utilizados en la misma siembra.

Se tomarán las precauciones para evitar el ingreso de animales y/o personas al área sembrada durante por lo menos 30 días o hasta que la cobertura de césped se encuentre en condiciones de no ser dañada.

Cortes

Se podrá utilizar tractor con segadora, motoguadañas o tractor corta césped.

El primer corte se hará a los 30 días a una altura de corte no menor a los 5 cm del suelo, luego cada 15 días con el objetivo de eliminar el renoval de pasto cubano dejando crecer al césped.

Condiciones edáficas piletones

Por la superficie afectada por la creación de los piletones sería inviable económica y operativamente realizar un recambio de suelo. Dado que las condiciones edáficas de los piletones permiten el crecimiento y desarrollo de céspedes para canchas deportivas se propone brindar ese programa en el suelo afectado, también se propone la creación de canchas deportivas que no posean césped, para de esta manera aprovechar el suelo original para ser parquizado según el plan de restauración ecológica que se planteará más adelante. El plan de manejo del suelo de los piletones sería similar al del resto de la superficie para el control del pasto cubano.

Eliminación de la flora nativa en las sub unidades de paisaje “Ladera que mira al norte”, “Bajo” y “Arroyo”.

Se paleará este problema con la implantación de especies nativas necesarias en tamaño semi ejemplar y ejemplar, para poder competir adecuadamente con el pasto cubano y agilizar los tiempos de la remediación ambiental.

8- Selección de las especies y sitios adecuados para la restauración:

La selección de especies para la restauración debe basarse en criterios ecológicos.

En este punto se brindarán las herramientas al equipo interdisciplinario a cargo del diseño del Parque para que su proyecto cumpla con los requerimientos de la restauración ecológica.

Sitios adecuados para la restauración:

Se respetará un esquema por comunidades ecológicas (Selva de tipa y pacará Y comunidad edáfica playera), utilizando las especies de las mismas para la parquización del área. Se evaluarán las diferentes situaciones asociadas a disturbios (remoción de suelo, deforestación, cambios artificiales en la topografía, estado actual de la flora y fauna, etc) que regirán las estrategias de restauración plasmadas en “Bases de diseño” para cada caso.

Estrategias de Restauración por sub-unidades de paisaje:

Barranca que mira al Norte:

Posee una elevada pendiente que cae hacia el bajo. Por su ubicación sobre la calle Los Lapachos, única que colinda con el parque se propuso crear allí los accesos al mismo y el edificio N.I.D.O y la infraestructura principal del mismo compuesta por las ferias y huertas comunitarias. Con respecto a la flora posee sobre la parte colindante a la calle algunos árboles exóticos plantados por los vecinos en regular estado. La mayor parte de la barranca está colonizada por pasto cubano.

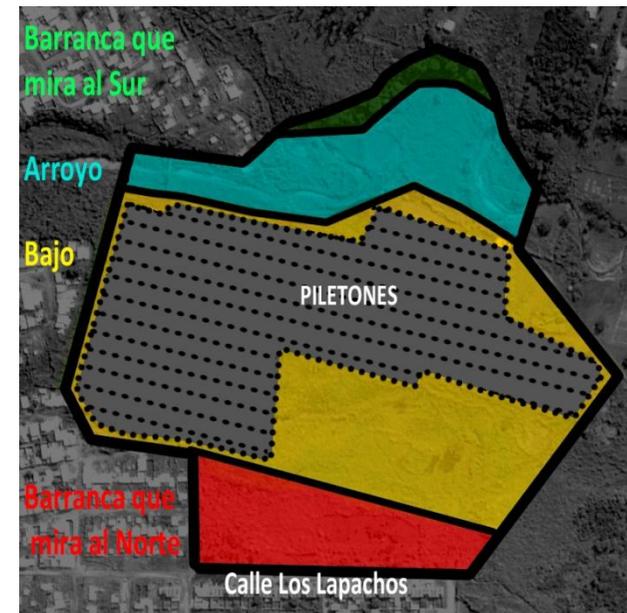


Figura 67. Esquema sub unidades de paisaje en el Parque Urbano.

En base a su topografía, ubicación y lo observado en las zonas de referencia inalteradas cercanas de iguales características se supone que el ecosistema originario pertenece a la comunidad de “Selva de Tipa y Pacará” (representado por el color verde), por lo que se propone utilizar esta base de diseño en los sitios a parquizar como estrategia de restauración.

Bajo

Esta sub unidad de paisaje presenta dos situaciones ecológicas muy diferentes entre sí debido a los disturbios ocurridos en la misma. Por una parte se encuentran los piletones, superficie sobre la cual el suelo fue removido para la creación de los taludes, y posteriormente se acumuló una capa de suelo producto de la descomposición de los desechos cloacales. La situación de la flora en el interior de los piletones varía entre céspedes en los piletones utilizados como canchas de fútbol y mono específicas de pasto cubano en los que no poseen uso actual.

En la superficie que no fue ocupada por los piletones (suelo original) en la actualidad solo se encuentra pasto cubano, ya que si bien el suelo no fue modificado se deforestó en su totalidad. Por su geomorfología, altura, topografía y ubicación en relación a las zonas de referencia ecológica se supone que el ecosistema de referencia sería un área de transición entre “terrazas de cursos de agua” (en amarillo) en las partes más bajas y cercanas al arroyo y en menor medida la comunidad de “Selva de tipa y Pacará” (representado en verde) hacia la ladera que mira al norte.

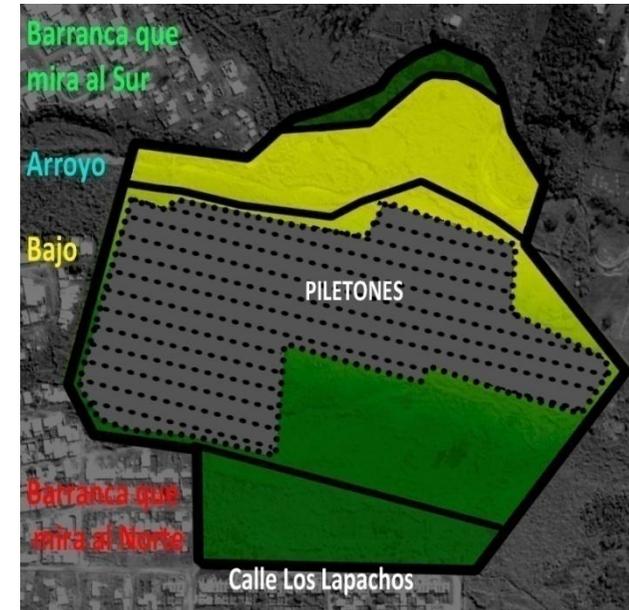


Figura 68. Esquema transición entre comunidades ecológicas.

Arroyo

El arroyo y su terraza se encuentran invadidos por pasto cubano sobre su margen sur, en donde se deforestó.

Por su condición de curso de agua y en relación a las zonas de referencia ecológica se supone que el ecosistema original para el arroyo sería principalmente es de “terrazas de cursos de agua” (en amarillo).

Barranca que mira al Sur

La barranca que mira al sur no fue intervenida por el hombre, existiendo en ella vegetación nativa. Sobre esta barranca la flora se encuentra en iguales condiciones que en la zona de referencia, sin detectarse especies invasoras. Sobre la barranca que mira al Sur correspondería por ello la comunidad de “Selva de tipa y Pacará” (representado en verde).

A los fines de este trabajo se tomará por su complejidad la sub unidad de paisaje “Bajo” para plantear la restauración ecológica.

Bases de diseño en comunidad “Terrazas de cursos de agua”

Al no haber estudios específicos sobre la distribución de las especies, abundancia, y otros índices ecológicos sobre esta comunidad para tomar de referencia para realizar el diseño, se tomó como referencia lo observado en las zonas de referencia analizadas en el Análisis de Las Variables.

En base a lo anterior deben existir más espacios abiertos cubiertos por céspedes y gramíneas que cubiertos por árboles y arbustos. Esta relación se observa en la comunidad a razón de 70% céspedes – 30% arbustos y árboles.

Los árboles que se observan en mayor abundancia en esta comunidad (acacia caven, acacia aroma) se encuentran agrupadas en bosquecillos de 2 a 5 ejemplares.

Se proponen para la parquización de esta comunidad especies autóctonas que se consiguen en viveros comerciales de la zona, así como también especies nativas no endémicas y exóticas adaptadas según la tabla de especies. (Ver Tabla de especies)

Bases de diseño en comunidad "Selva de tipa y Pacará"

Al igual que en el caso de la comunidad "terrazas de cursos de agua" no se encontró bibliografía que indique una base al diseño, por lo que se utilizará lo observado en el análisis de las "zonas de referencia". La cobertura arbórea es densa, pudiendo crear grandes o medianos macizos, acompañamiento a caminerías, lugares de sombra etc. Pueden existir árboles solitarios a modo escultórico, pero no debe ser la norma.

Se proponen para la parquización de esta comunidad especies autóctonas que se consiguen en viveros comerciales de la zona, así como también especies nativas no endémicas y exóticas adaptadas según la tabla de especies. Debe respetarse el orden de abundancia de las especies para garantizar el cumplimiento de las funciones ecológicas. (Ver Tabla de Especies)

La comunidad selva debe estar preferentemente ubicada fuera de los piletones debido a sus exigencias edáficas.

Bases de diseño en Piletones

Recuperación del suelo en los piletones: encontramos en los piletones suelos ácidos en los que crecen naturalmente varios céspedes nativos. Para evitar seguir alterando las condiciones se procederá a una siembra de céspedes para ser utilizados como canchas deportivas y lugares de sol tal como se explica en el punto anterior. También se propone que de tener que impermeabilizar alguna superficie del Parque para la creación de canchas deportivas se dé prioridad a los piletones por presentar los suelos menos aptos para la implantación de especies nativas.

El suelo dentro de los piletones tiene una conformación artificial debido a años de acumulación de desechos cloacales, siendo inviable económicamente su intervención para su recambio. Se propone la siembra de especies resistentes a las condiciones de acidez como la especie *Cynodon dactylon*.

Aprovechando los taludes como gradas se propone la creación de canchas o pudiendo ser parquizadas. (Ver Tabla de especies)

Tabla de especies: Comunidad selva de tipa y Pacará

Asociación árboles seleccionados para la parquización:

Nombre científico	Abundancia	Origen	Magnitud / Hábito	Altura metros	Diámetr. Metros	Comunidad	Bioforma	Caducidad	Interés principal	Momento interés	Foto
Enterolobium contortisiliquum	D1	Nativa	2	14	16	Selva	Extendida	Si	Fructificación	Invierno	
Tipuana tipu	D1	Nativa	2	14	16	Selva	Extendida	Si	Floración	Primavera	
Erythrina falcata	D3	Nativa	2	12	12	Selva	Extendida	Si	Floración	Primavera / Otoño	
Cassia carnaval	S1	Nativa	2	10	10	Selva	Globoso	Si	Floración	Verano fines	
Cedrela angustifolia	S2	Nativa	2	16	14	Selva	Aparasolado	Si	Fructificación	todo el año	
Caesalpinia paraguariensis	S2	Nativa	3	8	10	Selva / Terrzas	Extendida	Si	Corteza	Invierno fines	

Jacarandá mimosifolia	S2	Nativa	2	12	12	Selva	Globoso	Parcial	Floración	Primavera	
Tabebuia avellanedae	S2	Nativa	2	12	10	Selva	Extendida	Si	Floración	Primavera	
Celtis boliviana	S2	Nativa	3	7	7	Selva / Terrzas	Extendida	No	Fructificación	Verano	
Fagara coco	S3	Nativa	3	8	8	Selva	Extendida	No	Hojas lustrosas		
Acacia albocorticata	S3	Nativa	3	6	6	Selva	Extendida	Si	Corteza		

Tabla de especies: Comunidad selva de Tipa y Pacará

Asociación arbustos y herbáceas seleccionadas para la parquización:

Nombre científico	Abundancia	Origen	Magnitud / Hábito	Altura metros	Diámetr. Metros	Comunidad	Bioforma	Caducidad	Interés principal	Momento interés	Foto
Pegonopus tubulosus		Nativa	Arbusto	3	3	Selva / Terrzas	Globoso	No	Floración	Verano	
Eugenia myrtifolia		Nativa argentina	Arbusto	2	2	Selva	Globoso	No	Floración, fructificación, follaje.	Todo el año	
Neomarica gracilis		Nativa argentina	Herbacea	1	1	Selva		Parcial	Floración	Primavera a Otoño	
Calliandra parviflora		Nativa argentina	Arbusto	2	2	Selva / Terrzas		Parcial	Floración	Primavera	
Heteropteris glabra		Nativa	Arbusto	4	3	Selva		Si	Fructificación	Otoño	
cortaderia hieronymi		Nativa	Herbacea	1,5	1,5	Selva		Parcial	General	Primavera a Otoño	

Salvia guaranitica	Nativa argentina	Herbacea	1,2	1,2	Selva		Parcial	Floración	Primavera a Otoño	
Salvia uliginosa	Nativa argentina	Herbacea	1,2	1,2	Selva / Terzas		Parcial	Floración	Primavera a Otoño	

Tabla de especies: Comunidad selva de Tipa y Pacará

Asociación Enredaderas y cubresuelos seleccionadas para la parquización:

Nombre científico	Abundancia	Origen	Magnitud / Hábito	Altura metros	Diámetr. Metros	Comunidad	Bioforma	Caducidad	Interés principal	Momento interés	Foto
Stenotaphrum secundatum		Adaptado	cubre suelo			Selva	Cubresuelo	No	Cubresuelo		
Mandevilla laxa		Nativa	Trepador			Selva	Trepadora	Si	Floracion	Primavera a Otoño	
Paiflora spp		Nativa	Trepador	12		Selva	Trepadora	Si	Floración, fructificación	Verano a otoño	
Doxantha unguis-cati		Nativa	Trepador			Selva	Trepadora	Si	Floracion	Primavera a Otoño	
Salvia procurrens		Nativa argentina	cubre suelo			Selva		No	General	Primavera a Otoño	

Tabla de especies: Comunidad terrazas y cursos de agua

Asociación árboles seleccionados para parquización:

Nombre científico	Abundancia	Origen	Magnitud / Hábito	Altura metros	Diámetr. Metros	Comunidad	Bioforma	Caducidad	Interés principal	Momento interés	Foto
Acacia cav en	D1	Nativa	3	4	4	Terrazas	Extendida	Si	Floración		
Salix humboldtiana	D1	Nativa	2	10	10	Terrazas	Pendular	Parcial			
acacia aroma	D1	Nativa	3	4	4	Terrazas	Extendida	Si	Floración	Invierno fines	
Tessaria integrifolia	S1	Nativa	2	10	5	Terrazas	Columnar	No	Floración	Verano	
Caesalpinia paraguariensis	S2	Nativa	3	8	10	Selva / Terrazas	Extendida	Si	Corteza	Invierno fines	
Celtis boliv iensis	S2	Nativa	3	7	7	Selva / Terrazas	Extendida	No	Fructificación	Verano	

Tabla de especies: Comunidad terrazas y cursos de agua

Asociación arbustos y herbáceas seleccionadas para parquización:

Nombre científico	Abundancia	Origen	Magnitud / Hábito	Altura metros	Diámetr. Metros	Comunidad	Bioforma	Caducidad	Interés principal	Momento interés	Foto
Calliandra parviflora		Nativa argentina	Arbusto	2	2	Selva / Terrazas		Parcial	Floración	Primavera	
Cnicothamnus lorentzii		Nativa	Arbusto	3	3	Terrazas	Globoso	No	Floración	Invierno	
Cortaderia selloana		Nativa	Herbac	2	2	Terrazas	Globoso	Parcial	General	Primavera a Otoño	
Pegonopus tubulosus		Nativa	Arbusto	3	3	Selva / Terrazas	Globoso	No	Floración	Verano	
Pennisetum rupelli		Adaptado	Herbac	2	2	Terrazas	Globoso	Parcial	General	Primavera a Otoño	
Salvia uliginosa		Nativa argentina	Herbac	1,2	1,2	Selva / Terrazas		Parcial	Floración	Primavera a Otoño	

Nombre científico	Abundancia	Origen	Magnitud / Hábito	Altura metros	Diámetr. Metros	Comunidad	Bioforma	Caducidad	Interés principal	Momento interés	Foto
Cynodon dactylon		Adaptado	cubre suelo			Terrazas	Cubresuelo	No	Cubresuelo		

9- Propagar y manejar las especies

Una vez seleccionadas las especies y su sitio se presenta el problema de conseguir el material, muchas especies no se consiguen en viveros locales o las cantidades no son suficientes para el requerimiento previsto.

Adquisición de material vegetal:

Se propone crear convenios de producción entre el Municipio y viveros comerciales locales a fin de obtener las especies en cantidad y tamaño necesario. Todas las especies arbóreas seleccionadas se consiguen en el mercado local, pudiendo convenir con los viveros comerciales locales cantidades y tamaños necesarios. Se entrevistó a viveristas locales acerca del origen de los propágulos utilizados para la producción (semillas, esquejes, estacas, etc) y todos los viveristas respondieron que en caso de especies nativas utilizan propágulos locales, conseguidos de materiales vegetales que crecen en la región que observan que se encuentren sanos y bien conformados, respetándose así el uso de germoplasma local. Esta adquisición de material vegetal por parte del Municipio respondería a la necesidad de contar con él en tiempo y forma para la ejecución del Parque Urbano, reservando la producción del vivero contemplado dentro del proyecto de reforestación en el máster plan del el parque urbano para la producción de especies para la refalla posterior y la provisión de especies para el barrio, centros vecinales, reforestación del arroyo, etc.

Manejo de las especies:

Época propicia

La plantación debe ser llevada a cabo entre los meses de diciembre a **abril**, aprovechando el periodo de lluvias, temperaturas cálidas y periodo libre de heladas de la zona para de esta manera facilitar que las especies sobrevivan. La plantación será llevada a cabo a medida que se vayan habilitando los sitios afectados por pasto cubano, siendo el calendario un indicativo de la mejor época para llevar a cabo cada tarea.

	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	ENER	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN
MOVIMIENTO DE SUELO PARQUIZACIÓN												
Control pasto Cubano - ARADO DE DISCO PESADO.												
CAMA DE SIEMBRA PARA CÉSPED												
ESPECIES / SIEMBRA												
PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ESPECIES												
PROVISIÓN Y SIEMBRA DE CÉSPED												
MANTENIMIENTO PARQUIZACIÓN												
Corte de césped, fertilización, reposición, etc.												

Condiciones de las platas

Las Plantas deberán ser en general bien conformadas, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, libres de defectos, signos de enfermedades o stress, sin heridas en el tronco o ramas y el sistema radical deberá estar completo y proporcionado al porte. También deberán observarse las condiciones ornamentales tales como presencia de ramas bien conformadas y formación de copas en caso de los árboles. El porte será normal y bien ramificado, las plantas de follaje persistente tendrán ramas densamente pobladas de hojas. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas criadas en condiciones precarias, cuando lo acuse su porte, ni con envejecimiento en el contenedor.

Hoyo de plantación

El hoyo debe ser lo suficientemente profundo y ancho para proporcionar a la planta suficiente tierra removida que facilite el arraigo inicial y acumule la humedad necesaria para que las nuevas raíces se establezcan. Se recomienda que los hoyos de plantación tengan unas dimensiones de 40 x 40 x 40 cm o superior y que la tierra extraída se devuelva al hoyo libre de piedras, raíces, palos, etc y debe ser apisonada para evitar que queden espacios vacíos con aire en el hoyo. Se debe dejar una cazuela para facilitar el riego.

Riego

Luego de la plantación se debe efectuar un riego de asiento que dependiendo del tamaño del hoyo garantice que toda la tierra agregada quede saturada de humedad.

Tutorado y protección de árboles

Se debe tutorar para brindar un soporte mientras el árbol se afianza y lignifica. El número de tutores y su ubicación debe estar acorde con el espacio disponible y las limitaciones presentes. Su altura debe ser entre un tercio y la mitad de la del árbol para obligarlo a lignificar; los amarres se hacen con un material elástico, como bandas de caucho y son temporales. Los tutores deben ser de material resistente en el tiempo, preferiblemente de madera dura de 1,5" y el tutor debe quedar sujeto al tronco de tal manera de no dañarlo, en forma de "8".

La base de los árboles plantados se protegerá con caños de PVC de 0.100 o mayor y altura 40 cm para evitar dañar el cuello del árbol al cortar el césped.

10- Monitorear el proceso de restauración

Es necesario realizar un seguimiento del área sujeta a restauración. Se deberá recorrer el área del parque urbano controlando la llegada de especies exóticas invasoras evitando su instalación por todos los medios posibles. Al establecerse el césped se facilitará la observación de aparición de especies invasoras. Se recomienda cortar la carpeta verde periódicamente para evitar el establecimiento de las mismas.

11-Consolidar el proceso de restauración

La consolidación de un proyecto de restauración implica que se han superado casi todas las barreras de restauración y que el ecosistema marcha de acuerdo a los objetivos planteados, las labores de mantenimiento y monitoreo deben indicar que el proceso marcha satisfactoriamente y que el ecosistema empieza a mostrar variables de auto sostenimiento (supervivencia de especies implantadas, enriquecimiento de especies nativas, recuperación de la fauna y el restablecimiento de servicios ambientales como la mejora de la calidad del suelo.

Un aspecto a tener en cuenta en la consolidación de la restauración ambiental es la integración del área restaurada con el aspecto del paisaje natural remanente, sirviendo de parche y corredor biológico para las especies en el largo plazo.

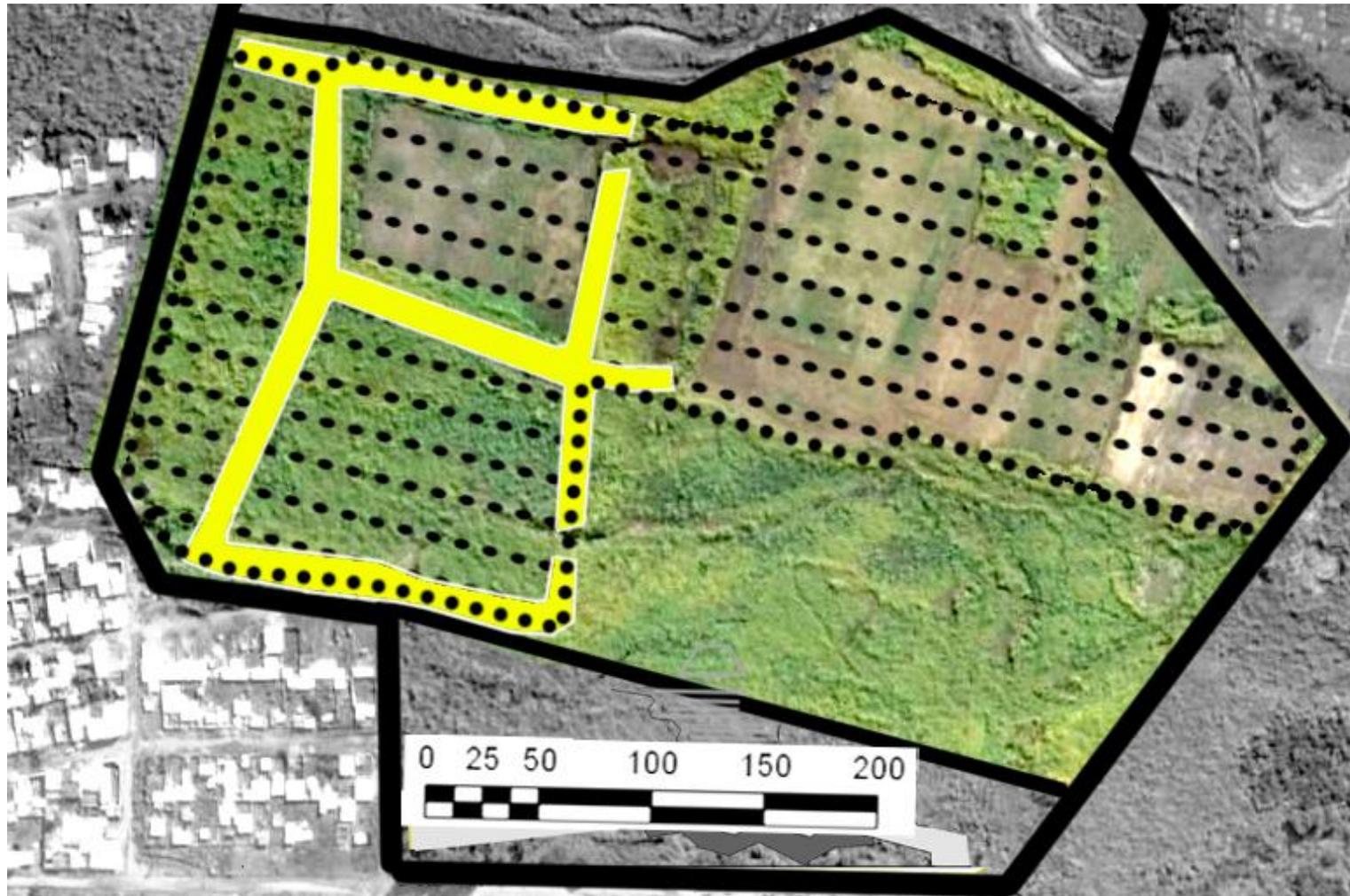
12-Ensayo proyectual:

En base a los pasos para la restauración ecológica anteriores se plantea un ensayo proyectual a fines de brindar las bases de diseño del paisaje para la sub unidad “Bajo”. Cabe aclarar que se plantean criterios paisajísticos a modo de ensayo, ya que la propuesta debería ser tratada por un equipo interdisciplinario que aborde el proyecto desde las ciencias sociales, exactas y naturales.

Reconocimiento de áreas homogéneas para la intervención:

Se reconocen tres áreas diferenciadas dentro de la sub unidad “Bajo” que poseen grandes diferencias edáficas y topográficas lo que determina diferentes criterios de diseño.

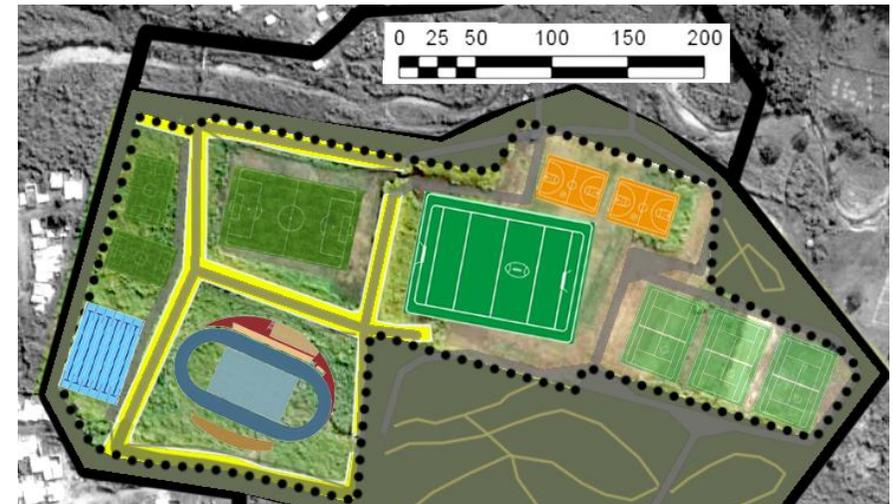
Las áreas homogéneas se dividen en: Fondo de piletones (punteado). Taludes (en amarillo). Suelo original (color).



Fondo de Piletones

Al encontrarse el suelo tan modificado con respecto al suelo original son pocas las especies que pueden subsistir sin realizar un recambio de suelo, que sería inviable debido al volumen del mismo. En el fondo de los piletones sólo subsisten en él céspedes y pasto cubano. Por este motivo se propone llevar a cabo en los fondos de los piletones los programas deportivos planteados en los proyectos del máster plan de parque urbano. Se aprovechará esta superficie para la construcción de playones, piscinas, polideportivos y demás superficies que impliquen una impermeabilización del suelo. Esto permite dejar libre para llevar a cabo la recuperación ambiental la superficie de suelo que no ha sido alterada por los piletones. También se propone la creación de canchas deportivas de césped y espacios abiertos.

En donde sea necesaria la creación de lugares de encuentro y sombra se propone la plantación de árboles nativos con recambio de suelo puntual. Las especies a incorporar deben respetar las tablas de comunidades, teniendo en cuenta la transición propuesta de norte a sur de “selva de Tipa y Pacará” a “terrazas de cursos de agua”. Este mismo criterio debe tenerse en cuenta al momento de la creación de canteros con las especies herbáceas y arbustivas.



Taludes

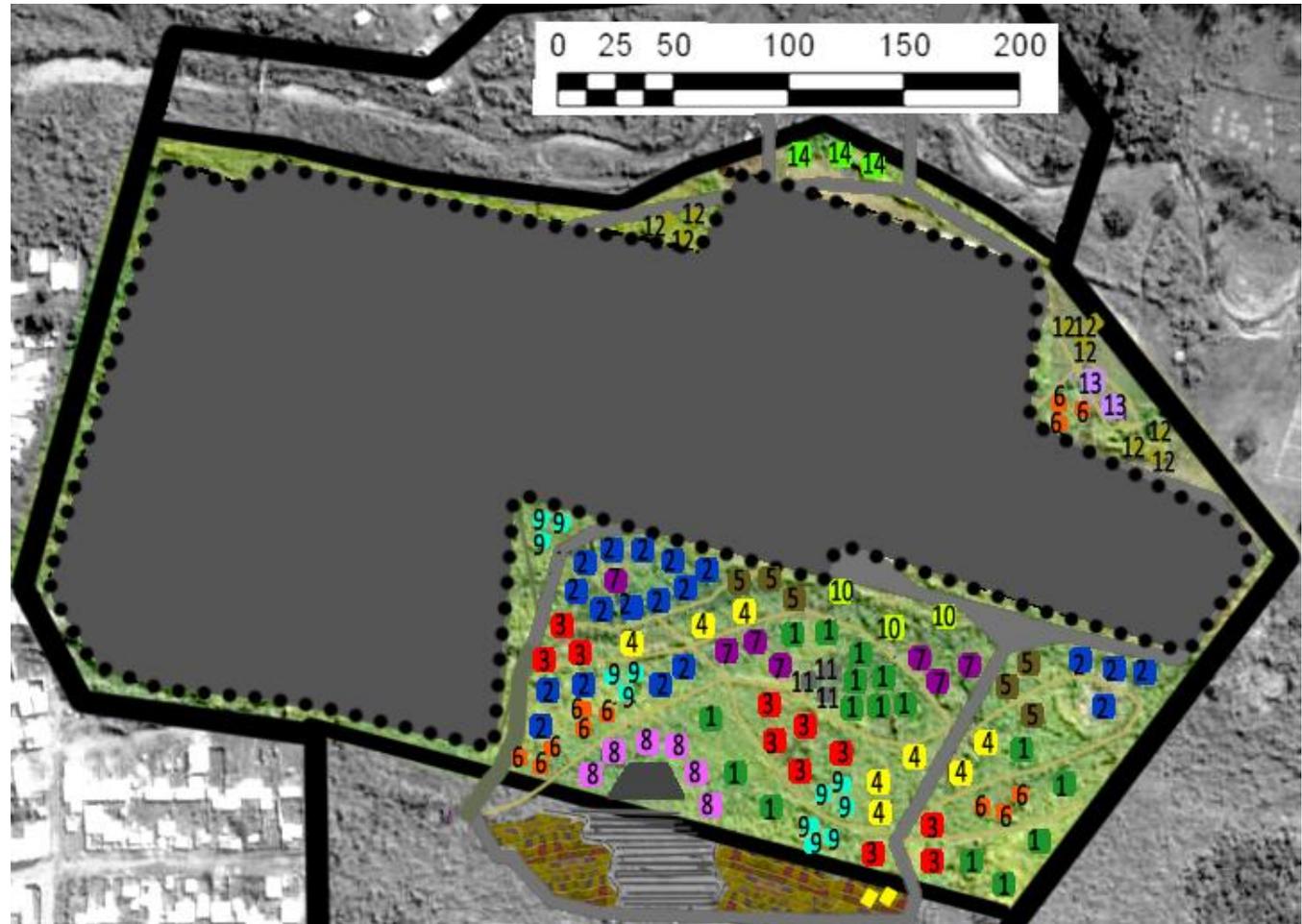
Los taludes que todavía existen forman parte de la identidad del lugar, actúan como hitos y brindan situaciones y vistas muy interesantes hacia el parque y el paisaje. En la actualidad sobre ellos solo crece césped y pasto cubano. Respetando las propuestas de restauración se propone que el pasto cubano sea controlado y la implantación de céspedes y gramíneas en su superficie, las cuales poseen un sistema radicular en cabellera que facilitara la fijación de suelo evitando la erosión. Por su ancho no mayor a 4 m y debido al riesgo de erosión no recomiendo parkizar con árboles. Esto también responde a no cerrar más las visuales con elementos altos como serían los árboles.

Al encontrarse elevados con relación al resto del bajo y conectar las propuestas deportivas en el fondo de los piletones se propone usar los taludes como vías a través de caminerías. De esta manera también se aprovecharían las visuales por estar sobre elevados.



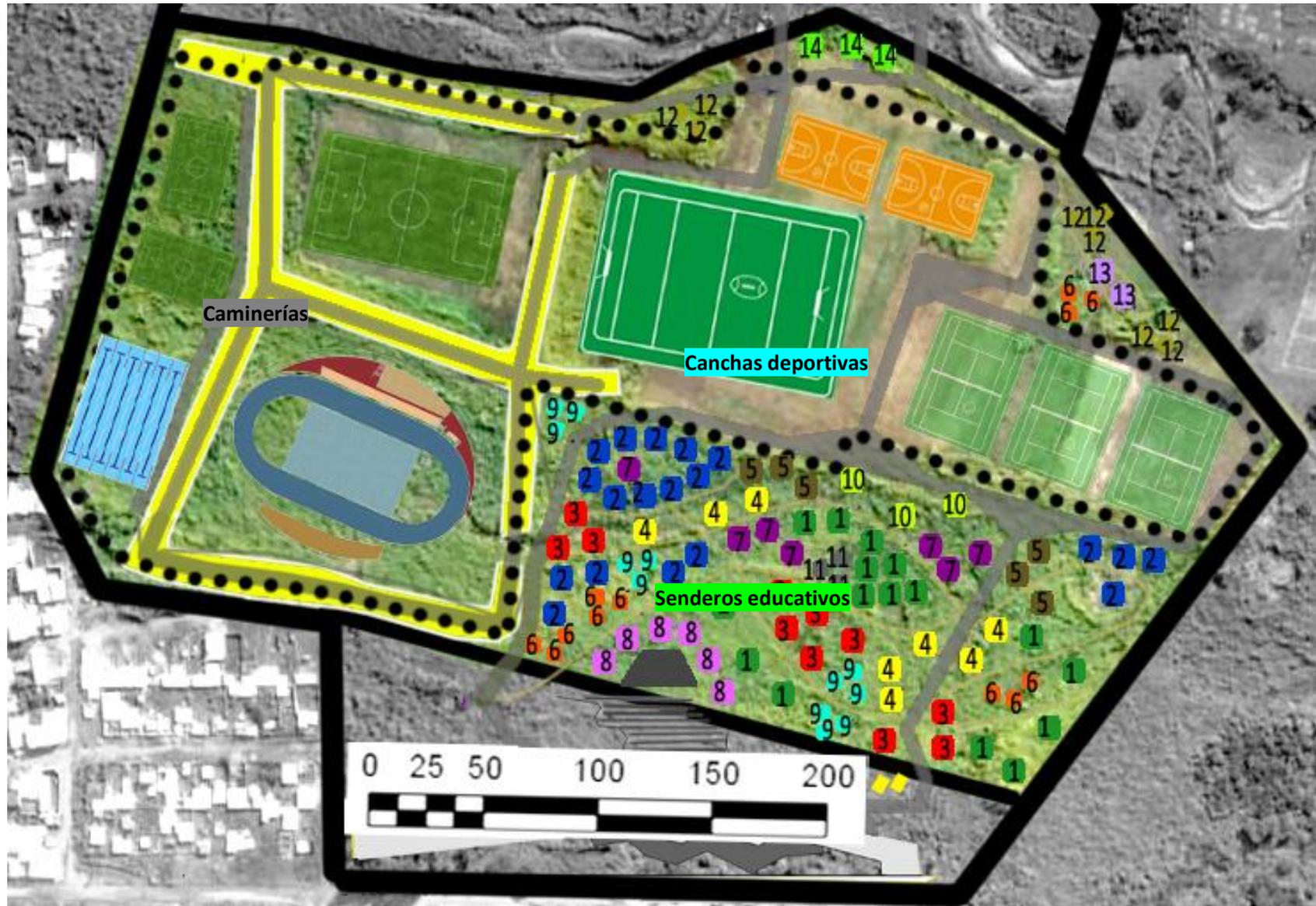
Suelo Original

Respetando los programas y proyectos planteados en el máster plan del parque urbano se propone la parquización con las especies nativas anteriormente nombradas en las bases de diseño por comunidades. A su vez se crearán paseos de interpretación en los cuales se plantean macizos de especies para su fácil reconocimiento, acompañado por señaléctica adecuada. La forestación se realizará respetando las especies y jerarquías reflejadas en la abundancia de cada especie. A su vez la comunidad de especies debe



respetar la transición planteada en las bases de diseño, cambiando de comunidad de “selva de Tipa y Pacará” al norte del parque a comunidad de “terrazas y cursos de agua” a medida que nos acercamos al arroyo al sur. Especies a forestar en gráfico: 1 Tipuana tipu. 2 Enterolobium contortisiliquum. 3 Erythrina falcata. 4 Cassia carnaval. 5 Cedrela angustifolia. 6 Caesalpinia paraguariensis. 7 Jacaranda mimosifolia. 8 Tabebuia avellanadae. 9 Celtis boliviensis. 10 Fagara coco. 11 Acacia albocorticata. 12 Acacia caven. 13 Tessaria integrifolia. 14 Salix humboldtiana.

Propuesta que plasma los proyectos y programas acordados en el Máster Plan para la sub unidad de paisaje "Bajo". Se muestran caminerías, canchas deportivas, senderos educativos y propuesta de forestación.



10- CONFRONTACIÓN DE LA HIPÓTESIS Y REFLEXIONES.

HIPÓTESIS:

“La creación de un parque urbano en el área de estudio destinado a satisfacer las necesidades sociales de los vecinos y la recuperación ambiental de forma sustentable mejorará las características del paisaje y la calidad de vida de los habitantes del barrio Alto Comedero.”

La hipótesis planteada se verifica de modo teórico a través de la creación del “máster plan creación parque urbano”. Mediante el proyecto “desarrollo productivo” se cubre parte de la necesidad de oportunidades de inserción laboral de la población, así como también se brinda a varios vecinos, comedores y ONGs la oportunidad de abastecerse de alimentos mediante las huertas comunitarias. Se brinda contención a niños, jóvenes y adultos a través del proyecto “áreas para esparcimiento” ofreciendo canchas y clases deportivas, talleres culturales y un ámbito natural para desarrollarse. Mediante el proyecto “recuperación de funciones ecológicas” se busca recuperar el paisaje perdido, acercando a los vecinos a un entorno agradable para la contemplación y el esparcimiento, a su vez que se recuperan funciones ecológicas perdidas que facilitarían la mantención del parque. A través del proyecto “educativo” se procura que los usuarios del parque se concienticen acerca de los cuidados del medio ambiente, para que de esta forma contribuyan a la sustentabilidad del parque y de los demás espacios verdes.

Considero que el alcance del siguiente trabajo podría ser aun mayor tratado por un equipo interdisciplinario de profesionales. El análisis del barrio Alto Comedero revela que hay muchos más problemas de fondo a nivel ecosistémico, social y urbano que merecen más atención y compromiso por parte de los ciudadanos de San Salvador de Jujuy y el poder Ejecutivo municipal y provincial. Como sociedad lo merecemos.

11- BIBLIOGRAFÍA

- ACI Medellín, Consorcio UdeA -UPC-CSIC. 2007. *Recuperación Integral del Morro de Moravia: Restauración y Gestión para la Utilización como Espacio Público*. Proyecto presentado por el Municipio de Medellín. Medellín Colombia.
- Alcalde, J. A. y N. Solís, 1992. *Mapa geomorfológico de San Salvador de Jujuy*. Cuadernos N° 4, FHYCS - UNJu, p. 183-186. Jujuy
- Bergesio, García Vargas y Golovanevsky, (2008). *Continuidades, desplazamientos y rupturas en los procesos de estructuración/desestructuración espacial en San Salvador de Jujuy*. V Jornadas de Sociología de la UNLP. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología, La Plata.
- Cabrera, A. 1976. *Regiones Fitogeografías Argentinas*. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo II, Fasc. I. ACME.
- Cabrera, AL 1971. *Fitogeografía de la República Argentina*. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 14, 1-42.
- Chiozza, Elena. Figueira, Ricardo e Iglesias de Cuello, Alicia. 1987. *Atlas total de la República Argentina*. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina.
- Citon, Fabricio. (2014). Evaluación de servicios públicos : el agua potable en Mendoza. Regulación del servicio de agua potable y saneamiento en Mendoza: estudio de caso : EPAS/O.S.M. S.A. 1998-2010 (Tesina de grado). Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Dirección URL del informe: <http://bdigital.uncu.edu.ar/6487>.
- Elisabet Peralta, Roberto González, Gabriela Von Haeften, Ana Paula Comino, Gustavo Gayoso, Sergio Vergara, Carlos Genga, y Marcelo Scagliola, 2010 “Experiencia piloto de compostaje de barros primarios cloacales de Mar del Plata”. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/aidis12/experiencia.pdf>
- Finegan, B. 1993. *Procesos dinámicos en bosques naturales tropicales*. Curso de bases ecológicas para la producción sostenible. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Frangi, J. M. 2003. *Lineamientos para el manejo de capueras del Centro Sur de Misiones*. Bol. Téc. N°5 (pág. 39). Cerro Azul, Argentina: EEA Cerro Azul, INTA.

- Frangi, J. M. Arturi, J. Goya, S. Vaccaro, N. Oliveri y G. Piccolo. 2003. *Lineamientos para el manejo de capueras del Centro Sur de Misiones*. Cerro Azul: EEA Cerro Azul, INTA. 39 pp. (Bol. Téc. N°5).
- Golovanevsky y Bergesio, Liliana. 2004. *Acerca del concepto de exclusión. Propuesta para la discusión en base a un estudio cualitativo en Alto Comedero (San Salvador de Jujuy)*. En: Actas del II Congreso Nacional de Sociología. VI Jornadas de Sociología de la UBA. Pre ALAS 2005. Buenos Aires.
- Machlis, G. 1993. *Áreas protegidas en un mundo cambiante: Los aspectos científicos*. En Parques y progreso. UICN, BID. IV Congreso mundial de parques y áreas protegidas, Caracas, Venezuela. pp. 37-53.
- Mazzela, J. 2004. *El paisaje como articulador de los intersticios urbanos*. En O. V. Ravella, Diseñando el paisaje, Trabajos del taller de proyectos. (págs. 165-184). La Plata, Argentina.: Prometeo Libros.
- McHarg, I. 2000. *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona, España.: Editorial Gustavo Gili. .
- Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente, 2001. Resolución N° 97. *Reglamento para el Manejo de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos*.
- Munshower, F.F. 1994. *Practical handbook of disturbed land revegetation*. Lewis Publishers. Boca Ratón, Florida.
- Naveh, Zev. 2001. *Ecología de paisajes : teoría y aplicación*. Buenos Aires (Argentina). Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. 571 p
- Nogué. 2004. *Al margen, los paisajes que no vemos*. En Manderuelo., Paisaje y territorio. (págs. 181-202). Madrid España: Abata
- Ravella, O. Varela, L. (Cop.). 2004. *Diseñando el paisaje, Trabajos del taller de proyectos*. La Plata Argentina. Prometeo Libros.
- Rosa Huertas y Carlos Marcos (CHD), Nuria Ibarguren y Sergio Ordás (OMICRONAMEPRO, S.A.). año 2013. *Guía Práctica para la depuración de Aguas Residuales en pequeñas Poblaciones, España*. Editorial Gráficas CELARAYN S.A.
- Rosas, SA y W. Chayle. 2011. *Análisis de riesgos naturales en unidades ambientales de San Salvador de Jujuy, Argentina*. Contribuciones Científicas Gæa 23: 175–186.

- Uicn, Pnuma. 1991. *Cuidar la tierra: Estrategia para el futuro de la vida*. Gland, Suiza.
- Vargas, O. S. Reyes, P. Gómez, J. Díaz. 2010. *Guías técnicas para la restauración ecológica de ecosistemas*. Grupo de Restauración Ecológica. Departamento de Biología. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 92 p
- Vescovo, Suzuki. 2004. *Reinvención del paisaje. Nuevas miradas al territorio*. En Ravella, O. Varela, L. (Cop.). Diseñando el paisaje, Trabajos del taller de proyectos. PP 165-184. La Plata Argentina. Prometeo Libros.

Fuentes:

- Base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 y geografía y códigos geográficos del Sistema Estadístico Nacional. Buenos Aires.
- San Salvador de Jujuy por barrios. Dirección provincial de estadísticas y censos de Jujuy. 2004.
- Código edificación de San Salvador de Jujuy.
- Mapa Geomorfología del área de San Salvador de Jujuy. Instituto de Geología y Minería. FHYCS. UNJu (Alcade, J. et al 1992)

ANEXO I – Encuestas

Se realizaron encuestas en cercanías al área de estudio, tratando de abarcar todos los rangos etareos. Estas encuestas se realizaron en el marco del curso “Geografía Y Geografía, Espacio Y Territorio” del Mgter. Arq. Víctor Daniel Ávila.

Informante Calve	¿Qué le gusta más del barrio?	Qué es lo que menos le gusta?	¿Qué opina de las plazas y espacios verdes del barrio?	¿Qué le gustaría encontrar en un nuevo parque?
Andrea (46) empleada domestica	La delegación municipal	Es feo.	No tienen árboles y no hay juegos	Paseos y talleres de manualidades.
Arcadio (62) carnicero	Mi casa y mi familia	Se llena de barro cuando llueve	Solo tienen canchitas de futbol, no hay lugar para las mamás	Un lugar verde y limpio.
Aurelia (69) jubilada	Vive toda mi familia	Hace mucho calor en el verano	No las uso	Huertas y flores
Carlos (31) funcionario	La gente	Está descuidado	No son suficientes y las que hay están en mal estado	Un lindo paseo
Carmen (40) presidenta centro vecinal	Los vecinos	Cada vez recibimos más chicos en el comedor	Están en mal estado, el municipio no se encarga pero tampoco los vecinos la cuidan.	Salón para actividades vecinales y culturales. Una huerta
Cristina (46) directora escuela secundaria	El cooperativismo de los vecinos	El transporte público y los demás servicios públicos	Son potreros	Un lugar para que los jóvenes puedan desarrollarse
Eloisa (28) ama de casa	Mis vecinos	La plaza se llena de chicos que se drogan.	No las uso ya que no hay juegos ni donde sentarse	Un lugar lindo para que jueguen los chicos.
Emiliano (7) Estudiante	La escuela de futbol	Hace mucho calor	No me dejan ir	Que tenga profes para hacer deportes
Estrella (62) ama de casa	Los talleres que dan en la delegación	Es muy sucio, las calles y veredas están malas.	Hay muchas canchas y pocas plazas	Talleres de diferentes tematicas
Florencia (15) Estudiante	La avenida nueva	Salir de noche	Solo hay una canchita en el barrio, no hay plazas	Un lugar lindo para ir con amigas.
Gladis (43) colaboradora merendero	Mis vecinos	La pobreza y el clientelismo dentro del barrio	Las mamás no llevan a los chicos porque no hay sombras ni juegos sanos	Que sea lindo y tenga muchas flores. Juegos para los chicos.
Irma (36) ama de casa	Mi casa. El centro vecinal	Se inundan las calles y no pasa el colectivo.	Están siempre sucias, no hay juegos.	Que tenga luces y sea lindo.
José Manuel (45) albañil	Tengo casa propia y mi hermano vive al lado.	No es bueno el transporte público y las calles son de tierra.	Se llenan de vagos, siempre están sucias.	Seguridad y algún lugar para cultivar
Juana (66) comerciante	Vivo tranquila	Las veredas y calles están en mal estado	Están sucias y de noche mal iluminadas	Un lugar lindo

Informante Calve	¿Qué le gusta más del barrio?	Qué es lo que menos le gusta?	¿Qué opina de las plazas y espacios verdes del barrio?	¿Qué le gustaría encontrar en un nuevo parque?
Julian (48) colectivo	Las palmeras de la nueva avenida	La calle cuando llueve	No conozco plazas cerca	Lugar de juegos seguros para los chicos. Que den talleres a los chicos y adultos.
Karen (8) estudiante	Mis amigas y la escuela.	Olor feo	Me gusta ir a las hamacas.	Flores juegos y un lugar para patinar.
Manuel (41) desdemplado	Los talleres que dan en la delegación	Hay mucha gente sin trabajo	No hay plazas cerca de casa.	Que hayan actividades y talleres para niños.
Marcelo (56) funcionario	La gente	Faltan mejorar los servicios	No hay suficientes.	Lugar para deportes
Marta (52) maestra	Somos muy unidos con los vecinos.	Hay mucha droga, los chicos vagan.	No voy porque es fea, no hay sombra.	Que tenga flores y árboles
Martina (34) maestra	La delegación	El arroyo siempre está con los yuyos altos	No conozco plazas cerca	Lugares para andar en bicicleta y patines
Máximo (11) Estudiante	La cancha	Tomar el colectivo cuando llueve	Me gusta jugar a la pelota pero no hay sombra ni arboles	Que haya un profe para que me enseñe futbol
Miriam (79) jubilada	Mi familia y mi casa	Los chicos no tienen que hacer y se emborrachan	Están descuidadas y a la noche se juntan los borrachos.	Que tenga iluminación y lugares para que los jóvenes hagan cosas.
Nely (51) maestra	La gente	Está muy descuidado, veredas y plazas en mal estado	Están sin equipamiento	Que brinden actividades de contención para os jóvenes
Pablo (16) estudiante	La cancha y mis amigos.	Inseguridad, el estado de las calles en época de lluvia.	Hay una sola cerca de casa, hay una cancha que está buena. La plaza está rota.	Canchas con profes y wifi gratis.
Pablo (32) empleado municipal	Mis vecinos	No hay sombra en ningún lugar, calles de tierra que cuando llueve no se pueden transitar.	Están con los yuyos altos siempre.	Lugar para estar al aire libre y hacer asados
Paola (35) empleada de comercio	Mis vecinos	Falta policía	No las visito	Un lugar con pasto y árboles para tomar mates
Paula (40) maestra	La nueva avenida	La basura del arroyo	Son horribles	Que sea un lugar limpio e iluminado

Informante Calve	¿Qué le gusta más del barrio?	Qué es lo que menos le gusta?	¿Qué opina de las plazas y espacios verdes del barrio?	¿Qué le gustaría encontrar en un nuevo parque?
Sebastian (33) empleado de comercio	La nueva avenida	Inseguridad, falta policía.	No las visito	Lugar paa que los niños jueguen seguros
Susana (48) odontóloga	Como quedó a avenida nueva	Los perros callejeros, rompen las bolsas de basura.	No conozco plazas, solo hay canchitas	Un lugar prolijo y fresco

Se agrega a esta encuesta el resultado de un taller participativo realizado en la misma zona, extraído del “Informe Final Plan estratégico para el desarrollo e investigación urbana del área de influencia Arroyo Las Martas, Alto comedero-Palpalá: Cicatrización de Arroyo las Martas. (Gómez López et al., 2013)”

TALLERES PARTICIPATIVOS – CIC MARINA VILTE

OBJETIVO: definición de parámetros útiles para el *Diseño de un Plan de monitoreo y comunicaciones del Plan Estratégico* , creados desde el seno del ámbito comunitario

Localización espacial:




Sector lindero al Arroyo Las Martas entre ruta 9 y la Av. Carlos Snopek.

SISTEMATIZACION DE IDEAS DEL TALLER					
BUENO	Votos	MALO	Votos	GUSTOS Y PREFERENCIAS	Votos
creacion del cic	2	calles en mal estado. No hay buena comunicacion entre sectores.	5	Que se forme una nueva Universidad para Alto Comedero	2
talleres participativos (de lactancia materna, ...)	2	inundaciones en épocas de lluvia	2	Que se trabaje sobre el espacio Público con nuevas y variadas actividades (paseo, cines, etc) plazas para los niños . Mas plazas y menos canchas. espacio para compartir con los abuelos/as. Paseo con amigas. Que los hijos no sean perdidos de vista por las madres.	3
guarderia y jardín de infantes	1	falta de iluminacion (sobre todo en asentamientos)	4	emprendimientos de capacitacion y trabajo en costura. familiar y vecinal	1
creacion de bomberos voluntarios	1	falta de cestos de basura, y concientización sobre horarios de servicio, que deben además regularizarse.	4	Viveros, bosques, forestación	3
nuevas cloacas en los barrios	1	inseguridad (las patrullas no pasan por las calles, no cumplen sus obligaciones) Faltaría otra central policial	5	Peluquerías	1
el centro de salud	1	igualdad frente a los cortes del agua en épocas de sequía. También de luz.	2	Talleres y espacios de baile y danzas, pintura, donde aprender y mostrar lo que uno sabe.	3
mejora la iluminacion de calles	1	faltan profesionales de la salud en el CIC (cardiólogos, laboratorios, etc)	1	aprender a tocar instrumentos, con espacios para espectáculos	1
Hay mas ayuda del gobierno	1	Falta un intendente y equipos de trabajo para resolver necesidades barriales	1	matar	1
Olimpiadas de la Municipalidad y colonia de vacaciones	1	Falta comunicacion entre intendente y representantes barriales	1	Aprendizaje de computación	1

SISTEMATIZACION DE IDEAS DEL TALLER					
BUENO	Votos	MALO	Votos	GUSTOS Y PREFERENCIAS	Votos
La ampliación del Hospital Snopeck	3	Falta trabajo en equipo entre las instituciones públicas (CIC, Iglesia, Policía, Bomberos)	1	Lugares para el futbol (práctica, juego, escuela!) Polideportivo (Lugar para practicar natación)	1
Nuevas líneas de omnibus. Unidades que están en mucho mejor estado.	4	Faltan charlas y capacitaciones para adolescentes. Fomentar la lactancia materna, educación sexual y epidemias.	2	Practicar caza y pesca	1
la actual coordinación del CIC	1	Faltan plazas y paseos destinados a la recreación y el descanso familiar. Por ejemplo cines al aire libre...con flores y árboles y juegos para niños	4	Espacio para fiestas	1
participación en la mesa de gestión (búsqueda de espacios de participación con poder de decisión)	1	Faltan escuelas y Universidad	2	Espacio para cursos en general	1
Delegación	3	Falta canalizar el Arroyo	1	Lugares de compras	1
Feria	2	Drogadicción y alcoholismo. Violencia en adolescentes.	2	Nos gusta ver novelas	1
Cada sector tiene su Parroquia	1	faltan profesionales de la salud en el hospital (para arreglos de conducto bucal en niños y adultos)	1	Espacios para compartir en familia (asadores, etc)	1
escuelas	1	mejora de terrenos (regularización-ampliación) y viviendas.	2		
el barrio es inquieto, activo, dinámico	1	Falta de cloacas	1		
"me gusta porque hace mucho que vivo aquí"	2	que se invadan los terrenos	1		
*Los trabajos se desarrollaron en grupos de 2 a 3 personas, por lo que cada voto representa un grupo.					

El proyecto paisajístico se desarrolla de acuerdo a las características de la vegetación nativa, a las condiciones climáticas que deberán soportar las especies, a las condiciones hídricas y edáficas del lugar y respondiendo al criterio estético del proyecto. Se presenta la documentación relativa a las especies propuestas y su cuidado y los planos respectivos de la propuesta de Parquización siguiendo las reglas del arte de la jardinería.

1 COORDINACIÓN DEL TRABAJO Y TEMPORALIDAD

Con el fin de evitar rehacer los trabajos de jardinería y parquización, deberán coordinarse concretamente:

- a) Nivelación del terreno.
- b) Construcción gruesa.
- c) Red de alumbrado exterior

La cañería del sistema de energía eléctrica para iluminación exterior deberá estar colocada antes de iniciar la preparación del terreno para la siembra.

Calendario de tareas propuesto:

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
TRABAJOS PRELIMINARES PARQUIZACIÓN												
Preparación, adecuación y Limpieza de terreno.												
Relevamiento ejemplares existentes y replanteo de nueva parquización												
Construcción caminerías y luminarias exteriores												
MOVIMIENTO DE SUELO PARQUIZACIÓN												
Control pasto Cubano - ARADO DE DISCO PESADO.												
CAMA DE SIEMBRA PARA CÉSPED												
ROTURACIÓN Y ESCARIFICADO CANTEROS SEGÚN PLANO												
ESPECIES / SIEMBRA												
PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ESPECIES												
PROVISIÓN Y SIEMBRA DE CÉSPED												
MANTENIMIENTO PARQUIZACIÓN												
Corte de césped, fertilización, reposición, etc.												
Cuidado de mantenimiento parquización(12 meses a partir de la entrega)												

2. MANTENIMIENTO PRELIMINAR

La empresa contratista deberá mantener en perfectas condiciones el estado del parque, que no se encontrará afectado por las obras y de afectar deberá dejarlo en idénticas condiciones. Deberá prestarse especial atención al cuidado de los árboles existentes en el área de trabajos, y deberá acordarse con la Inspección de Obra el procedimiento para la protección de las especies próximas a la obra.

3. EXTRACCIONES DE ARBUSTOS Y ÁRBOLES MUERTOS.

El retiro de los ejemplares de arbustos indicados por la Inspección de obra será completo. Esto incluye por lo tanto todas las raíces en el área de proyección de la base original, completando posteriormente el vacío resultante con sustrato de primera calidad, **evitando dejar tocones y o depresiones en el terreno**. En todos los casos, antes de iniciar las tareas se deberá realizar el correspondiente vallado de seguridad.

4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CONTROL DE PASTO CUBANO

4.1 NIVELACIÓN

Se llevará el terreno a los niveles previstos por el diseño, mediante el uso de palas niveladoras, rastras, etc.

4.2 ARADO DE DISCO PESADO.

Se deberán efectuar dos pasadas de arado de disco pesado durante el inicio del periodo de crecimiento del pasto cubano (Fines de Noviembre - Enero). El intervalo entre pasadas no debe ser menor a 15- 25 días para poder controlar el rebrote y promover la pudrición o agotamiento de sus órganos de reserva. Las pasadas deben realizarse con cruce entre ellas.

4.3 CAMA DE SIEMBRA PARA CÉSPED

Luego de este tratamiento se realizará la preparación de la cama de siembra de césped. La misma se realizará con una pasada de rastra de dientes y una pasada de desterronador. Estas labores se realizarán posteriormente a las pasadas de arado de disco pesado cuando las condiciones edáficas y climáticas sean óptimas.

4.4 ROTURACIÓN Y ESCARIFICADO CANTEROS SEGÚN PLANO

Estas tareas tienen como objetivo la descompactación, aireación y el mejoramiento de la estructura del suelo existente en los canteros según plano.

Previo a los trabajos de carpido, la contratista deberá retirar, de los canteros, suelo de 15 cm de profundidad, que luego será remplazado por tierra negra tamizada.

A posterior, la Contratista carpirá la capa de tierra existente en una profundidad de 10 cm. de todos los canteros indicados según proyecto, extrayendo los restos de escombros, material inerte y/o eventuales raíces que se encuentren dentro de ese espesor. Dentro de esta operación se incluye el retiro de todo el material extraído.

Una vez mejorada la estructura del suelo, la Contratista procederá a la nivelación de la tierra removida, distribuyendo con rastrillo manuales el sustrato obtenido, dejando el perfil trabajado con una adecuada estructura.

5. PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ESPECIES

La Contratista deberá proveer los ejemplares botánicos que el proyecto indique y según las especificaciones en cuanto a nombre científico, tamaños de envases, alturas y/o circunferencias y presencia de copa.

Se recomienda árboles semi ejemplares con copa formada para ganar tiempo en la lectura del diseño y poder competir mejor con las malezas y demás plantas. Se recomiendan circunferencias de tronco de entre 6 y 10 cm con copa formada a más de 1,8m independientemente de la altura final del árbol, la que no puede ser menor a los 3m.

El mismo criterio se seguirá en los arbustos, siendo recomendable un tamaño de envase superior a 5 litros.

El volumen referido al envase es referencial con respecto al tamaño de plantas, que pueden evaluarse también por provisión en terrón o según especie y época del año:

- La provisión en terrón de tierra se circunscribe a los meses de invierno hasta la primavera temprana (Junio, Julio, Agosto y Septiembre).

- La provisión de ejemplares envasados en contenedores de polietileno se extiende a lo largo de todo el año. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 3 meses de envasado y enraizado.

- No se recibirán plantas que posean un desarrollo aéreo y foliar, que no corresponda con el tamaño del envase, a determinar esto por la Inspección de Obra

Las Plantas deberán ser en general bien conformadas, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso, libres de defectos, signos de enfermedades o stress, sin heridas en el tronco o ramas y el sistema radical deberá estar completo y proporcionado al porte. También deberán observarse las condiciones ornamentales tales como presencia de ramas bien conformadas y formación de copas dos metros en las especies arbóreas de tronco desnudo. El porte será normal y bien ramificado, las plantas de follaje persistente tendrán ramas densamente pobladas de hojas. El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas criadas en condiciones precarias, cuando lo acuse su porte, ni con envejecimiento en el contenedor.

Las plantas en macetas deberán permanecer en ella hasta el mismo momento de la plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el pan. En cualquier caso se mantendrán en condiciones de humedad adecuada.

Los arbustos destinados a ser plantados en alineaciones (setos) serán ramificados y con material verde desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.

Serán descartados aquellos ejemplares defectuosos, siendo la Inspección de Obra la encargada de la verificación de estas condiciones.

5.1 ACOPIO

Los ejemplares a proveer por la Contratista deberán ser entregados en el lugar convenido con la Inspección de Obra para su debido acopio. Este sector deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Deberá estar en lugar seguro con respecto a potenciales sustracciones y/o actos de vandalismo sobre los ejemplares a depositar como roturas de ramas, ápices y/o fustes que malogren a futuro la correcta implantación y crecimiento del ejemplar.

- Deberá contemplar el mayor resguardo posible contra los vientos predominantes y/o excesiva insolación. No obstante ello las plantas deben recibir diariamente un mínimo de horas de luz para conservar sus características ornamentales. Algunas especies no deben permanecer constantemente a la sombra.

- Deberá contar con provisión de agua que permita el riego necesario para su hidratación periódica hasta su implantación en el lugar definitiva.

- Fácil accesibilidad que permita el acarreo de los ejemplares en lo posible sobre la mayor superficie de solado rígido, que evite compactación innecesaria de las carpetas cespitosas y/o eventuales roturas de la red de tubería horizontal del sistema de riego u otro, evitando hacer huellas reiteradas que impliquen a posteriori un laboreo intensivo de recuperación con descompactación y deposición de la carpeta verde y/o reparaciones a las infraestructuras de servicios por negligencia o mal criterio, quedando a cargo de la Contratista los costos que esto implicara.

- Los ejemplares envasados deberán ser depositados en forma ordenada diferenciando los lotes por especies. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 3 meses de

envasado.

- Los ejemplares recibidos a raíz desnuda y/o terrón de tierra deberán ser depositados sobre una cama de arena y tierra, enterrados hasta la altura del cuello de la planta que separa fuste de raíz, de manera de proteger los sistemas radiculares de la insolación / deshidratación hasta su ubicación definitiva. La cama de arena y tierra (volumen estimado 7m³ en una relación 50:50) deberá ser provista por la Contratista y en la medida que ya no contenga los ejemplares a raíz desnuda / terrón podrá ser reutilizada como material de recambio de los hoyos de plantación. A tal fin se tomará como criterio de plantación comenzar la misma por estos ejemplares (raíz desnuda / terrón), continuando por los ejemplares envasados.

El acopio del material vegetal deberá ser por muy breve tiempo. En función de la dimensión de obra se estima conveniente el ingreso de las especies para su casi inmediata plantación.

5.2 PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE ARBUSTOS Y ÁRBOLES.

La Contratista proveerá y plantará en los lugares indicados. La Inspección de Obra, previo a la plantación, procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las especies. No se recibirán plantas mal envasadas, recién trasplantadas o con menos de 3 meses de envasado.

A los efectos de posibilitar un adecuado desarrollo de cada especie vegetal a incorporar, los hoyos de plantación deberán tener un diámetro dos veces el del cepellón del ejemplar a implantar, de profundidad una vez y media la altura del pan conservando el cuello de la planta en la posición correcta sobre el terreno. Las paredes del hoyo no serán perpendiculares a la superficie del suelo sino en plano inclinado orientado hacia el centro de la plantación.

Se deberá proveer el sustrato necesario en los pozos de plantaciones. El sustrato que se armará estará indicado en el proyecto y será adecuado a cada especie a implantar. Se colocará cada una de las plantas con su pan de tierra sobre una capa de sustrato. Se retirará la paja de la parte superior y los costados de los panes, conservando la del fondo. Una vez colocada, se agregará el sustrato preparado para cubrir los hoyos alrededor de la base y los costados del pan, trabajando cada capa para asentar el relleno y eliminar los huecos y las bolsas de aire.

La base de los árboles plantados se protegerá con caños de PVC de 0.100 o mayor y altura 40 cm para evitar dañar las unidades con las motoguadañas al cortar el césped.

Inmediatamente se efectuará el riego, que tiene por finalidad lograr el asentamiento de la especie en su nuevo sitio posibilitando la eliminación de las interfases aire-suelo que pudiesen existir, permitiendo además la íntima unión entre el suelo del terrón o las raíces con el sustrato incorporado y entre éste y el suelo existente. Es por ello importante que esta tarea se efectúe proporcionando una cantidad apropiada de agua, la que deberá ser suministrada en forma suave, nunca a presión, para lograr su lenta y correcta infiltración. Si como consecuencia del riego apareciesen depresiones o hundimientos en el área de plantación deberá adicionarse sustrato adicional hasta llegar al nivel de la zona a plantar.

Para las plantas cultivadas en contenedores rige lo especificado para las plantas con pan de tierra y paja. Se retirarán las plantas de sus macetas utilizando un cortador cuando correspondiera.

Para defender a las plantas del ataque de las hormigas y los diferentes tipos de plagas se tratará el terreno circundante en una superficie aproximada de un metro cuadrado.

5.3 PROVISIÓN Y PLANTACIÓN DE HERBÁCEAS

El Contratista proveerá y plantará, en los lugares indicados, las especies herbáceas (perennes o de estación) según las cantidades detalladas en el mismo plano.

La Inspección procederá a verificar el estado sanitario y la calidad de las plantas. de sustrato cambiarán según el ejemplar y estarán indicadas en el proyecto.

Se deberán espaciar las plantas de acuerdo a lo indicado en el proyecto, ajustando el espaciado según sea necesario para llenar uniforme y armónicamente la cama de plantación con la cantidad de plantas indicadas.

Se colocará abono en el área entre las plantas en igual tipo y proporción que para los arbustos.

Para defender a las plantas del ataque de las hormigas y los diferentes tipos de plagas se trata el terreno circundante en una superficie aproximada de un metro cuadrado.

6. PROVISIÓN DE SUSTRATO ESPECIAL EN POZOS DE PLANTACIÓN Y EN CUBIERTA VERDE

Deberán preverse los trabajos de impermeabilización de los muros adyacentes, losas y/ o canteros elevados antes de realizar el recambio de tierra y la plantación de los mismos.

Se utilizará un sustrato de óptima calidad: de color negro, fértil, friable, de textura franca, estructura granular migajosa, con óptimo contenido de materia orgánica y PH entre 6 y 7 razonablemente libre de horizonte B, sin concreciones de arcilla y de calidad constante. Se descartará toda tierra colorada, tosca u otras inapropiadas para este uso. En los sectores en los cuales se realizarán los pozos para árboles y arbustos, el sustrato llenará los mismos para sustento de las especies a implantar.

La composición del suelo para la plantación será de un 30% de arena gruesa y un 70 % de sustrato. Antes de la distribución se verificará el desmenuzado, la limpieza de elementos extraños (papeles, plásticos, etc.), otros restos vegetales, raíces, rizomas de malezas de modo que su composición no se vea perjudicada y sea de una fertilidad que garantice el cumplimiento de su objetivo. Esta operación también implica la extracción de todos los objetos ajenos al suelo y su retiro del sector.

Deberá proveer y distribuir el sustrato necesario en los lugares y cantidades indicados en el proyecto. Con operaciones cruzadas se deberá incorporar y mezclar la tierra agregada y los sustratos con los primeros centímetros del suelo original, donde lo hubiere.

7. PROVISIÓN Y SIEMBRA DE CÉSPED

Los trabajos de siembra se realizarán una vez terminada la plantación de especies forestales, arbustos y herbáceas. Se hará hincapié en la preparación del terreno, el buen nivelado, sin hoyos ni lomas que dificulten el mantenimiento o el corte y de aspectos deficientes de terminación. Las muestras de semilla deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra previa ejecución de los trabajos.

Para la siembra se utilizará *Cynodon dactylon*. Las semillas deberán tener poder germinativo no menor al 85% y pureza varietal no menor al 85%. Su siembra se realizará en los meses de mayor precipitación (Enero – Febrero) para garantizar su implantación (1,5 kg semilla/100m²).

Podrán utilizarse los métodos de sembrado que se consideren apropiados (voleo, a máquina, a mano, etc.). Se sugiere utilizar fertilizante arrancador a razón de 200 kg/ ha a la siembra, del tipo 18-46-0, utilizados en la misma siembra. Si se propusiera otra mezcla, esta deberá ser garantizada y sometida a área de verificación en pequeños sectores seleccionados a tal efecto.

Una vez finalizada la siembra, la Contratista aplicará un riego de asiento, hasta el punto de saturación de los primeros centímetros del perfil. Deberá realizarse por medio de una lluvia fina y pareja, evitando que el agua escurra por la superficie para evitar manchones.

Se tomarán las precauciones para evitar el ingreso de animales y/o personas al área sembrada, hasta que la cobertura de césped se encuentre en condiciones de no ser dañada.

El primer corte se hará a los 30 días, según evolución, hasta que adquiera una suficiente rusticidad y arraigo para resistir los cortes continuados.

La Contratista se hará cargo del mantenimiento hasta la recepción provisoria de la obra. Ello incluirá cortes periódicos, resiembra otoñal si correspondiese y tratamiento fitosanitario.

8. CONSERVACIÓN DE LA PLANTACIÓN

Durante el transcurso de la obra, y hasta la recepción provisoria de la misma, la Contratista está obligada al mantenimiento adecuado de los trabajos realizados.

8.1 RIEGO

Deberá practicar el riego de los ejemplares trasplantados y los incorporados para garantizar el crecimiento y desarrollo de los mismos. Se deberán aportar 20 litros en un riego semanal a cada árbol. Los canteros deben ser regados durante el periodo de obra a razón de 20 litros/m² en un riego semanal.

8.2 MANEJO FITOSANITARIO

Deberá hacerse cargo de la lucha contra las plagas, principalmente las hormigas y contra las enfermedades, empleando los productos y pesticidas correspondientes en cada caso.

Se inspeccionará la parquización tomando nota en un inventario la identificación de plagas y enfermedades con sus correspondientes agentes patógenos existentes.

Para cada caso se implementarán tratamientos con controles adecuados, los cuales deberán realizarse en etapas coordinadas por momentos biológicos u operativos derivados del manejo de la obra del espacio verde.

El manejo (modalidad de aplicación, productos, dosis, etc.) de los compuestos químicos (pesticidas) deberá ser realizado por un profesional habilitado supervisado por la Inspección de Obra con intervención del Representante del Concesionario. Se deberán tomar en consideración las

recomendaciones para el cuidado del medio ambiente y de la salud elaboradas por la Cámara Argentina de Productos Fitosanitarios (CASAFI), incluyendo las recomendaciones para la adecuada

disposición final de los envases.

En todos los casos que se utilicen productos químicos (herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc.), estos deberán ser no tóxicos para humanos y fauna, aprobados por SENASA

8.3 DESMALEZAMIENTO

Las cazuelas de los árboles y los canteros deben mantenerse libres de malezas, mediante carpidas y desmalezamientos periódicos, a fin de lograr un mejor aprovechamiento del agua de lluvia y riego por parte de los ejemplares. Al efectuar las carpidas periódicas se hará uso de implementos manuales, evitando dañar la corteza y raíz de los individuos.

El primer año luego de la siembra de pasto se lo cortará con motoguadaña con tanza de 2,5 mm con una frecuencia no menor a las 2 semanas entre cortes en verano/otoño pudiendo disminuir la frecuencia en los meses de invierno primavera.