

EVALUACION AMBIENTAL

RECUPERACION DE CUENCAS Y MARGENES DEL RIO XIBI XIBI

CAPITULO 1 DATOS RESPONSABLE del PROYECTO

Datos Institucionales: Municipalidad de San Salvador de Jujuy. Jujuy

Intendente: Arq. Raúl Jorge

Responsable Técnico. Coord. General de Obras y Servicios Públicos:

ARQ. ENRIQUE ZENARRUZA

Responsable Técnico a cargo de Inspecciones. Coord. General de Unidad Ejecutora Municipal

ARQ. MARCOS SANTOS

Ente Financiador:

SUBSECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS DE LA NACION

Denominación del Proyecto:

RECUPERACION DE CUENCAS Y MARGENES DEL RIO XIBI XIBI

Finalidad del Proyecto:

- Integrar el río y sus márgenes con el contexto urbano a fin de disminuir la percepción del río como barrera – obstáculo.
- Desarrollar el cauce del río como pulmón verde urbano y potencial corredor fluvial ecológico.
- Preservar el área como sitio de alto valor simbólico y patrimonial de los habitantes de la ciudad.
- Generar una propuesta que contribuya a mejorar la calidad y oferta de los espacios verdes públicos de la ciudad, proponiendo la interconexión entre las áreas verdes urbanas

Destinatarios/as: vecinas/os de la ciudad.

2.- Datos del responsable de la Evaluación Ambiental

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL

DIRECTOR: BIOL. DIEGO FERRER

JEFE DIV. EV AMBIENTAL: TEC ANTONIO CALA


Técnico ANTONIO CALA
Jefe Div. de Ev. Impacto Ambiental
Municipalidad de S. S. de Jujuy




BIOL. DIEGO FERRER
Director de Gestión Ambiental
Municipalidad de S. S. de Jujuy

CAPITULO 2- LOCALIZACION DEL PROYECTO

El proyecto se localiza sobre el Río Xibi Xibi, el cual posee una traza de 16 Km. antes de llegar a su desembocadura. Durante el último tercio de su recorrido cruza íntegramente a la ciudad de noreste a sudeste convirtiéndose en el principal marco paisajístico de la ciudad. Pero debido a la creciente edificación en sus márgenes y para prevenir las ocasionales crecidas del río, ha quedado delimitado por murallas a una trama urbana compleja volviéndose un obstáculo para el agitado flujo metropolitano.

Georeferenciado, el área de intervención se encuentra a los 24° 11' de Latitud Sur, y 65° 18' de Longitud Oeste con aproximadamente 425.930 m² y constituye, en el centro de la ciudad, la mayor porción de espacio público con características naturales del sector sur.

Por lo tanto el proyecto se ubica dentro del ejido **Municipal de San Salvador de Jujuy**, dentro de una zona urbana que cuenta actualmente una gran intervención antrópica.



CAPITULO 3 LINEA DE BASE AMBIENTAL

1. Descripción ambiental del área

El proyecto se ubica con intervención en el Río Xibi Xibi .



Línea de base ambiental

- **Medio Físico**

Fisiografía

El Territorio municipal de la Ciudad de San Salvador de Jujuy se encuentra dentro del valle del mismo nombre, y esta limitada hacia el Oeste por el cordón serrano del Chañi, hacia el Norte por las serranías de Los Perales, hacia el Sur por las serranías de claros. Hacia este valle se ensancha terminando en una amplia planicie, cuyo límite se encuentra en las estribaciones serranas de Puesto Viejo a más de 40 Km de la ciudad.

Geología

Regionalmente el Territorio de la Ciudad de San Salvador de Jujuy se encuentra dentro del ámbito de la Provincia geológica de Cordillera Oriental.

Esta unidad morfo estructural corresponde al extremo austral de la larga faja andina que comprende la Cordilleras Oriental y Central de Bolivia. Dentro del territorio argentino se extiende desde el límite argentino Boliviano, por el Norte hasta el Sur de la Ciudad de Salta. Su límite oriental esta dado por una línea imaginaria que parte de la localidad del Condado, en el curso superior del Río Bermejo y hacia el Norte de la localidad de Los Toldos, dirigiéndose hacia el Sur, pasando por el flanco oriental de los Cerros Cinco Picachos, hacia el oriente de la localidad de Valle Grande, por la Ciudad de Palpala, siguiendo una línea hacia el Sudeste por la Ciudad de Güemes, hasta la confluencia de los Ríos Arias y Lerma.

De acuerdo a sus características estructurales, se presenta como una faja plegada y fallada, situada al Este de la Puna, donde el basamento Proterozoico de bajo grado esta intensamente involucrado en el plegamiento andino, aflorados en los núcleos de los anticlinales. En base a estas características, se distingue de las Sierras Pampeanas, que están formadas por grandes bloques de basamento de mediano a alto grado metamórfico y de comportamiento rígido, y de las sierras Subandinas, que se caracterizan en su tramo septentrional por un despegue generalizado de la cobertura, plegada independientemente del basamento. (Mon, R.1993).

Dado que la Cordillera Oriental es un cinturón orogénico joven, que tuvo sus fases mas intensas de su levantamiento durante el Plioceno – Pleistoceno, su traza trunca los limites de distintas cuencas sedimentarias, desde Paleozoicas inferiores a Cenozoicas, dislocándolas e incorporándolas en sus estructuras, es por ello que su composición estratigráfica varia notablemente a lo largo de su longitud. A medida que se avanza hacia el sur, se apoyan discordantemente sobre el basamento Proterozoico capas cada vez más jóvenes. Entre los 22° los 24° S, contiene espesas secuencias Paleozoicas inferiores (Cámbrico y Ordovícico), entre 24° y 26° S predominan las secuencias cretácicas continentales (Grupo Salta) y mas al sur lo hacen las secuencias cenozoicas. Estos cambios en la composición estratigráficas están marcados por fallas oblicuas con respecto al rumbo de la estructura regional (Mon, R. 1979).

Desde el punto de vista geográfico esta unidad se conoce con el nombre de Andes de Salta y Jujuy. Su característica principal es la presencia de cadenas montañosas y serranas escarpadas orientadas generalmente con rumbo Nor- Noroeste – Sur Sudeste. Este conjunto serrano tiene un ancho máximo de 125 Kilómetros y una longitud aproximada de 340 Kilómetros.

La amplitud de las elevaciones es grande, ya que las partes mas baja de los valles, desciendes hasta 1100 my los picos mas altos se elevan por encima de los 6000 m. (Nevado del Chañi, 6247m.)

ESTRATIGRAFIA

La secuencia estratigráfica regional es compleja y de diferentes características a lo largo de la gran Unidad, por lo que solamente se hará una referencia a la estratigrafía local y particularmente sobre la que se desarrollara el proyecto.

La secuencia estratigráfica local esta constituida por rocas de origen sedimentario marino y continental que abarcan desde el Neo proterozoico, Paleozoico inferior, Mesozoico superior y Cenozoico.

PRECAMBRICO

Las sedimentitas de esta edad afloran al Oeste del área de estudio sobre el flanco oriental de la Sierra del Chañi. Las rocas predominantes son pizarras y filitas de variados colores, sobresaliendo los verdosos y pardos. Se

encuentran intercalaciones de areniscas, cuarcitas y grauvacas pertenecientes a la Formación Puncoviscana (Turner, 1960).

Estos depósitos se encuentran muy diaclasados (fracturados) y atravesados por venas cuarzosas. La competencia de estas rocas es variable y depende del grado de desclasamiento y de su deformación además de su litología.

CAMBRICO

Este periodo esta representado por el Grupo Mesón (Turner, 1960), que se asienta en discordancia angular sobre el Precámbrico. Dicho contacto se observa sobre el margen del Rio Reyes y de la desembocadura del Rio Guerrero.

Las litologías predominantes son cuarcitos de grano medio a fino de colores grises. Se puede observar que el comportamiento mecánico frente a los agentes erosivos de estas rocas es mejor que las subyacentes, presentando además un buen grado de estabilidad.

ORDOVICICO

Este periodo esta representado por rocas pertenecientes al grupo Santa Victoria (Turner, 1960). De este grupo aflora en la zona la Formación Santa Rosita que se apoya las sedimentitas Cámbricas en discordancia. Se observa este contacto en el Rio Guerrero y el Rio la Quesera.

En la composición litológica de estas rocas, predominan las lutitas negras y verdes, que contienen fósiles de trilobites y subordinada a ellas cuarcitas blancas y areniscas cuarzosas.

Es posible observar afloramiento de estas rocas en cercanías de Termas de Reyes.

Estas rocas presentan un grado alto de inestabilidad y baja resistencia a la erosión que se agrava por la intensa fracturación y deformación de sus bancos.

CRETACICO

Este periodo se encuentra representado por sedimentitas continentales correspondientes a depósitos del Grupo (Salfity et al 1970), considerándose a los afloramientos presentes como pertenecientes al Subgrupo Pírgua.

Estas secuencias se componen de areniscas rojas continentales que se disponen en bancos que superan los 2 metros entre los que se intercalan láminas de limonitas y arcillitas de las tonalidades. Se observan afloramientos en el sector Norte de la cuenca del Rio Reyes:

Estas rocas, por su disposición y composición son muy inestables frente a la acción de agentes erosivos.

TERCIARIO

Este periodo se encuentra representado por sedimentitas continentales correspondientes al Grupo Oran, Subgrupo Metan, con la presencia de las formaciones Rio Seco, Anta y Jesús María; y Subgrupo Jujuy, con las formaciones Guanaco y Piquete (Arias, 1976).

Estas rocas están ampliamente distribuidos en todo el valle y serranías circundantes, con afloramientos que han sido objeto de análisis mediante el estudio de perfiles estratigráficos.

Si bien en la zona específica donde se realizara el proyecto no se observan afloramientos de estas rocas, en niveles superiores sobre los márgenes de los cursos de agua que desembocan en el Rio Grande, se han localizado y descripto perfiles de secuencias terciarias.

CUATERNARIO

Los sedimentos cuaternarios cubren con diferentes espesores casi todo el valle y serranías circundantes.

Se menciona además los sedimentos actuales, los cuales están representados por depósitos de cauces y depósitos de faldeos.

Particularmente, los componentes litológicos de los depósitos de cauce, se componen de clastos heterométricos, subredondeados de composición variada. El 90% de sus componentes son rocas derivadas de las formaciones paleozoicas del Oeste ya mencionadas.

Estos sedimentos se depositan y se transportan en forma episódica en ambientes de alta dinámica fluvial, ocurriendo anualmente en el periodo de lluvias.

Este constante ciclo de depositación y de erosión es el responsable de la formación de barras en el cauce y de niveles de terraza en los flancos.

Finalmente los depósitos de tipo eólico cubren con buenos espesores los interfluvios y las terrazas estabilizadas en donde además se ha producido un proceso de formación de suelos aptos para la agricultura.

Las estructuras conocidas en la región responden al estilo tectónico de todo el Noroeste Argentino. Debe mencionarse además que esta área se considera una transición entre las unidades morfoestructurales de Cordillera Oriental y Sierras Subandinas, subprovincia Nudo Tectónico de Valle Grande (Baldis et al, op cit).

La estructura principal es el frente de fractura con dirección predominante Norte – Sur que se desarrolla por el pie de la serranía del Chañi y continua hacia el Norte por la Quebrada de Humahuaca. Se presenta una serie de fracturas subparalelas de dirección meridional que ponen en superficie rocas del Precámbrico, Paleozoico y Mesozoico, las cuales están plegadas por efecto del arrastre producido por el movimiento de las fracturas, definiendo una

serie de bloques escalonados afectados por fracturas secundarias directas e inversas.

En las serranías de Los Alisos se mantiene la dirección predominante de las tectoalineaciones, destacándose una serie de escarpas las cuales definen tres bloques de menor tamaño que se han denominado bloque San Salvador, Bloque Ciudad de Nieva y Bloque Alto Padilla.(Chayle et al 1987).

En el sector de las serranías de Los Perales, se mantiene el diseño general de la zona y el rasgo de mayor interés es el quiebre de pendiente en la base del faldeo. El fracturamiento se evidencia por la incisión producida en los afluentes y colectores del Rio Grande, tal como lo demuestra el Arroyo Chijra.

Sobre las rocas del Terciario se evidencia los rasgos definidos por los movimientos tectónicos de las fases Quechua y Diaguita.

Geomorfología

El proyecto se desarrollara sobre formas generadas a partir de procesos de erosión y depositación de tipo fluvial predominantemente, formadores de niveles terrazas que posteriormente se estabilizaron. De acuerdo a estudios específicos la génesis del valle se atribuye a eventos fluviales que formaron los diferentes niveles de terrazas, sobre las que se asienta la ciudad.

En perfiles expuestos en los límites de estos niveles de terrazas, es posible observar la secuencia de sedimentación moderna que le ha dado la forma a todo este sector del valle.

La red de drenaje actual se estableció a partir de la canalización del escurrimiento superficial desde la zona serrana Los Perales ubicada hacia el Noreste. De esta manera se han desarrollado cauces simples de primer orden, afluentes por el margen izquierdo del Rio Grande.

Es posible que el proceso de urbanización a que esta sometida toda esta zona, haya cambiado la dinámica del escurrimiento y el drenaje de las aguas colectadas por estos arroyos. También es incidente el cambio del régimen de lluvias, específicamente con respecto a la intensidad de estas.

Probablemente también, la pérdida de la cubierta vegetal, que aumenta el escurrimiento con respecto de la infiltración del agua caída, genera los primeros rasgos de erosión del suelo.

Sin dudas que estos factores producen efectos sinérgicos negativos sobre los asentamientos urbanos ubicados en las zonas bajas de la ciudad, que a su vez determinan la necesidad de realizar obras que solucionen los efectos estacionales derivados de la acción de los antiguos drenajes, sobre los cuales se asienta gran parte de la población urbana.

Según un estudio presentado por el Instituto de Geología y Minería (Alcalde, J.A, et al.1992), las terrazas del valle de San Salvador de Jujuy son del Cuaternario. Se constituyeron mediante el arrastre de sedimentos a causa

de la pendiente del Río Grande. La génesis de las geoformas Cuaternarias se vincula a causas climáticas y tectónicas. Es en el Pleistoceno inferior que las vertientes hídricas adquieren la configuración actual, siguiendo un perfil de plano inclinado como resultado de un falla-bascula. Las culminaciones son ligeramente convexas en virtud de un notorio proceso de meteorización química que favoreciera mecanismos edafizantes. En algunos casos se conservan relictos de una superficie aplanada del Terciario en el Cerro Claros y Alto Padilla.

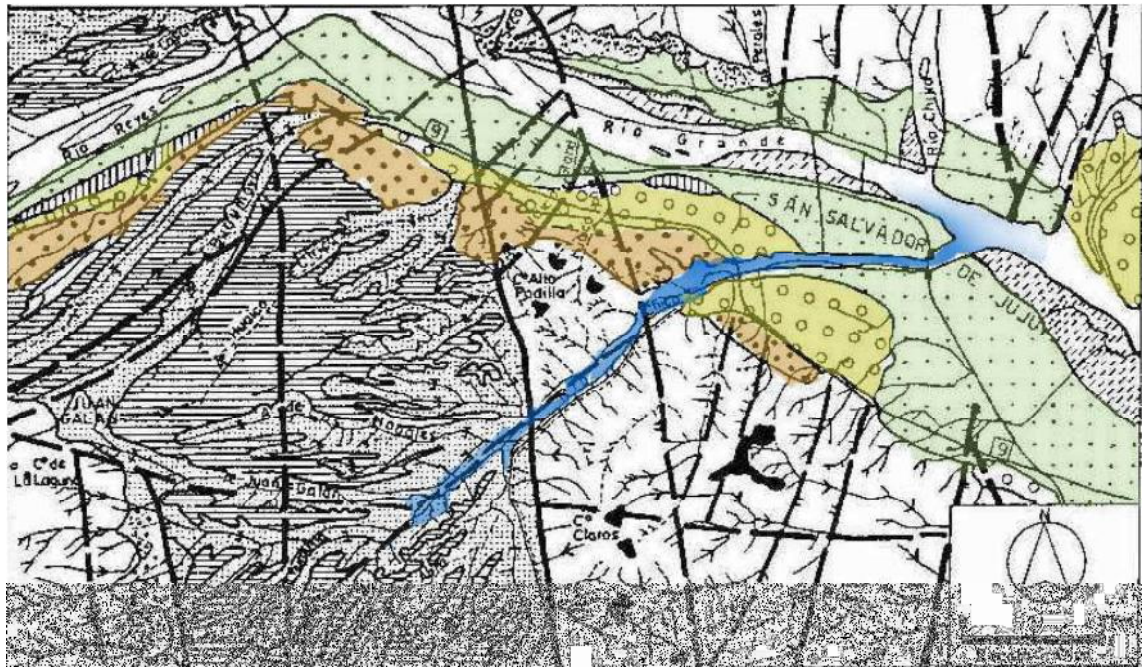
Se identifican tres niveles de terrazas Alto Padilla, Ciudad de Nieva y San Salvador, en este orden cronológico, siendo el primero y el último contemporáneo a los niveles de Glasis I y II respectivamente.

Los Glasis que caracterizan a la cuenca alta del Xibi Xibi fueron formados durante períodos secos en donde los aportes coluviales y abanicos torrenciales yuxtapuestos fueron dando lugar a la amplia zona de colmatación que hoy se denomina La Almona. Cambio climáticos con mayor pluviosidad y un elevado relieve circundante, produjeron incrementos en la competencia y capacidad de carga de escorrentía superficial, más incisiones en el Glasis I fitoestabilizado, dando como resultado valles de fondos planos suaves pendientes conformando el segundo Glacís de erosión.

El modelado torrencial y de degradación que presenta el área, es causa de los cursos de agua que fueron originados por erosión linear sobre sedimentos Cuaternarios y/o Miopliocenos. Estas acciones morfodinámicas dieron lugar a la formación de aterrazamientos de nivel plano y buena edafización, elegidas actualmente para los asentamientos urbanos.

La cuenca superior del Río Xibi Xibi se originaría en una supuesta falla siguiendo la dirección del cauce actual. Se puede observar un estrangulamiento en el cauce del río a donde aparece la terraza de Alto Padilla y el Cerro Claros que respondería a una menor erosión por tratarse de materiales del Terciario, en consecuencia mejor consolidados, más compactos y de menor grado de permeabilidad. El suelo de estas terrazas altas, con relieves planos poseen areniscas, limonitas, arcillitas y, en menor proporción, rocas aún más antiguas. El perfil es de textura franco –arcillosa a arcillosa hasta los 110cm con una pendiente del 1 a 2%. En esta área del cauce se produce un fenómeno de dique natural, en donde el caudal sólido queda retenido dique arriba y se produce la erosión del cauce dique abajo.

El resto del cauce, fundamentalmente en el área urbana, se puede observar un suelo con un perfil de textura media, (franco a franco –arcillosa) en los primeros 15cm y textura media –gruesa (franco –arenosa) hasta los 80 - 110cm. La permeabilidad es media y la pendiente de 1,5 a 2 %. Esto justifica la capacidad de desprendimiento que poseen los materiales del fondo del río en este tramo, altamente susceptibles al arrastre en caso de aumento en el caudal y la velocidad de las avenidas extraordinarias.



LIMO - ARENA - HUMUS
 ACARREO DEL RIO GRANDE (RODADOS Y RIPIO)

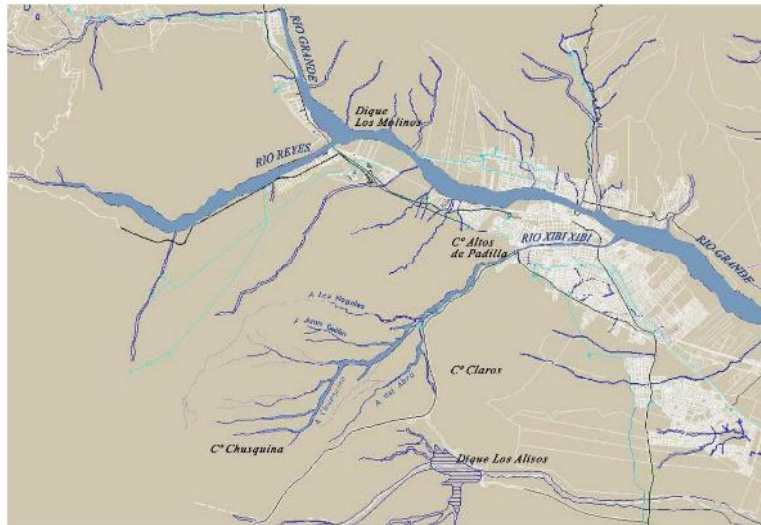
ARCILLA - ARENIZCAS
 RIPIO - CONGLOMERADOS (TERCIARIO SUB ANDINO)

Hidrología Superficial

El sistema de drenaje superficial, esta constituido por numerosos cauces simples que se disponen en forma sub paralela desde las nacientes sobre la vertiente Norte de la Serranía Los Alisos. Algunos de los cuales presentan cauces permanentes con origen en vertientes de la sierra. Todos estos cursos, permanentes y temporarios son descargados finalmente sobre el Rio Xibi Xibi.

El Río Xibi Xibi es tributario secundario del Río Grande y se extiende en su totalidad en el departamento Dr. Manuel Belgrano. Nace dos kilómetros al oeste del cerro de Claros en la localidad de Chuquina formándose a través de aportes de arroyos de menor tamaño en su curso superior, A° Los Nogales, A° Chuquina y A° Juan Galán. Recorre en su totalidad aproximadamente dieciséis kilómetros con una pendiente promedio que llega al 46% en toda la cuenca y en el área urbana a 1.6%. Su cuenca es de 59,75 km².

En su recorrido transita áreas rurales, suburbanas y antes de desembocar en el Río Grande cruza íntegramente de noreste a sudeste a la ciudad de San Salvador de Jujuy.



Hidrología Subterránea

El agua subterránea no constituye la principal fuente de abastecimiento de agua para el consumo humano y otros usos en la ciudad. La conformación geológica y las características de los sedimentos presentes en la zona permiten afloramientos de agua subterránea. Generalmente los niveles de terrazas no reciben aportes de agua que puedan favorecer la formación de niveles saturados con condiciones de ser explotados.

Clima:

Precipitaciones:

En nuestra Provincia la distribución de las precipitaciones a lo largo del año, responde a un régimen Monzónico, con precipitaciones de tipo orográfico y copiosas lluvias en el semestre más cálido, es decir que a medida que aumenta la temperatura, aumentan los volúmenes de precipitación, concentrándose estas entre los meses de Noviembre y Marzo, representando el 80% del agua caída.

Las precipitaciones en San Salvador de Jujuy son de naturaleza orográfica, condicionadas por el relieve, en menor escala de tipo convectivo y por avances de frentes fríos. Los registros anuales de lluvias disminuyen a medida que nos alejamos de las serranías hacia el fondo de los valles.

Las altas temperaturas alcanzadas en los veranos en superficie, determinan la formación de nubes de desarrollo vertical, denominadas cúmulos nimbos. Esta situación trae como consecuencia lluvias torrenciales y precipitaciones sólidas (granizos). Son típicas en los meses de Noviembre y Diciembre cuando comienzan a ascender la temperatura y baja la humedad ambiente.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	AÑO
200	177	136	44	15	9	6	7	11	41	74	141	861

Cuadro Precipitaciones medias mensuales en S. S de Jujuy (Fuente:

Buitrago 1994)

Las crecidas aluvionales son provocadas por fenómenos de lluvias intensas. Los principales factores que influyen en la generación y transporte de caudales sólidos y líquidos en este tipo de eventos son las características de la lluvia y de la cuenca, como la erosión pluvial y la dinámica del cauce. En San Salvador de Jujuy puede calcularse en 800mm la cantidad de agua caída en un año, y en verano no superan los 200mm, mientras que en la época seca oscilan valores cercanos a los 15 mm.

El mayor caudal registrado fue de 600 metros cúbicos por segundo, en una situación anormal en el año 1927 arrastrando las bases del puente ferroviario. Otras fuentes revelan que en 1972 se produjo una segunda crecida extraordinaria que llegó a inundar las calles de los márgenes, incluso aún cuando no se había angostado el cauce con las playas de estacionamiento sobre Av. 19 de Abril. La más actual fue la ocurrida en el verano de 2008, cuando el río se vio desbordado hacia el sur, llegando al Río Grande.

Temperatura

El régimen térmico de la Provincia esta en gran parte determinado por el relieve, factor al que se le suma la altitud y altitud.

LOCALIDAD	ALTITUD
La Quiaca	3458
Susques	3675
Tres Cruces	3693
Humahuaca	2980
Hornillos	2370
Volcán	2078
S. S de Jujuy	1250
El Cadillal	905
Pampa Blanca	759
San Pedro	578
Ledesma	457
El Talar	300

Cuadro: Variaciones altitudinales de algunas localidades de las diferentes zonas de la Provincia de Jujuy

Por su altitud, la Provincia goza de alta radiación solar, situación que se traduce en un balance energético alto, siendo el mayor ejemplo la zona del ramal jujeño.

Algo diferente ocurre en el resto del territorio, en donde el factor altitud, es el determinante de las menores temperaturas, no existiendo una relación directa entre la radiación recibida y las marcas térmicas.

En cuanto a los valores máximos y mínimos de la temperatura máxima media, corresponden a los meses de Noviembre y Julio. La razón de ellos es por que gran parte de la zona esta situada en el área intertropical (Atravesada por el Trópico de Capricornio) presentando características climáticas tropicales sobre la base de los valores de radiación global obtenidas para la región.

Región Amplitud	Máxima media	Mínima media
Valle 13.0°C	24.7°C	11.7°C

Cuadro: Valores máximos y mínimos de las temperaturas mínimas medias de la zona de valles

Régimen de Heladas

El fenómeno de las heladas en la Provincia de Jujuy se produce a causa del ingreso de masas de aire polar, acompañado por la perdida de calor por efecto de irradiación de la superficie terrestre. Como consecuencia de este fenómeno el aire que se encuentra sobre la superficie experimenta un brusco enfriamiento. La frecuencia mensual de las heladas es mayor en la Quebrada y Puna, disminuyendo en forma notable en la región de los Valles templados y el Ramal.

El periodo libre de heladas disminuye de 350 días en la zona del ramal, hasta ser prácticamente nulo en la Puna. El registro extremo corresponde a la localidad de Abra Pampa, con una temperatura mínima absoluta de -22°C.

Localidad	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	año
Heladas	-	-	-	-	0.4	3.0	5.0	3.0	0.7	-	-	-	12.1
Tem. Min					-3.3	5.9	6.8	-6.8	2.6				-6.8

Cuadro: Frecuencia de heladas para la Ciudad de San Salvador de Jujuy

De acuerdo a los datos consignados en la tabla, se puede apreciar que las temperaturas mínimas anuales se concentran en los meses de Mayo, Junio, Julio y Septiembre para la Ciudad de San Salvador de Jujuy.

En el cuadro N° 6 se detallan las fechas promedio probable de la primera y ultima helada en las diferentes zonas del territorio jujeño.

Región	Fecha Media	Fecha Media	Porcentaje
	Ultima Helada	Primera Helada	
Puna	19-Nov	24-Mar	100%
Quebrada	30-Sep	06-Nov	100%
Valle	25-Jul	02-Jul	75%
Ramal	23-Jul	06-Jul	72%

Cuadro N° 6: Ocurrencia de heladas en la zona de los Valles de Jujuy.

Fuente: El Clima de la Pcia. De Jujuy. Ing. Luis G. Buitrago. Univ. Nac. De Jujuy.

Vientos

El régimen de los vientos en la Provincia de Jujuy esta sujeto a grandes variaciones locales ya que la circulación de estos se ve fuertemente condicionada por el relieve. Predominan en general dada la fisiografía, los vientos locales denominados “brisas del valle y montaña” región en donde se intercambian estacionalmente las masas de aire.

En horas cálidas diurnas, se generan corrientes ascendentes hacia las montañas a través del valle, generalmente con direcciones predominantes del Sudeste - Noroeste. Por las noches este fenómeno se invierte, descendiendo desde las montañas aire fresco.

Otro viento de tipo local, pero de naturaleza diferente es el denominado Viento Norte que se manifiesta generalmente entre los meses de Mayo y Setiembre. Las características dominantes son la velocidad, la temperatura y la escasez de humedad.

Localidad	Velocidad media M/seg	Dirección predominante
S. S. de Jujuy	1,5	Oeste- Sudeste

Cuadro: Velocidad media y dirección predominante de los vientos

Balance hidrológico climático

El balance hidrológico climático es una herramienta usada para el diagnostico climático. Fue introducido por Thornthwater en 1944 y luego usado como base para su clasificación climática, propuesta en el año 1948.

Por comparación entre la marcha estacional de los valores mensuales de precipitación, con respecto a la evapotranspiración media mensual, estima la magnitud de otros parámetros como excesos y deficiencia de agua,

almacenaje de humedad en el suelo y escurrimiento mensual de agua. Esto refleja situaciones hídricas media, ya que los cálculos se realizan con valores climáticos.

A continuación se menciona el correspondiente balance hidrológico para la Ciudad de San Salvador de Jujuy.

Tipo Climático: C2 Subhúmedo – húmedo – B2 Mesotermal – r pequeña dif de agua – a Baja concentración estival.

De los registros meteorológicos de la Zona se establece que el clima corresponde al tipo Cwb (clasificación de Koppen, 1931), Templado moderado lluvioso.

Calidad de aire

Las condiciones atmosféricas determinan una circulación de vientos casi en forma constante a lo largo del valle, donde se enclava la Ciudad de San Salvador de Jujuy. En parte por el condicionamiento orográfico, donde se destacan las Sierras de Los Perales hacia el Norte Y la Serranía de Claros hacia el Sur, la circulación de los vientos tiene direcciones predominantes entre estas dos cadenas.

Debido a esta circulación constante de las masas de aire, se estima que la calidad del aire es buena, en cuanto a la presencia de elementos o sustancias que disminuyan su calidad. Aunque no existan datos ni mediciones sistemáticas que indiquen las condiciones del aire, la circulación antes mencionada asegura una renovación permanente del mismo. Es por ello que resulta necesario realizar determinaciones de calidad de aire periódicas.

Medio Biológico

La información presentada en este estudio fue extraída del Plan Director de Ordenamiento y Gestión Urbano Ambiental. Los datos correspondientes a la vegetación y fauna tienen carácter general, sin especificar las condiciones locales o del entorno de influencia del proyecto.

Vegetación

La zona del valle de San Salvador de Jujuy, pertenece al Bosque Pedemontano, montano Inferior, Montano Superior. El bosque Pedemontano microfilo se extiende especialmente al Norte y Oeste del curso del Río Grande inferiores. Corresponde a una unidad transicional que encontramos en zonas de llanuras onduladas, valles y pedemonte entre los 350/500 y los 700/1000 m.s.n.m. Es un bosque monzónico verde en verano con predominio de especies como: palo blanco, palo amarillo, cebiles (caducifolios) cuya importancia reviste un suministro de madera.

El bosque Montano inferior se encuentra en la media montaña y cerros bajos (600/800 a 1200/1500 m.s.n.m.). Ocupan laderas, quebradas y valles angostos, en las vertientes orientales de la Cordillera Oriental y cordones de las Sierras Subandinas (las laderas orientales están ocupadas por espacios cuyas hojas son permanentes (perennifolias). En las faldas expuestas al Norte Y

noroeste predominan las especies caducifolias. En este bosque encontramos tipa, laurel, cedros, nogal, cochucho, etc.

El bosque Montano Superior se encuentra entre los 1700 y 2500 m.s.n.m. en aéreas templadas frías y húmedas, con inviernos secos. Se halla en laderas (Sur, Este) cumbres o mesetas, también en valles estrechos y profundos. Al tener neblinas prácticamente todo el año, solo en verano permite el desarrollo de especies siempre verde. Podemos nombrar las siguientes especies: aliso de cerro, nogal criollo, pino del cerro; todas ellas con valor para su uso en mueblería.

El crecimiento del casco urbano de San Salvador de Jujuy, fue importante en estos últimos años, fundamentalmente en las tres últimas décadas del siglo XX. No obstante, no han sido desforestadas grandes aéreas de vegetación natural para dar lugar a los asentamientos humanos, sino mas bien estos se produjeron en aquellas parcelas que desde la época de la colonia, se dedicaron a la actividad agrícola y/o ganadera.

El mayor desarrollo urbano se produjo hacia el SE de la ciudad, sobre terrenos parcelados y en muchos casos utilizados para la actividad agrícola/ganadera. La vegetación natural sufrió un retroceso desde 1936 hasta la fecha, que se manifiesta en el Oeste (Ciudad de Nieva) y Norte (Los Perales y Chijra). Estas tierras estaban ocupadas por el bosque Montano (Superior e Inferior), hoy son reemplazas parcialmente por la urbanización y un monte secundario bajo, con galerías de vegetación mas seca (cactáceas y algarrobales) siguiendo las márgenes de los ríos.

La zona de proyecto actualmente se encuentra parcialmente modificada de sus aspectos naturales originales por los puentes construidos, aunque ligado a un entorno natural.

Fauna

La diversidad faunística de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos de la ciudad de San Salvador de Jujuy y alrededores, no ha sido exhaustivamente inventariada ni cuantificada. Si bien existen algunos trabajos previos, ninguno fue realizado en forma sistematizada o con técnicas de muestreos y monitoreo que permitan estimar el estado actual de conservación de la fauna y su diversidad. La mayoría de los listados existentes son incompletos o referidos a una porción muy restringida.

Dada la falta de datos de base para efectuar una evaluación de la diversidad de especies animales en la Ciudad y sus alrededores, en el Plan Director Urbano Ambiental del Municipio de San Salvador de Jujuy, se presentan listados tentativos de las especies de anfibio, reptiles, aves y mamíferos con presencia probable en el área urbana y periurbana de la Ciudad de San Salvador de Jujuy. Así mismo, se detallan las especies que si bien no tienen presencia confirmada deberían tener una especial consideración en

caso que fueran registradas en futuros muestreos en las aéreas destinadas a nuevas urbanizaciones.

Las listas están confeccionadas en base a observaciones directas en la ciudad y sus alrededores y a extra poblaciones a partir del conocimiento de la biología, distribución y requerimiento de hábitat de cada especie. Muy probablemente estas listas sean incompletas y sería deseable que en estudios futuros se realizaran censos estacionales y latitudinales para corroborar, aumentar o suprimir especies. Muchas de las especies listadas tienen conductas migratorias (aves) o de aparición restringida a la época de reproducción (anfibios) con lo cual poseen épocas específicas para su avistamiento y registro. Por lo tanto, se debería contemplar esta variable en la toma de datos futuros efectuando al menos dos muestreos, uno en la estación reproductiva y otro en la no reproductiva.-

CAPITULO 4 PROYECTO

RECUPERACION DE CUENCAS Y MARGENES DEL RIO XIBI XIBI

A medida que los conglomerados urbanos van desarrollándose, los espacios públicos verdes van quedando reducidos proporcionalmente y resultan poco solventes para contener la demanda de espacios de recreación, deporte, ocio etc. de los habitantes de las ciudades.

Por otro lado esta expansión del tejido urbano y sus redes de servicios va provocando una degradación al medio natural que las soporta. Recuperar, preservar, y crear políticas para mantener las áreas naturales no solo otorgan calidad de vida a quienes las disfrutan sino también proporcionan identidad cultural e intercambio de expresiones comunitarias.

El Río Xibi Xibi forma parte del escenario urbano cotidiano de San Salvador de Jujuy. Su cuenca, ubicada al noreste de la ciudad, forma parte de su área metropolitana. El valle fértil de la unión de los Ríos Xibi Xibi y Grande fue la razón de una de las fundaciones de la ciudad hace poco más de 500 años. La ciudad se limitaba a ocupar una reducida porción de parcelas en la península que forman la confluencia de ambos ríos.

Durante muchos años el Río Xibi Xibi fue parte del perímetro urbano, abasteciendo a los asentamientos del agua necesaria para los cultivos. El crecimiento de la ciudad se mantuvo en un equilibrio hasta la última mitad del siglo XX en donde se desarrolló a un ritmo acelerado y de forma desordenada. La expansión del área urbana fue transformando el espacio natural, absorbiendo de manera más o menos acertada las características físicas del medio original. Como río estacional, se caracteriza por su escaso caudal, su considerable irregularidad y por unas avenidas poco frecuentes pero importantes, que han llegado inundar los barrios cercanos, provocado grandes pérdidas económicas, materiales y humanas. Existe, al mismo tiempo, otra herencia del hecho antrópico y es el deterioro del sistema físico del río. Las aguas poseen altos índices de contaminación, el nivel del lecho a sufrido modificaciones debido a cambios en la pendiente, el suelo de las terrazas erosionado y degradado; la vegetación y el paisaje natural, empobrecidos. El río pasó a convertirse, en el último tramo, en un colector a cielo abierto poco accesible, que abastece a la colectividad de áridos, expulsa los residuos, aloja vías de comunicación en sus márgenes y sirve para conducciones de toda índole. Actualmente el Río Xibi Xibi transita aproximadamente 16 Km. antes de llegar a su desembocadura. Durante el último tercio de su recorrido cruza íntegramente a la ciudad de noreste a sudeste convirtiéndose en el principal marco de las actividades más importantes de la ciudad. Pero debido a la creciente edificación en sus márgenes y para prevenir las ocasionales crecidas aluvionales, ha quedado delimitado por murallas a una trama urbana compleja volviéndose un obstáculo para el agitado flujo metropolitano. El impacto del

incremento del hábitat urbano, acelerado y desordenado, fue destruyendo la permeabilidad que el río mantenía con la trama construida, para conformar un vacío verde que desarticula y desvincula las partes perdiéndose su uso potencial como espacio verde público.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La intervención consiste en la ejecución de dos obras fundamentales, la CONSTRUCCION DE PARQUE FLUVIAL XIBI-XIBI, la cual consiste en la recuperación, saneamiento e integración física del río a la trama urbana. mediante la construcción de diques transversales, espigones de gaviones a los efectos de controlar la erosión del cauce, reforestación, parquización, construcción de rampas integradoras, bicisendas, caminerías, iluminación por paneles solares, áreas deportivas, e incorporación de señalización y equipamiento urbano; y la REPAVIMENTACION DE Av. HIPOLITO IRIGOYEN, con la incorporación de iluminación, equipamiento urbano, ciclovías y puntos de acceso al paseo del río.

La intervención se encuadra dentro de los ejes estratégico del "GRAN JUJUY"; sustentabilidad ambiental, integración urbana y social .

El Río Xibi Xibi forma parte del escenario urbano cotidiano de San Salvador de Jujuy. El valle fértil de la unión de los Ríos Xibi Xibi y Grande fue la razón de una de las fundaciones de la ciudad hace poco más de 500 años. Con el tiempo, el impacto del incremento del hábitat urbano, acelerado y desordenado, fue destruyendo la permeabilidad que el río mantenía con la trama construida, para conformar un vacío verde que desarticula y desvincula las partes perdiéndose su uso potencial como espacio verde público. Así mismo existe un gran deterioro del sistema físico del río. Las aguas poseen altos índices de contaminación, el nivel del lecho a sufrido cambios en la pendiente, el suelo de las terrazas erosionado y degradado; la vegetación y el paisaje natural, empobrecidos.

La conceptualización del proyecto de mejora y recuperación del espacio fluvial como Parque Fluvial responde a tres ejes propositivos básicos. En primer lugar, promover acciones para transformar un espacio en el que los habitantes de la ciudad estén interesados en el mantenimiento de su calidad y le den reconocimiento como definidor y calificador del paisaje urbano jujeño. En segundo lugar, para la recuperación del río como riqueza social, impulsar el uso público de las áreas de ribera, generando zonas con diferentes usos y paseos fluviales de escala local y metropolitana.

Como último punto, el propósito de incorporar el río a la ciudad, integrando en un sólo espacio físico distintos ámbitos sectoriales urbanos y neutralizando los efectos de barrera.

El parque fluvial posee como objetivo integrar en un sólo espacio físico distintos ámbitos temáticos, formados por un conjunto de sectores y elementos de similar vocación o naturaleza. La jerarquía de organización de estos espacios, corresponde a un orden estructural de continuidad y al encuentro con

diversas partes de la ciudad que presentan características y necesidades diferentes.

En el Parque Fluvial conviven articuladamente tres subunidades, la cultural, la natural y la del espacio público, constituidas cada una de ellas por sus correspondientes elementos materiales, sus lógicas de implantación y de actividad, sus relaciones e intercambios y sus propias necesidades de mejora y recuperación.

Desarrollar el cauce del río como pulmón verde urbano mediante la implementación de un Parque Fluvial es reconciliar la ciudad con su entorno fluvial potenciando su peso como definidor del paisaje urbano y su incidencia fundamental en la calificación del entorno.



CAPITULO 5 - IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados.

Los principales estudios a realizar son los requeridos previos al inicio del proyecto.

El **relevamiento topográfico** y de cotas de nivel es fundamental para el replanteo de la obra y los movimiento de suelo necesarios. Con esta información se elabora el plan de trabajo, estimando tiempos y recursos necesarios. También permite prever cantidad de material sobrante.

Descripción de los efluentes líquidos y gaseosos, en su cantidad y calidad u otro tipo de emisiones o vertidos, ruidos, vibraciones, olores, energía, emisiones luminosas, partículas, etc.

Los ensayos y estudios fueron realizados conforme técnicas vigentes, adjuntándose los mismos en la carpeta técnica de obra.

Ruido:

No se prevé mayores ruidos que los que establecen la normativa vigente.

Descripción de los residuos sólidos generados.

- Residuos compatibles con domiciliarios: papel, restos de comida, etc.

Descripción de la forma de tratamiento y/o lugar de disposición de residuos

- Residuos compatibles con domiciliarios: a los efectos de evitar problemas sanitarios y o ambientales, los mismos serán dispuestos y retirados de acuerdo a la frecuencia y horarios dispuestos por el servicio municipal de aseo (Dirección de Higiene Urbana de la Municipalidad).

CAPITULO 6- ASPECTO SOCIAL

La provincia de Jujuy, de acuerdo al último censo de población tiene una población de 650.000 habitantes. San Salvador es la capital de la provincia de Jujuy y tiene una población de 262.820 habitantes.

- San Salvador se encuentra sobre la zona geológica de la Sierra Subandina y Cordillera Oriental, posee una serie de bloques escalonados y los cordones serranos que flanquean la capital jujeña. Se caracteriza por los depósitos de sedimentos continentales poco consolidados, que favorecen los fenómenos de remoción de masa como es el caso de algunos sectores del barrio Los Perales, mientras que otros forma parte la planicie ocupada por el río Grande
- La pérdida de la biodiversidad en la ciudad esta asociada a su rápido e incontrolado crecimiento, un claro ejemplo claro es la pérdida de la vegetación nativa y las deforestaciones sobre el cordón serrano, visible en el barrio Los Perales.

OTRAS OBRAS DEL SECTOR

- Construcción de puentes sobre el Rio Xibi Xibi

CARACTERISTICAS PARTICULARES DE LA ZONA DE PROYECTO.

El Rio Xibi Xibi constituye un entorno natural enclavado en medio de la ciudad de San Salvador de Jujuy. Si bien es de poco caudal, este se incrementa en periodos estivales. El crecimiento del caudal, en alguna ocasiones se desarrolla de margen a margen.

Las características particulares del Rio a permitido desarrollarse en sus márgenes vegetación autóctona, aunque la misma está expuesta a los meandros que genera el cauce.

De los Beneficios

El proyecto responde a un modelo de distribución equitativa de los recursos económicos y financieros, se basa en experiencias territoriales que se vienen realizando en toda la Nación. Tiene como finalidad coordinan esfuerzos de articulación entre Nación, Provincia y Municipios, para el beneficio de los

sectores involucrados, que impactaran, a corto plazo, en mejoras del acceso y egreso peatonal de este recurso natural.

La construcción del proyecto incrementara los espacios verdes existentes, con esto se pretende mejorar la higiene y calidad de vida de la población.

CAPITULO 7 - Identificación, descripción y valoración de los principales impactos ambientales del proyecto.

En este punto, se identifican, valoran y caracterizan los impactos ambientales producidos por la actividad; asimismo, estos sirven de base para el diseño e implementación de las medidas de mitigación y protección ambiental de los impactos identificados, como también para la elaboración de un Plan de Gestión Ambiental que establezca las medidas de protección durante los periodos de construcción y operación y la organización de un Plan de Monitoreo.

Tomando como base la experiencia de otros análisis ambientales, los impactos reconocidos sobre el medio natural o soporte de la actividad se experimentan en la fase de construcción. Sin embargo no debe dejar de reconocerse algunos impactos que se producen en la etapa de operación, los cuales por la naturaleza puntual del proyecto son de menor magnitud y restringidos a la superficie del emprendimiento.

Medidas adoptadas para prevenir, evitar, eliminar, reducir o mitigar los efectos contaminantes y el impacto ambiental en general

Tomando como base el normal desarrollo del cronograma de tareas previsto para el proyecto, se observa que los potenciales impactos producidos en la etapa de construcción se encuentra restringidos en el tiempo a una superficie limitada.

PROYECTO

En esta etapa los impactos de mayor efecto son favorables y se relacionan con estudios previos, necesarios para la toma de decisiones respecto a movimiento de suelo, manejo del Sistema hídrico y beneficios sociales al proseguir con la materialización del mismo.

EJECUCION

Hidrología superficial y subterránea

ACCION	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION
Construcción de Obra Civil	Efecto barrera e impermeabilización de superficies	Respetar normas de seguridad e higiene Construcción y mantenimiento de instalaciones
Modificación de los Parámetros Físicos de del río.	Aumento de partículas en suspensión.	Evitar realizar trabajos en el cauce.

Deberá solicitarse Plan de Seguridad e higiene de la obra a la empresa contratista para su evaluación y posterior control de las medidas mitigatorias a implementar.

Los trabajos deberán realizarse en épocas de bajas precipitaciones.

Paisaje Local

ACCION: Construcción de Obra Civil

IMPACTO: Movimiento de suelos, modificaciones del cauce, talado de algunos árboles, instalación de obradores.

MEDIDAS DE MITIGACION: Cumplir con medidas de seguridad e higiene. Talar los árboles necesarios. Los obradores deberán respetar las normas de construcción.

Entorno

ACCION: Construcción de Obra Civil

IMPACTO: Emisión de ruidos y polvos, afectación de tránsito vehicular y peatonal, emisión de gases de combustión de maquinaria a emplear.

MEDIDAS DE MITIGACION: Cumplir con medidas de seguridad e higiene.

Fauna y Flora

ACCION: Construcción de Obra Civil.

IMPACTO: Pérdida de hábitat de las especies asociadas a la flora a intervenir. Modificación del ecosistema acuático. Remoción de algunos ejemplares de la flora.

MEDIDA DE MITIGACIÓN: Evitar la remoción de ejemplares de gran porte y valor como especie autóctona. Evitar trabajar en el cauce.

ASPECTO SOCIAL

ACCION: Construcción de obra civil

IMPACTO: Afectación a viviendas de los asentamientos emplazados en el cauce del río.

MITIGACION: Coordinar con los organismos pertinentes para su relocalización.

ETAPA OPERATIVA

ACCION: Uso público de las instalaciones construidas y de los espacios verdes generados.

IMPACTOS

Ruidos: No genera ruidos por encima de los límites admisibles.

Transito: aumento del tránsito (peatonal y ciclistas).

Residuos: Generación local de residuos tipo sólidos urbanos y efluentes.

MITIGACION: Establecer normas del uso del espacio.

Disponer de cartelería alusiva y cestos para la separación de residuos.

Establecer PLAN DE EMERGENCIA ante eventuales riesgos naturales (crecidas, sismos, incendios etc.). Disponer cartelería alusiva.

Paisaje Local y Entorno

ACCION: Uso público de las instalaciones construidas y de los espacios verdes generados.

IMPACTO: Incorporación de un pulmón verde y lugares de esparcimiento. Incorporación de las instalaciones al paisaje urbano

MITIGACION: Generar un plan de mantenimiento de los espacios verdes y sus instalaciones respectivas.

CAPITULO 8- MEDIDAS DE MITIGACION

Los **objetivos** de las Medidas adoptadas son:

- Proponer las acciones necesarias para, prevenir, reducir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos.
- Cambiar la condición del impacto, mediante actuaciones favorecedoras de los procesos de regeneración natural y social que disminuyan la duración de los efectos.
- Identificar acciones y medidas para acentuar los impactos ambientales positivos.
- Estimar los recursos necesarios para la puesta en marcha de las diferentes alternativas de medidas propuestas.

Estas medidas deben ser consideradas por los responsables del proyecto y eventualmente el contratista que realice la obra, con el objeto de conservar el medio y preservar las condiciones actuales del medio receptor y su entorno.

Descripción

a. Medidas de Mitigación ya consideradas en el Diseño del Proyecto

Son las medidas formuladas en la etapa del diseño del Proyecto y que serán consideradas por los responsables del mismo.

Se realizarán todos los estudios necesarios para el correcto dimensionamiento de la obra civil, y adecuado desarrollo del programa de trabajo.

El acopio de materiales deberá localizarse de tal manera que no interfiera con la actividad normal del sector ni la contaminación del mismo..

Se controlará la actividad y el avance de obra para evitar que esto no sea punto de conflicto dentro del desarrollo del proyecto. Tales conflictos pueden generarse por vertidos inadecuados, el manejo de los residuos y la emisión de polvos, deben instalarse elementos de control si fueren necesarios. Los estándares de emisiones y ruidos deberán respetar la normativa Provincial y Municipal.

RESPONSABLE: Municipalidad de San Salvador de Jujuy.

b. Medidas Relativas a la Protección del Sistema Hidrológico

Considerando que el emprendimiento se realizara en un cauce se controlará la calidad de las aguas para uso de la obra civil y posibles vertidos fuera del mismo.

Se prohibirá la limpieza de equipos y el vertido en suelos, de combustibles, lubricantes, escurrimiento de efluentes, en el lugar. El mantenimiento del parque de maquinaria, engrases, cambio de aceite, lavado, deberá realizarse en lugares habilitados a tal fin.

Se solicitará Plan de Seguridad e higiene de la obra a la empresa contratista para su evaluación y posterior control de las medidas a implementar para la ejecución de la obra.

Los trabajos deberán realizarse en épocas de bajas precipitaciones.

Conclusión:

No hay objeciones desde el punto de vista ambiental para la realización del proyecto RECUPERACION DE CUENCAS Y MARGENES DEL RIO XIBI XIBI.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

OBJETO Y ALCANCE

OBJETIVO GENERAL

Generar las medidas necesarias para evitar, prevenir, controlar, minimizar, amortiguar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos generados en el desarrollo o ejecución del proyecto.

En el PMA se presentan el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos adversos que el proyecto pueda provocar en cada etapa de su desarrollo.

Objetivos Específicos

- Proporcionar a todos los actores involucrados en el proyecto de una orientación práctica, acerca de las medidas del manejo ambiental aplicables a la ejecución del mismo.
- Generar las medidas de manejo que deben ser implementadas y/o complementadas, para prevenir, mitigar, controlar, minimizar y compensar los impactos que la ejecución de la obra tendría sobre el medioambiente y a la comunidad.
- Corregir desvíos mediante la aplicación de medidas enumeradas en el presente.
- Desarrollar medidas de control y vigilancia de impactos ambientales en casos no previstos
- Cumplimentar y hacer cumplir las normativas vigentes en materia ambiental y las disposiciones de la autoridad de aplicación, la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de San Salvador de Jujuy
- Proponer un plan de contingencias basado en el análisis de los riesgos ambientales asociados a la obra
- Elaborar informes mensuales mientras dure la etapa de obra y un informe de cierre donde se detallará el estado de los aspectos ambientales y el cumplimiento del PMA.
- De ser necesario derribar árboles, se hará un relevamiento de los ejemplares a apearse, para informar a la Dirección de Espacios Verdes.

- Disponer de una herramienta de coordinación interinstitucional, para compatibilizar las diversas acciones conducentes a una óptima gestión ambiental del proyecto

El PMA tiene como objetivo mitigar, compensar o eliminar progresivamente en plazos racionales, los impactos ambientales negativos que pueda causar la obra. Incluye propuestas de acción y programas necesarios para incorporar medidas alternativas de prevención de contaminación, cuyo propósito sea optimizar el uso de las materias primas e insumos, y minimizar o eliminar las emisiones, descargas y/o vertimientos, esto último cumpliendo con las disposiciones legales vigentes.

El éxito de la Gestión Ambiental y la consecuente minimización de conflictos requerirán de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental y de una fluida comunicación con las autoridades de control.

IMPACTOS IDENTIFICADOS

Desarrollar el cauce del río como pulmón verde urbano mediante la implementación de un Parque, es reconciliar la ciudad con su entorno fluvial potenciando su peso como definidor del paisaje urbano y su incidencia fundamental en la calificación del entorno.

El espacio a ocupar por el proyecto, se encuentran dentro del ejido urbano de la Ciudad de San Salvador de Jujuy, Departamento Gral. Manuel Belgrano.

No se producirán cambios negativos significativos desde el punto de vista ambiental.

En la etapa de construcción habrá impactos negativos temporarios, de baja magnitud y reversibles, siendo el resultante de la obra positivo para el aprovechamiento del río y la comunicación entre diferentes sectores de la ciudad separados por el Río Chico, produciendo un impacto positivo en cuanto a accesibilidad general al mismo y su aprovechamiento como pulmón verde, centro de esparcimiento y actividad física.

Aire

Calidad de aire

Se producirá una mínima alteración de la calidad del aire por el aumento de material particulado en suspensión (contaminación física), durante el período de obras por el movimiento de la maquinaria, las excavaciones o por el tránsito en zona de obra sin pavimento vehicular.

El movimiento de maquinaria y vehículos generan emisiones de gases de combustión.

Para la etapa de operación, a pesar de existir las emisiones gaseosas del tráfico, no se considera un incremento de los calores de inmisión respecto a la situación actual.

Los impactos son negativos, temporarios, localizados, reversibles, recuperables y compatibles.

Ruidos

La actividad de la maquinaria, produce un incremento del nivel de ruido (contaminación sonora), se deben tener en cuenta las características de la zona que favorece la depreciación de los ruidos, como los ruidos propios (de fondo) del tránsito actual.

En la etapa de operación, no se considera que habrá aumentos de los niveles actuales del ruido producido por el tráfico vehicular, de nivel admisible. El impacto negativo es temporal, localizado, reversible y compatible.

Geología y Relieve

Habrá cambios mínimos por los movimientos de tierra.

El impacto negativo es localizado, reversible y compatible

Recursos Hídricos

En la etapa de construcción, podrían ocasionarse impactos menores en la calidad del agua superficial producto de la actividad de la obra, por movimientos de suelo, excavaciones, movimiento de maquinaria, que podrían provocar incremento de la carga sedimentaria.

Se debe considerar la posibilidad de eventuales derrames accidentales de hidrocarburos durante la operación de la maquinaria.

La limpieza en zona de obra debe ser objeto de especial cuidado, tanto en la etapa de construcción, como a posteriori durante la operación, con la

gestión de los residuos que se generan tanto por la obra, como de las actividades humanas.

Los efectos de los impactos negativos mencionados serán puntuales, temporarios, reversibles, y compatibles.

Suelo

La obra se emplaza en zona urbana y de acuerdo al Código de Planeamiento Urbano y territorial, el entorno constituye distintas zonificación ya que el mismo recorre distintas áreas de la ciudad, aunque se trabajará mayormente en área del lecho del río y el cauce propiamente dicho, los impactos sobre la calidad del suelo serán mínimos y de bajo impacto.

Los riesgos de la contaminación del suelo, están referidos a los lubricantes y combustibles, los cuales pueden accidentalmente ser vertidos al suelo durante los trabajos, o por realizarse una inadecuada disposición final.

La pérdida de la calidad edáfica se producirá en lugares puntuales.

Los impactos negativos se producen muy concentrados, reversibles y compatibles.

Vegetación

Los impactos negativos son localizados, compensados y compatibles.

Fauna

No se esperan impactos mayores sobre la fauna.

Paisaje

La alteración del paisaje será realmente mínima y será altamente positiva.

Patrimonio cultural

No se advierte en el área la presencia de elementos arqueológicos y no hay información de hallazgos en la zona, se estima que no habrá impactos sobre este tipo de patrimonio. Aun así en las medidas de mitigación se consideran algunas acciones preventivas.

Población

Favorece a las comunicaciones, impacta en el comercio, eleva de manera directa la calidad de vida de los ciudadanos, permite obtener nuevos beneficios en la salud y esparcimiento y la generación de empleos derivados.

Para las etapas de obras, el proyecto generará impactos positivos por la demanda de mano de obra y servicios.

Durante la fase de operación se considera que será necesario la ocupación de mano de obra para el mantenimiento y conservación de las infraestructuras, aunque en menor cantidad que en la fase de construcción.

Por otra parte se mejoran las comunicaciones entre los distintos sectores de la ciudad favoreciendo la circulación y el movimiento de personas.

Son impactos positivos, temporales, reversibles y compatibles

En la etapa de construcción, se provoca en la población en algunas ocasiones ciertos rechazos por la actividad de obras y las molestias, que causan y pudiesen incrementar los riesgos de accidentes, lo cual merece un tratamiento especial.

Son impactos negativos temporales, reversibles y compatibles.

MEDIDAS DE MITIGACION

ATMOSFERA:

- Humedecer el suelo en los frentes de trabajo y caminos para evitar la posible emisión de material particulado a la atmósfera.
- Prohibir quemar basuras, plásticos, vegetación y otros desechos, evitando de emisión de gases y hollín
- Mantenimiento preventivo de la maquinaria asegurando la buena combustión y el buen estado de los escapes, controlando de esta manera la emisión de partículas, gases y ruidos.
- No se realizarán trabajos nocturnos.
- Evitar el desplazamiento no productivo de la maquinaria y vehículos en general.
- Evitar el uso de bocinas.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

- Limitar las tareas de movimiento de suelos a las áreas estrictamente necesarias.

HIDROLOGIA

- Se prohíbe arrojar a los cuerpos de agua material excedente de la obra, residuos y cualquier elemento contaminante.

- Evitar el derrame de aceites, grasas, combustibles, cemento, etc., ya que podrían afectar la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.
- Está prohibido el lavado o mantenimiento de maquinarias y vehículos en zonas cercanas a fin de evitar escurrimiento y/o derrames de contaminantes.
- El área de trabajo contarán con baños con las instalaciones sanitarias adecuadas.
- En los casos de derrames o contaminación accidental de cualquier cuerpo de agua, se procederá a suspender dicha actividad y se tomaran inmediatamente muestras para su análisis.
- Los residuos de aceites y lubricantes deberán disponerse en recipientes herméticos y almacenarse en sitios adecuadamente acondicionados, para su posterior disposición final de acuerdo a la normatividad establecida.

SUELOS

- El abastecimiento de combustible y las operaciones de mantenimiento se realizarán en zonas habilitadas para dicho fin.
- En caso de eventual derrame de sustancias tóxicas en el suelo, se procederá a la remoción del suelo hasta 10 cm. por debajo de la profundidad alcanzada por la contaminación, para luego ser depositado en recipientes herméticos y tratados como residuos.
- Se realizará el mantenimiento periódico y control diario de las maquinarias y equipos de construcción, para evitar derrames de combustibles y lubricantes durante su operación en obra.

RESIDUOS

- Está prohibido arrojar los residuos de los envases de comestibles y los desechos de los mismos, fuera de los recipientes que se colocarán a tal fin,
- Se adoptaran sistemas de recolección en todas las áreas de trabajo, a fin de evitar su dispersión
- Coordinar con el servicio municipal de recolección de residuos, para el retiro de los residuos sólidos urbanos generados en la obra.

FAUNA

- Está prohibido pescar o cazar en el área del proyecto y en el obrador
- Está prohibida la tenencia de animales domésticos en el obrador y/o en los frentes de trabajo

VEGETACION

- Está prohibido quemar la vegetación extraída
- Se retirarán los ejemplares de árboles que impiden la realización de la obra y serán reemplazados por otros en acuerdo con el área de Gestión Ambiental y/o Espacios Verdes del Municipio de San Salvador de Jujuy.
- De ser necesario se colocarán señales con las indicaciones de prevención al deterioro de la vegetación.

ALTERACION DEL TRANSITO

- Se implementará una adecuada señalización temporal de obra, que permita controlar el tránsito. La señalización en mención deberá estar de acuerdo a las especificaciones establecidas al respecto.
- Se coordinará con la Dirección de Tránsito Municipal en caso de necesidad de producir cierres de tránsito o desvíos.

HORARIOS DE TRABAJO

- Se establecen horarios de trabajo diurno de tal forma de minimizar las molestias a la población.

HALLAZGOS ARQUEOLOGICOS:

- Instruir al personal sobre las medidas a tomar en caso de un hallazgo.
- En caso de aparición dar aviso a los organismos pertinentes.

BIBLIOGRAFIA

AUYERO, Javier (2000) "Cultura política, destitución social y clientelismo político en Buenos Aires. Un estudio etnográfico". En: SVAMPA, Maristella (editora) *Desde abajo. La transformación de las identidades sociales*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento/Editorial Biblos.

BERGESIO, Liliana (2000a) *Ganarse la vida. Trabajadores cuenta propia del sector familiar en la estructura socio-económica de San Salvador de Jujuy*, FUNDANDES-FHyCS-UNJu, Jujuy.

BERGESIO, Liliana (2000b) "Pobreza, desigualdad y ciudadanía. Aproximación a las fortalezas y debilidades de las Organizaciones No Gubernamentales de la Provincia de Jujuy". En: Actas del Primer Seminario Anual Internacional sobre Integración Panamericana. Buenos Aires: Centro de Estudios Argentino-Canadienses (CEAC) -

BOLSI, Alfredo (2000) La población urbana rural del Noroeste Argentino en el siglo XX. En: PANAIA, Marta; APARICIO, Susana y ZURITA, Carlos (Coord) (2000) Trabajo y población en el Noroeste Argentino. Buenos Aires: La Colmena.

DOUGHERTY, Bernardo (1975) Breve reseña sobre la arqueología del Río San Francisco. En: actas del primer congreso de Arqueología Argentina. Rosario. Argentina.

FOURNIER, Jean-Marc (2000) "Ordres et désordres dans les villes argentines, l'exemple de Alto Comedero, San Salvador de Jujuy". En: *Proposition d'article à la revue "Annales de géographie"*. Université de Caen. (Traducción de Laura Golovanevsky).

GOLOVANEVSKY, Laura (2002) "Informalidad, pobreza y exclusión social en Jujuy en los noventa. Empleo informal y precariedad laboral en el Aglomerado San Salvador de Jujuy – Palpalá". Tesis defendida para obtener el grado de Magíster en Teoría y Metodología de las Ciencias Sociales, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy.

KARASIK, Gabriela (2005) Etnicidad, cultura y clase social. Procesos de formación histórica de la conciencia colectiva en Jujuy, 1970-2003. Tesis Doctoral, Facultad de Filosofía y Letras. UNT. Manuscrito.

Chayle, W. y Rosas, Silvia. Análisis de Riesgos naturales en unidades ambientales de San Salvador de Jujuy. Argentina. CONICET.

Kulemeyer, J. A. (2002) Encuentro de turismo cultural en www.naya.org.ar
PEREYRA, Elsa (2000) *Informe sobre Desarrollo Humano Provincia de Jujuy. Las Organizaciones No Gubernamentales de la Provincia de Jujuy*. Jujuy: Legislatura de Jujuy/FHyCS-UNJu/Fundación Nueva Gestión.

LINKOGRAFIA

L1- Censo de Población 2010.Desagregados:

OTRAS FUENTES

DIRECCIÓN DE TURISMO (2004). MUNICIPALIDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY. "San Salvador de Jujuy punto de partida". Folleto Turístico

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE JUJUY (1987) *Programa de expansión urbana de San Salvador de Jujuy, Proyecto Alto Comedero*, Plan Municipal de emergencia. San Salvador de Jujuy.

MUNICIPALIDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY (2001) *San Salvador de Jujuy. Tocando el cielo. Estado Situacional y Propuestas de Desarrollo Local*. San Salvador de Jujuy: Municipalidad de San Salvador de Jujuy.

DIRECCION DE GESTION AMBIENTAL. MUNICIPALIDAD DE SAN SALVADOR DE JUJUY. DIGESTO AMBIENTAL. (2011)