PROVINCIA DE CORDOBA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL

PROYECTO DE OBRAS BASICAS DEL SISTEMA DE DESAGUES CLOACALES DE LA LOCALIDAD DE TANTI

INFORME FINAL

TOMO V

AVISO DE PROYECTO

OCTUBRE 2017

Ing. Marcelo Heredia

INDICE GENERAL

TOMO IV

1. DATOS DEL PROPONENTE RESPONSABLE LEGAL Y PROFESIONAL..... 1

2. PROYECTO..... 1

2.1 Denominación y descripción general. 1

2.2 Nuevo emprendimiento. 4

2.3 Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional. 6

2.4 Localización: Departamento, Municipio, Paraje, Calle y Número, Cuenca del río. 6

2.5 Área de influencia del proyecto. Superficie del Terreno. 8

2.6 Población afectada. caracterización de los grupos existentes. 8

2.7 Inversión total e inversión por año a realizar. 9

2.8 Etapas del proyecto y cronograma. 9

2.9 Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas. 10

2.10 Consumo de combustibles por tipo; unid. de tiempo y etapa 11

2.11 Agua. Consumo y otros usos. Fuente. Calidad y cantidad. Destino final. . 11

2.12 Detalle exhaustivo de otros insumos (Materiales y sustancias por etapa del proyecto). 12

2.13 Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa. 12

2.14 Vida útil: tiempo estimado en que la obra cumplirá con los objetivos. 13

2.15 Tecnología a utilizar. Equipos, vehículos, maquinarias, instrumentos. 13

2.16 Proyectos asociados, o complementarios, existentes o proyectados. 13

2.17 Necesidades de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto. 13

2.18 Relación con planes estatales o privados. 14

2.19 Ensayos, determinaciones, estudios de campo y/o laboratorios realizados. 14

2.20 Residuos y contaminantes. 14

2.21 Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente 14

2.22 Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicables y adoptados. 14

3. PLAN DE ACCION AMBIENTAL 15

INDICE DE TABLAS

Tabla n° 1: Población 8

Tabla n° 2: Proyección de población 9

Tabla n° 3: Plan de trabajo 10

Tabla n° 4: Tabla de medidas de mitigación de impactos 19

Tabla n° 5: Medidas de mitigación de los impactos negativos potenciales como consecuencia de la Disposición final de las aguas tratadas 20

INDICE DE FIGURAS

Fig. n° 1: Diagrama planta de tratamiento 4

Fig. n° 2: Localidades colindantes a Tanti 7

Fig. n° 3: Ubicación de EB1 y Planta de Tratamiento en la Localidad de Tanti 7

Fig. n° 4: Radio servido primera etapa 8

1. DATOS DEL PROPONENTE RESPONSABLE LEGAL Y PROFESIONAL

a) Nombre de la persona física o jurídico.

b) Su domicilio legal y real. Teléfonos.

c) Actividad principal de la empresa u organismo.

d) Responsable profesional y/o consultor.

e) Su domicilio legal y real. Teléfonos.

2. PROYECTO

2.1 Denominación y descripción general.

DENOMINACIÓN: "***PROYECTO DE OBRAS BÁSICAS DEL SISTEMA DE DESAGUES CLOACALES DE LA LOCALIDAD DE TANTI"***

El Proyecto propuesto para la localidad de Tanti comprende la infraestructura básica, es decir un sistema de compuesto por transporte, tratamiento y disposición final de los desagües cloacales urbanos; con estaciones de bombeo, cloaca máxima, planta depuradora y descarga al arroyo Tanti.

El período de diseño del proyecto es de 20 años, con proyección al año 2038, pero el proyecto se desarrolla para una primera etapa que abarca los 10 primeros años, con una cobertura del servicio prevista del 80% de sus habitantes, dejando la segunda etapa para un desarrollo posterior previsto para una cobertura del 95% a partir del año 2038.-

La Localidad de Tanti tiene una población estable en la actualidad de acuerdo con la proyección de los últimos censos de aproximadamente 6500 habitantes; y dada su característica de ser una localidad turística se ha establecido un Factor de Incidencia Turística de 1,8, es decir 80% de la estable para los períodos estivales.

- ✓ **Cloaca Máxima**
- ✓ **Conducto de impulsión**

Las cañerías a instalar serán de PEAD clase 12,5, fusión. DN 250 mm, Longitud: 1200 metros con sus respectivas válvulas de aire, cámara de desagües.

Se ha previsto que el arranque de la cloaca máxima será un conducto de impulsión alimentado de la estación de bombeo denominada EB1, donde se recibirá el aporte de una gran parte de la zona más densamente poblada de la localidad.

Este conducto de impulsión se emplazará por centro de calzada debido a la existencia de veredas angostas, mantos rocosos y al gran porcentaje de calles de tierra existentes, con tapada de 0.60 metros acuerdo al perfil de zanja en calzada; presentará elementos de maniobras para su correcto funcionamiento y mantenimiento como válvulas de aire en los punto más alto y cámaras de desagües en los más bajos, y de anclajes de hormigón en los cambios de dirección.

- ✓ **Colector Principal**

Las cañerías a instalar serán de PVC, cloacal tipo RCV con sello IRAM, con junta elástica aros de goma bajo el sistema de espiga y enchufe.

Este conducto a gravedad comienza en la boca de registro denominada BR1 utilizando diámetros de 315 y 355 y 400 mm con 5049 m de longitud, con una capacidad de transporte que permita recibir el radio a servir previsto, sea la totalidad de los líquidos planteados para el final del período de diseño. El colector se emplazará al arranque a la vera de la ruta provincial N° 28 hasta calle Uspallata por esta hasta encontrar el río y a partir de allí colindante a éste hasta llegar a la plantan depuradora.

Las tapadas mínimas serán las indicas en los planos de acuerdo al tipo de perfil elegido de zanja, estos han sido definidos en función del lugar de emplazamiento y de las características del suelo en lugar, con presencia de rocas.

Las bocas de registro (BR) serán hormigón, circulares de 1,20 m de diámetro con losa superior de hormigón armado con boca de acceso de hombre desde 0,60 m de diámetro, con marco y tapa pesada de hierro fundido o liviana de acuerdo a su posición, terminadas internamente con los cojinetes correspondientes. Estas se ubicarán en las intersecciones de colectoras, en los cambios de direcciones de las cañerías y donde sea necesario respetar las longitudes máximas de acuerdo a las Normas de proyecto.

Las BR ubicadas colindante con el río deberán tener tapas herméticas para evitar el ingreso de agua del río en épocas de crecida al sistema cloacal, de acuerdo a lo especificado en el P.E.T.

Cabe mencionar que para el diseño de los distintos componentes del sistema se ha considerados distintos caudales de diseño, para el diseño de la cloaca máxima,

estaciones de bombeo y emisario final se utilizó el caudal de diseño corresponde al máximo horario del final del periodo de diseño (QE) y en el caso de planta de tratamiento con el caudal máximo diario (QD).

- ✓ **Planta de Tratamiento**

El tratamiento consta de desbaste de sólidos gruesos, desarenado, tamizado, tratamiento secundario, tratamiento terciario, filtrado lento, tratamiento de barros y desinfección. Esto permitirá reducir la carga orgánica, los nutrientes (Nitrógeno y Fósforo) y huevos de parásitos (helmintos).

El líquido de llegada para ser tratado deberá ser impulsado a la cámara de carga por medio de una estación de bombeo que estará ubicada en el predio de la planta y es denominada EB2.

Caudal de Bombeo total (Qb20): 522 m3/hora

Caudal de Bombeo primera etapa (Qb10): 277 m3/hora

Altura Manométrica (Hm): 28 m.c.a

N° Bombas: (2) dos para primera etapa.

La Planta Depuradora en primera etapa tendrá una capacidad de tratamiento de 277 m3/hora y consta de las siguientes unidades de tratamiento:

- ✓ Cámara de carga
- ✓ Desarenadores y aforo de caudales.
- ✓ Tamices Estáticos.
- ✓ Zanja de oxidación.
- ✓ Sedimentadores secundarios.
- ✓ Floculadores.
- ✓ Sedimentadores Terciarios.
- ✓ Espesador de Barros.
- ✓ Playas de secado.
- ✓ Filtros Lentos.
- ✓ Cámara de Contacto.

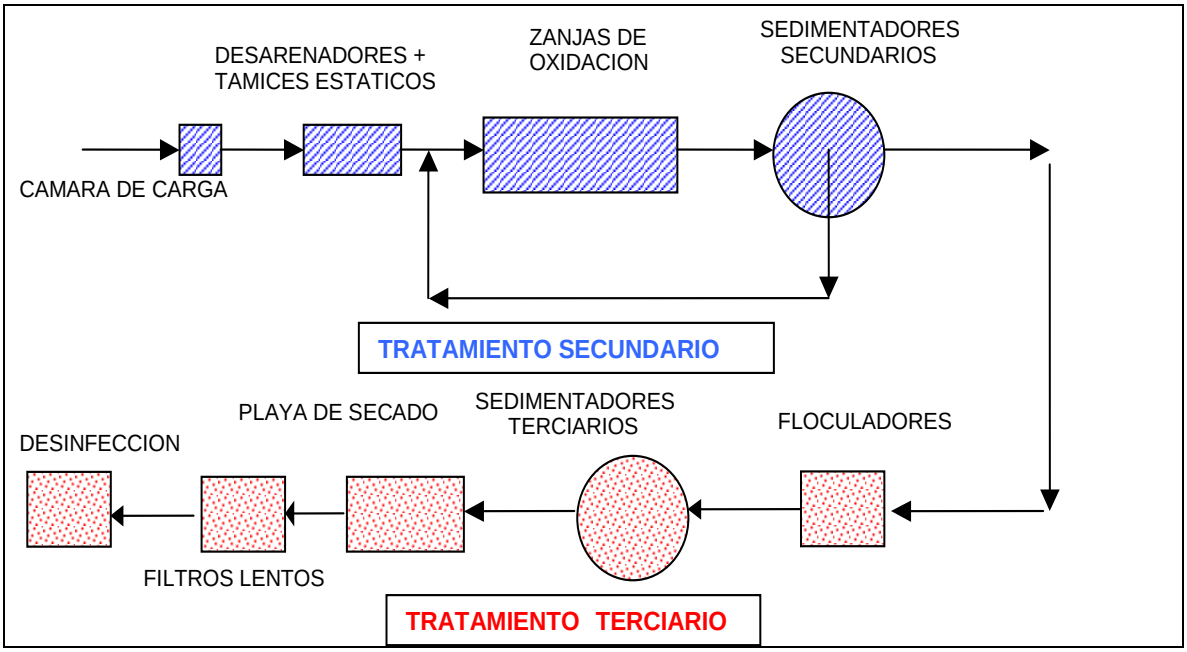


Fig. n° 1: Diagrama planta de tratamiento

- ✓ **Emisario final obra de descarga**

El emisario final y obra de descarga se construirá con la capacidad de vuelco para el final del período de diseño, a partir de la cámara de salida se ejecutará un conducto a gravedad hasta la obra de descarga sobre el río Tanti.

2.2 Nuevo emprendimiento.

La localidad de Tanti fue fundada el 23 de marzo de 1848 con la habilitación de la capilla Nuestra Señora del Rosario. Sin embargo, la ocupación del espacio regional serrano de la población se remonta a épocas muy lejanas, es decir con los movimientos migratorios de los originarios que poco a poco fueron poblando el continente americano. Gracias al asentamiento de las etnias originarias se desarrollaron sociedades complejas como la comechingón, en armonía con el ambiente, dedicados a la agricultura y a la ganadería y crearon un elaborado sistema social. Esta situación se mantuvo durante años hasta su usurpación con la llegada de los colonizadores españoles a la ciudad de Córdoba, y a la región en 1573.

Así, durante los siglos XVI y XVII lo que hoy es Tanti y sus alrededores en aquella época llevaban el nombre de Merced de Quisquizacate y era una Estancia de ganadería. De esta manera, la estancia Tanti comienza a operar en el mercado peruano produciendo e invernando ganado mular necesario para el acarreo de plata, oro, estaño y cobre en las minas del lejano Alto Perú, lo que fue el principal sostén económico de la época al tiempo

que el nombre de la estancia iba dando el nombre al paraje. Durante los años 1800 y 1900 se fueron constituyendo pequeños caseríos que poco a poco fueron dándole forma al pueblo a la vez que se fueron unificando las estancias.

Debido a que la localidad de Tanti se fue desarrollando lentamente, no existe una fecha precisa de su fundación, es por este motivo que se toma el día de la habilitación de la capilla. La misma fue construida durante el período colonial en tierras de la familia Bustos, y en 1966 fue elevada a la categoría de parroquia.

Tanti es una villa que se recuesta sobre el arroyo Tanti que, con el nombre de Mojarras es uno de los ríos que alimenta al Lago San Roque, centro turístico de excelencia, junto al que se desarrolló la Ciudad de Villa Carlos Paz. En su paso por el pueblo, el arroyo Tanti da lugar a numerosos balnearios. Los más conocidos son El Diquecito, La Isla, El Remanso, La Olla, Sans Soucí y Los Árboles entre otros.

A los aficionados al montañismo, Tanti les brinda Los Gigantes, un macizo de roca granítica con numerosas cumbres escarpadas. Asimismo, se pueden visitar la "Cueva de los Helechos", el "Pozo del Indio", el "Salto de la Virgen", el "Trono del Diablo", la "Trompa del Elefante", la Cueva de los Pajaritos y los Chorrillos, un salto de 110 m de altura y el chorro La vieja.

El motor económico de la localidad de Tanti es sin dudas el turismo. Colonias, hoteles, hosterías, casas de alquiler y numerosos complejos de cabañas conforman una completa oferta de alojamiento. Con respecto a la gastronomía, el pueblo cuenta con bares, restaurantes, rotiserías y varios locales que ofrecen al turista comidas típicas y convencionales. El verano es la época de mayor afluencia de turistas a la localidad, principalmente el mes de enero. En febrero se lleva a cabo el Festival del Cordero Serrano, que es una excelente oportunidad para conocer Tanti y disfrutar uno de sus platos más típicos.

Flora:

Árboles como el caranday, espinillos, sauce criollo, algarrobos blancos y negros, chañar y molle; arbustos como el piquillín, la jarilla, helechos varios (presentes en la "Cueva de los Helechos"), el romerillo, los cactus. Un clásico cordobés son las hierbas medicinales y aromáticas; en Tanti encontramos barba de piedra, marcela, poleo, malva, yerba buena, berro, tomillo y peperina.

Fauna- Bosque Serrano:

Ocupa la altura media y baja de las sierras y presenta la existencia de mamíferos como la comadreja, el zorro gris y de las pampas, el gato montés, puma. Aves como la perdíz, paloma, martín pescador, cachalote o reina mora; y entre los reptiles encontramos la iguana overa y colorada, lagartos, culebra, yarará grande, chica y ñata, y cascabel

La finalidad principal del estudio pretende dotar a la localidad de Tanti del sistema de desagües cloacales para poder así cumplimentar con el saneamiento básico de la

localidad, factor éste indispensable para el desarrollo sustentable de un centro urbano y aportar desde la Cuenca Media Oeste al Saneamiento del lago San Roque.

En el marco de saneamiento de la cuenca de aporte al Lago San Roque de la Provincia de Córdoba, la Cuenca Media Oeste comprende a la localidad de Tanti, ubicada geográficamente en el Departamento Punilla, a una distancia de 54 Km de la Ciudad de Córdoba.

Suelo:

Según estudio Geotécnico realizado.se encontró la presencia de un sustrato rocoso de tipo ígneo, cuya profundidad es variable a lo largo del perfil relevado.

2.3 Objetivos y beneficios socioeconómicos en el orden local, provincial y nacional.

Se plantea como objetivo la definición de la Obras Básicas para el sistema de Desagües Cloacales de la Localidad de Tanti.

El Proyecto propuesto para la localidad de Tanti comprende la infraestructura básica, es decir un sistema compuesto por transporte, tratamiento y disposición final de los desagües cloacales urbanos; con estaciones de bombeo, cloaca máxima, planta depuradora y descarga al arroyo Tanti.

Al final de las dos etapas planteadas se beneficiarán a 32.200 habitantes más turistas.

2.4 Localización: Departamento, Municipio, Paraje, Calle y Número, Cuenca del río.

Tanti Localidad ubicada al sudoeste del Valle de Punilla a 865 msnm y un poco de más de 50 km de Córdoba Capital.



Fig. n° 2: Localidades colindantes a Tanti

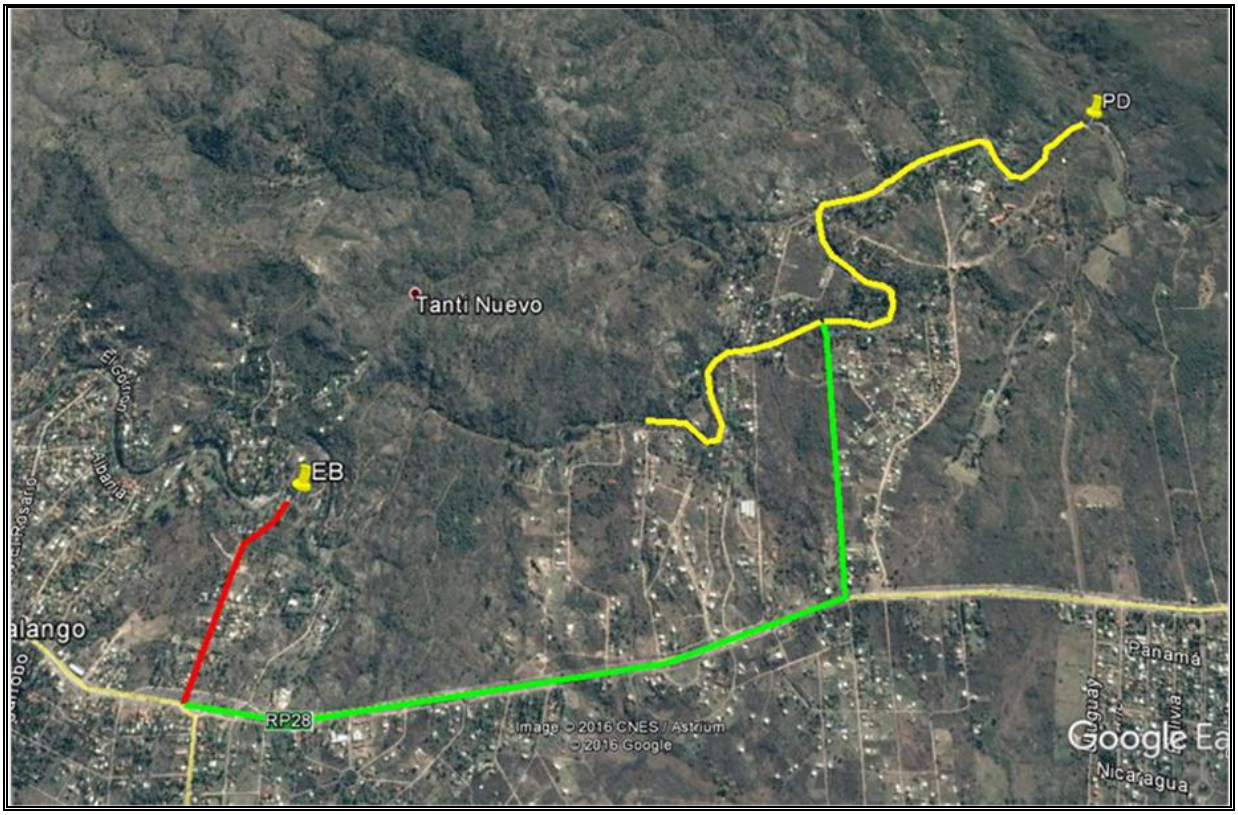


Fig. n° 3: Ubicación de EB1 y Planta de Tratamiento en la Localidad de Tanti

2.5 Área de influencia del proyecto. Superficie del Terreno.

La superficie de obra será:

- ✓ Km de red: 6245 m2
- ✓ Planta de tratamiento: 43.000m2

La superficie de radio Servido será de 395 Ha.

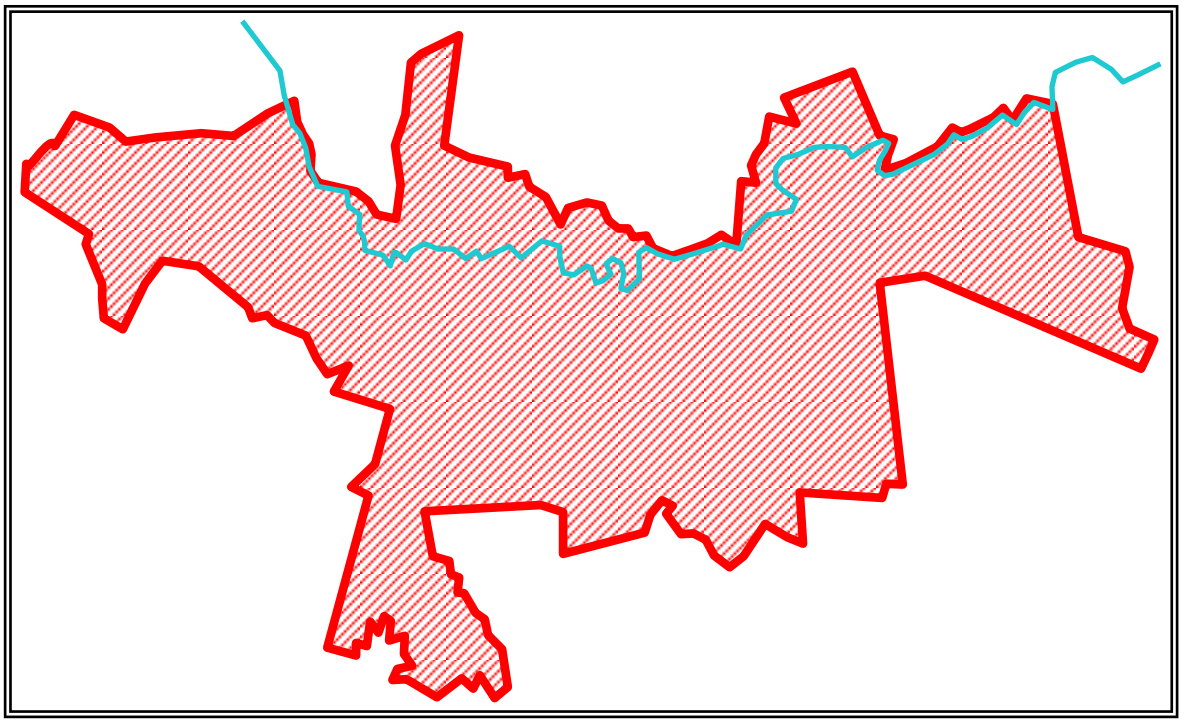


Fig. n° 4: Radio servido primera etapa

2.6 Población afectada. caracterización de los grupos existentes.

Tabla n° 1: Población

Población	CENSOS		
	1991	2001	2010
Estable	3223	4579	6554
Turistas	2578	3663	5243
Total	5801	8242	11797

Tabla n° 2: Proyección de población

PROYECCION	Unidad	2017	2027	2038
Población Total				
Habitantes Estables	hab	8.662	12.654	18.795
Habitantes Estables + Turistas	hab	15.592	22.778	33.830
Turistas	hab	6.930	10.123	15.036
Cobertura		75%	80%	95%
Población Servida		I Etapa		II Etapa
Estable	hab	6.497	10.123	17.855
Habitantes Estables + Turistas	hab	11.694	18.222	32.139
Turistas	hab	5.197	8.099	14.284

2.7 Inversión total e inversión por año a realizar.

1ª ETAPA

Cloaca Max.	$	38.315.811
EB1	$	8.176.388
Planta de Tratamiento	$	136.561.699
Total 1ª Etapa	$	183.053.899

2.8 Etapas del proyecto y cronograma.

Plazo de obra: 24 meses

En la página siguiente se puede apreciar el plan de trabajo.

Tabla n° 3: Plan de trabajo

OBRAS BASICAS SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES DE TANTI

PLAN DE TRABAJO

ITEM	DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN	MESES
1	*PLANTA DEPURADORA*	**$ 129,281,258.88**	
1.1	*DESMALEZAMIENTO, LIMPIEZA DEL TERRENO Y MOVIMIENTO DE SUELO*	$ 25,739,866.22	4
1.2	*OBRADOR Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS*	$ 2,831,537.82	2
1.3	*CAMARA DE CARGA AFORO REJAS Y DESARENADORES*	$ 2,868,895.70	2
1.4	*CAMARAS PARTIDORAS Y TAMICES*	$ 2,117,475.30	4
1.5	*ZANJAS DE OXIDACION*	$ 26,805,220.90	9
1.6	*SEDIMENTADORES SECUNDARIOS*	$ 8,719,981.99	10
1.7	*CAMARA DE DISPERSIONAFORO Y CANAL DE MEZCLA*	$ 176,658.00	2
1.8	*FLOCULADOR*	$ 1,735,248.61	4
1.9	*SEDIMENTADOR TERCIARIO*	$ 6,343,641.55	9
1.10	*FILTROS LENTOS*	$ 9,719,340.84	4
1.11	*CAMARA DE CONTACTO*	$ 1,035,103.62	1
1.13	*POZO DE BOMBEO DE BARROS*	$ 587,221.05	4
1.14	*ESTACION DE BOMBEO BARROS TERCIARIOS*	$ 2,741,552.26	3
1.15	*ESPESADOR DE BARROS*	$ 5,194,755.32	4
1.16	*PLAYA DE SECADO DE ARENA*	$ 260,376.86	2
1.17	*PLAYA DE SECADO DE BARROS*	$ 4,058,584.66	4
1.19	*EQUIPAMIENTO CASA QUIMICA*	$ 1,726,202.70	3
1.20	*EQUIPAMIENTO SALA DE CLORACION*	$ 596,363.21	2
1.21	*INSTALACIONES ELÉCTRICAS*	$ 8,655,737.94	5
1.22	*EDIFICACIONES*	$ 4,717,015.33	2
1.23	*INSTALACIONES DE INTERCONEXION*	$ 1,693,606.28	2
1.25	*BOCAS DE REGISTRO*	$ 142,658.63	3
1.26	*OBRAS COMPLEMENTARIAS*	$ 7,364,214.09	4
1.27	*PROYECTO Y AUTOMATISMO*	$ 3,450,000.00	3
2	*ESTACIONES DE BOMBEO*	**$ 15,456,828.89**	
2.1	*ESTACION DE BOMBEO 1*	$ 8,176,388.13	6
2.2	*ESTACION DE BOMBEO 2*	$ 7,280,440.76	6
3	*CLOACA MAXIMA*	**$ 38,315,811.63**	
3.1	*EXCAVACIÓN EN ZANJA*	$ 11,495,837.27	5
3.2	*PROVISIÓN, ACARREO, COLOCACIÓN Y PRUEBA DE CAÑERÍAS*	$ 7,453,776.31	5
3.3	*RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS*	$ 14,949,915.93	4
3.4	*REPARACIONES DE PAVIMENTOS Y VEREDAS*	$ 334,085.28	4
3.5	*VÁLVULAS DE AIRE*	$ 504,514.67	3
3.6	*OBRA DE CRUCE Y BOCAS DE REGISTRO*	$ 3,577,682.15	1
	TOTAL OBRA - Primera Etapa	**$ 183,053,899.40**	

2.9 Consumo de energía por unidad de tiempo en las diferentes etapas.

Planta Potencia instalada 150 KW (incluida la EB2); EB1 60kw.

Proyección de las instalaciones Electromecánicas y Eléctricas: deberán diseñarse para una prestación acorde con los distintos elementos electromecánicos del sistema. Se

seleccionarán los equipos electromecánicos y eléctricos, como así también los conductores necesarios para las alimentaciones eléctricas dentro de cada predio, ya sea de las Estaciones de Bombeo, como de la Planta Depuradora, como así también el de las alimentaciones eléctricas a cada uno de estos, desde la red eléctrica externa de la Prestataria de estos Servicios. Los equipos deberán tener datos garantizados y proporcionar al menos tres marcas distintas y reconocidas de cada uno.

Se deberá incluir en la memoria de cálculo, el correspondiente a los generadores de energía auxiliar para alimentar los equipos electromecánicos y eléctricos de las estaciones de bombeo y Planta Depuradora, en caso de falta de la provisión por parte de la Prestataria del Servicio, previéndose la correspondiente puesta a tierra de todas las instalaciones. Los grupos electrógenos ubicados en las estaciones de bombeo de las redes, deberán tener capacidad suficiente para suministrar el servicio eléctrico, cuando éste se interrumpa de la red de energía eléctrica, debiendo preverse la automatización de todo el sistema.

Para la planta depuradora, el grupo electrógeno, deberá tener capacidad suficiente para proveer de servicio eléctrico, al edificio principal, casa química, sala de cloración, a las estaciones de recirculación de barros (excluidas las de reserva) y al equipamiento de oxigenación de las dos zanjas de oxidación previstas en primera etapa

Para el diseño de las obras correspondientes a las alimentaciones eléctricas de las estaciones de bombeo y planta depuradora, el Contratista realizará las averiguaciones necesarias ante la Prestataria del Servicio Eléctrico, de donde realizará el empalme, por donde definirá la traza y cuáles serán todos los elementos necesarios para esta alimentación. Con las especificaciones de esta prestataria, deberá realizar el diseño de las obras correspondientes a las alimentaciones eléctricas de las estaciones de bombeo y planta depuradora.

2.10 Consumo de combustibles por tipo; unid. de tiempo y etapa

El consumo de combustible para este tipo de obra está dado por los equipos de excavación y transporte que utilizarán por todo concepto no más de 10.000 litros de gas oil por mes.

2.11 Agua. Consumo y otros usos. Fuente. Calidad y cantidad. Destino final.

El agua de obra será provista por la Cooperativa de la Municipalidad de Tanti mediante su red de hidrantes y será de la calidad existente en la red de distribución domiciliaria y apta para el consumo humano.

2.12 Detalle exhaustivo de otros insumos (Materiales y sustancias por etapa del proyecto).

Hormigón Armado calidad H-25, H35, para pavimentos; losas y cámaras.

Arena gruesa

Cemento

Hormigón Armado

Piedra Bola

Armadura de Hº

Cañería de distintos diámetros para cloaca de PEAD y PVC (DN 315 y 355 mm), cloacal tipo RCV con sello IRAM, con junta elástica aros de goma bajo el sistema de espiga y enchufe.

2.13 Cantidad de personal a ocupar durante cada etapa.

El detalle de personal a ocupar es el siguiente:

Etapa 1

- ✓ 1 capataz
- ✓ 10 operarios
- ✓ 1 topógrafo
- ✓ 1 ingeniero

Etapa 2

- ✓ 1 capataz
- ✓ 6 operarios (se agregan a la 1 Etapa)
- ✓ 1 ingeniero

2.14 Vida útil: tiempo estimado en que la obra cumplirá con los objetivos.

Su vida útil se estima en 50 años.

2.15 Tecnología a utilizar. Equipos, vehículos, maquinarias, instrumentos.

En cuanto a la tecnología a utilizar para la obra civil, la excavación se efectuará con equipos mecánicos y/o en forma manual en aquellos tramos comprometidos; el hormigón será del tipo elaborado en planta elaboradora y el armado de la red sanitaria, será realizado en forma manual con piezas de línea de proveedores varios.

- ✓ Martillo Neumático
- ✓ Retroexcavadora
- ✓ Bobcat
- ✓ Pala
- ✓ Motoniveladora
- ✓ Camión

2.16 Proyectos asociados, o complementarios, existentes o proyectados.

Estos datos los aportará Subsecretaria de Recursos Hídricos de La provincia de Córdoba.

Líneas de Ribera, Caracterización del cuerpo receptor, Factibilidad de Uso del Suelo, Certificado de no inundabilidad, Autorización de volcamiento de planta de tratamiento al cuerpo receptor.

Todos ellos avalados por firma de profesional actuante y/o certificaciones de autoridades competentes.

2.17 Necesidades de infraestructura y equipamiento que genera directa o indirectamente el proyecto.

Obrador de 2 años, Energía proporcionada por EPEC.

2.18 Relación con planes estatales o privados.

Se cumple de este modo con el Plan de mejoras para el Saneamiento de la cuenca del área del Lago San Roque de la Provincia de Córdoba.

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

Se refiere a los Trabajos topográficos y Estudio de suelos realizados.

2.20 Residuos y contaminantes.

No presentará contaminantes de ningún tipo. El material de obra se acopiará para luego ser llevada a un vertedero y/o sitio que indique La Municipalidad de Tanti y/o Municipalidad de Córdoba.

2.21 Principales organismos, entidades o empresas involucradas directa o indirectamente.

Las empresas y organismos involucrados serán: EPEC, Municipalidad de Tanti y Ministerio de Obras y Servicios Publicas de la Provincia, Ministerio de Agua, ambiente y Energía y todas las empresas prestatarias de servicios públicos ubicados en la zona de obra.

El MOySP proporcionará la Factibilidad de Uso del Suelo, Líneas de Ribera, Caracterización del cuerpo receptor, Certificado de no inundabilidad.de Tanti.

2.22 Normas y/o criterios nacionales y extranjeros aplicables y adoptados.

Se consultaron las normas IRAM para la calidad de los materiales y los criterios constructivos serán idénticos a los solicitados por la inspección correspondiente del Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Agua, Energía y Medio Ambiente y de la Secretaria de Recursos Hídricos de la Provincia de Córdoba.

3. PLAN DE ACCION AMBIENTAL

3.1 Introducción

Se indican aquí, todas las normas a cumplimentar y las actividades obligatorias a realizar por motivos de la ejecución de obras viales, denotando tareas de mitigación; remediación y eliminando todo el pasivo ambiental que pueden producir las mismas durante su ejecución.

3.2 Normativa Básica A Tener Presente:

- Ley 10208 Ambiental Provincia de Córdoba.
- Código de Aguas de la Provincia de Córdoba (Decreto Ley N° 5589) Año 1973.
- DECRETO 211-E-98. Establece normas de calidad de efluentes que podrán ser arrojados a los cursos de agua superficiales, conductos pluviales, pozos o perforaciones absorbentes en el ejido urbano de la ciudad de Córdoba.
- Ley 847/16 Reglamentación para la Preservación del Recurso Hídrico de la Provincia.
- Ley Nº 9088 Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los (RSU).
- Ley 5965 de Protección de la Atmósfera.
- Ley nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Decreto 911/96 de Higiene y Seguridad en la construcción.

3.3 Recomendaciones Durante La Etapa Constructiva

Obradores:

Los mismos deberán contar con la habilitación respectiva por parte de la Municipalidad deTanti.

El lay out de cada obrador y su localización y operación será la necesaria para evitar molestias a transeúntes y/o vecinos al mismo y a la obra.

Los residuos producidos por el obrador serán del tipo asimilables a un R.S.U. (Residuo sólido urbano) y se dispondrán en el vertedero final según lo indique la Municipalidad de Tanti y /o Cordoba.

Movimientos de tierra:

Se deberán adoptar las medidas necesarias al efecto de prever las condiciones en que se efectuarán, el tipo de material a extraer, así como la forma y el lugar al que será transportado y dispuesto el mismo, minimizando la emisión de material particulado.

El material extraído de las excavaciones, se mantendrá acopiado a fin de evitar su desparramo y permitir el tránsito peatonal; como alternativa se puede implementar el retiro del mismo conforme un esquema just-in-time.

Fuera de los horarios de trabajo las excavaciones permanecerán tapadas con madera o planchas metálicas, permitiendo el tránsito peatonal y vehicular de terceros.

Se deberá utilizar el manual de señalización. Las excavaciones deberán mantenerse cercadas de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.

El material producto de las excavaciones deberá trasladarse y disponerse en un lugar adecuado, donde establezca la autoridad de aplicación, es necesario un vertedero con una capacidad mínima de acopio de por lo menos 5.000 m3.

Los trabajos de reposición de suelo necesarios, deben realizarse con todos los elementos necesarios para este tipo de tareas, a fin de evitar desmoronamientos en la obra o a terceros.

La reposición de suelo y pavimentos extraídos debe ejecutarse de manera tal de restituir el terreno a las cotas originales.

Se deberán colocar defensas, barreras y barandas metálicas, a fin de minimizar los riesgos de accidentes.

De encontrar suelos contaminados con combustibles; grasas y aceites, rellenos sanitarios o de residuos sólidos urbanos preexistentes, cambiarlos por suelo nuevo tipo 0-20 compactado en capas de 20 cm. a fin de evitar asentamientos y hundimientos.

Evitar la emisión de material particulado durante el transporte del suelo para realizar rellenos o su disposición final, cubriendo a ésta con carpas, lonas o similares.

Cuidado de servicios públicos pre existentes y bienes de terceros:

Los trabajos, están referidos al cuidado de los servicios públicos pre existentes y bienes de terceros a afectar durante la ejecución de las obras y de toda otra instalación complementaria o especial que a juicio de la Municipalidad representen un riesgo potencial por su afectación durante la ejecución de la obra.

A tal fin se procederá a realizar un sondeo de los servicios preexistentes con notificación a cada ente operador acerca del inicio y desarrollo de los trabajos en la zona, del mismo modo se procederá con las instalaciones de los vecinos afectados a la obra; por ej. Descargas pluviales, ingresos a cocheras; veredas; etc.

Asimismo y en cuanto a los servicios existentes, la empresa Contratista responsable de ejecutar las obras recabará en las empresas de servicios la información

necesaria a fin de realizar, de acuerdo a las normas vigentes en cada Repartición o Empresa, los proyectos ejecutivos y hacer las gestiones que sean necesarias para su desafectación final, con el propósito de dejar las instalaciones pre existentes y los bienes de terceros y vecinos, como mínimo, en las mismas condiciones de prestación del servicio, operatividad y funcionalidad que se disponía antes de iniciar la obra.

Cuidar las instalaciones de servicios preexistentes y los bienes de terceros durante la ejecución de las obras. Al respecto realizar un relevamiento fotográfico, visado por Escribano Público, previo al inicio de los trabajos a fin de deslindar responsabilidades por vicios preexistentes a la ejecución de la obra.

Reposición de calzadas:

A tal efecto deberá considerarse lo indicado por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Córdoba y Vialidad Nacional.

Reposición de veredas y/o albañales:

El presente ítem se define a la provisión y colocación de pisos en orden a la reposición de veredas públicas que eventualmente hubieran sido dañadas debido a otros trabajos relacionados con la obra y readecuación de servicios existentes, respetándose en todos los casos los tipos de materiales, diseños existentes antes de ser removidos. También se deberá considerar la reposición de los albañales (desagües pluviales individuales) que se hubieran roto, debiendo proveerse los mismos, en por lo menos igual calidad de materiales; cota de descarga y ejecución que la que se encontraba originalmente, realizándose las pruebas hidráulicas correspondientes.

Asimismo, deberá considerarse lo indicado por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Córdoba y Vialidad Nacional.

La gestión de los residuos generados:

(Tratamiento y disposición final) deberán hacerse acorde a lo establecido en Ordenanza de la comunidad o la provincia en caso de no existir y sus reglamentaciones.

Evitar derrames de áridos; suelos y de productos ligantes en la vía Pública.

Controlar la emisión de polvos, gases y ruidos, durante la ejecución de las obras, según normativa adjunta.

Señalización de obras e Higiene y Seguridad Laboral:

Durante la realización de los trabajos, el contratista deberá señalizar debidamente la zona de trabajo y se deberá aplicar el Decreto 911/96 de Higiene y Seguridad en la Construcción.

Drenaje de aguas de lluvia:

Deberán adoptarse todas las previsiones necesarias a fin de asegurar el correcto drenaje de las aguas superficiales de la zona, con el objeto de permitir la ejecución de las obras y evitar anegamientos.

Áridos a ser utilizados en la obra:

El contratista deberá proponer las fuentes de procedencia de los áridos, las que deberán provenir de canteras autorizadas.

Tránsito público de vehículos:

Toda vez que sea necesario interrumpir el libre tránsito público de vehículos, y toda vez que sea necesario ocupar la calzada para la ejecución de los trabajos, se deberá habilitar vías alternativas o desviar la circulación por caminos auxiliares, los que deberán ser autorizados previamente y adecuados de manera tal que se alteren lo mínimo posible las condiciones ambientales originales del sector.

Al efecto deberá considerarse lo indicado por la Dirección de Vialidad de la Municipalidad de Tanti.

Especies arbóreas existentes:

Si existen especies arbóreas que debe ser necesario removerlas o afectarlas en alguna magnitud por interferir en la ejecución de la obra, deberán ejecutarse lo indicado por el área de Forestación de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba.

Considerar la normativa correspondiente al efecto de ejecutar obras en zonas con arbolados preexistentes.

Evitar contactos con conductores aéreos:

Se deberá aplicar el Decreto 911/96 en cuanto a la separación entre los operarios y las columnas a ejecutar de los conductores aéreos existentes a fin de evitar descargas disruptivas.

3.4 Mitigación De Impactos Ambientales

Durante el desarrollo de todas las tareas correspondientes a la construcción y operación del sistema de desagües cloacales proyectado, serán de aplicación las siguientes medidas destinadas a la mitigación de potenciales impactos negativos asociados a la presente obra de saneamiento. Se realizan las medidas de mitigación de acuerdo a la Ley de Ambiente de la Provincia de Córdoba N° 10208.

Tabla n° 4: Tabla de medidas de mitigación de impactos

Impactos Negativos Potenciales	Medidas de Mitigación
Ejecución de los trabajos de construcción, mantenimiento o reparación de las redes	• Minimizar la utilización de explosivos • Exigir el cumplimiento de los procedimientos de higiene y seguridad del trabajo • Adoptar prácticas de excavación seguras • Asegurar la rápida rehabilitación de los servicios afectados por las obras • Reparación de pavimentos, aceras, relleno de zanjas etc. • Detección de infraestructura subterránea • Restricción de los trabajos en épocas turísticas altas • Libre circulación de bomberos y ambulancias
Riesgo de accidentes de operarios, vehículos y peatones • Alteración de la circulación del tránsito vehicular y peatonal	• Utilizar señalización para resguardo de los operarios (diurno y nocturno) • Utilizar vallados y cercos perimetrales a las obras • Evitar eventuales daños a terceros personas o materiales • Notificar a través de los medios de comunicación sobre las actividades a realizarse en la vía pública
Modificación de los ecosistemas naturales por La localización de la Planta de Tratamiento.	• Minimizar la colocación de cañerías en los cauces de los ríos • Requerir controles de erosión y sedimentación en los sectores que puedan ser afectados por las obras
Localización de los residentes cercanos al sitio de la planta	• Prever la planificación urbana la presencia de la planta depuradora

Riesgo de contaminación ambiental (emisión de olores y partículas) por fallas de tratamiento	• Aplicar programas de control y monitoreo • Aplicar procedimientos de higiene y segundad del trabajo • Desarrollar perímetros de resguardo (pantallas arbóreas, canales de evacuación de líquidos, etc.)
Riesgo de Contaminación y peligro para la salud pública por derrames de líquidos cloacales producidos como consecuencia de factores naturales o humanos (accidentes o atentados)	• Dotar a las instalaciones de un sistema de alarmas • Desarrollar un Plan de Emergencias ante Desastres Naturales y Accidentes • Informar y educar al público y trabajadores sobre la forma de actuar ante estas situaciones, trabajando con el Municipio de Tanti.

Tabla n° 5: Medidas de mitigación de los impactos negativos potenciales como consecuencia de la Disposición final de las aguas tratadas

Alteración o modificación del ecosistema acuático del Río de los Sauces, debido a contaminación por fallas en el tratamiento de las aguas residuales	• Aplicar programas periódicos de control y monitoreo de la planta. • Aplicar sistemas de monitoreo de la calidad de las aguas residuales y de la capacidad de asimilación de la masa receptora • Supervisar técnicamente del cumplimiento de la normativa provincial referida al vuelco a cuerpos de agua. • Dotar a Las instalaciones de sistema de alarmas. Desarrollar un programa de contingencias.

Riesgo para la salud humana en sitios de contacto con las aguas residuales en el área de descarga ante situaciones críticas o eventos extraordinarios	• Utilizar tecnologías adecuadas para la disposición de las aguas residuales. • Proceder a la desinfección de las aguas residuales a fin de proteger la salud en general. • Prever la regulación y control de usos compatibles con la calidad de las aguas dispuestas en el río (exigencias para fuente de agua potable y uso recreativo), • Restringir el acceso a los sitios de descarga de las aguas residuales, donde sean inevitables los riesgos para la salud. • Disponer sistemas de señalización y advertencia sobre la disposición de aguas residuales en situaciones de emergencia. • Prohibir el uso del agua para fines recreativo en el área próxima (1000 metros) de la descarga de las aguas residuales, en situación de operación critica por fallas en el sistema. • Informar a la población sobre los riesgos potenciales para la salud ocasionados por el uso de aguas residuales para recreación entre otras.
Molestias o impactos estéticos adversos percibidos o reales en las cercanías del área descarga.	• Implementar una pantalla de protección visual. • Conservación de un perímetro de protección alrededor del área de descarga, libre de toda actividad que no sea forestal.

El Contratista deberá presentar una ampliación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el Plan de Gestión Ambiental (PGA), realizados de acuerdo a las exigencias de la Ley Provincial del Ambiente N° 10208, Reglamento de evaluación de Impacto Ambiental, Decreto Nº 247/15, Plan de Gestión Ambiental, y disposiciones conexas.